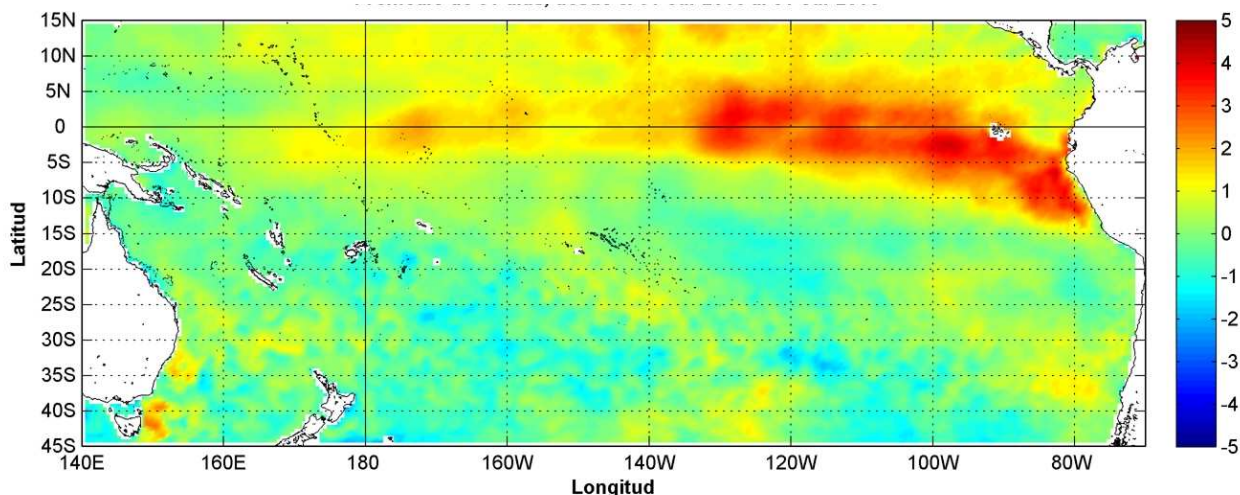


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



Anomalía mensual de temperatura superficial del mar (°C), según Levitus/WOA-2005. julio/ 2015, Producto Derivado de UK Met Office data, GHRST/OSTIA L4. UKMO/NASA/JPL/PO-DAAC. Procesamiento: Instituto Oceanográfico de la Armada. Crown Copyright.

JULIO DEL 2015

BAC N° 298

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)4-2221201.

RESUMEN EJECUTIVO

Se mantiene por cuarto mes consecutivo el predominio de anomalías positivas sobre el Pacífico Central y Oriental tanto en superficie como en profundidad. En el mes de julio las anomalías positivas se mantuvieron en las cuatro regiones Niño, pero las regiones Niño 3.4 y Niño 3 cerraron el mes con tendencia a la alza. Anomalías positivas de hasta 30 m se registraron en la profundidad de la isoterma de 20°C en el Pacífico Central

Las anomalías de TSM registradas en las estaciones costeras ubicadas en la costa pacífica sudamericana, presentaron valores positivos, con un máximo de 4,1 °C en Galápagos (Ecuador) y Valparaíso (Chile) presentó anomalías de -0,03 °C.

El Nivel Medio del Mar (NMM), registró anomalías sobre lo normal (15 cm) entre los 150° O y 120° O, mientras que desde la cuenca de Panamá hasta el sur de Perú las anomalías positivas cercanas a la normal y en Chile las anomalías son negativas. Las estaciones ubicadas en el borde costero mostraron valores sobre lo normal con un máximo de 18 cm registrado en Chimbote (Perú). Anomalías negativas fueron observadas en Tumaco (Colombia) y en Chile desde Antofagasta hasta Talcahuano.

La configuración de la Zona de Convergencia Intertropical estuvo oscilando entre 5° N a 10° N; se observó en forma de una banda ancha entrecortada en el Pacífico Oriental, con células de moderada a fuerte actividad convectiva cuyo desprendimiento ocasionó precipitaciones de intensidad entre débiles a puntualmente fuertes.

Las temperaturas del aire se registraron sobre la normal en las estaciones a lo largo de la región. La anomalía máxima fue de 5,5 °C se encontró en La Libertad. Las lluvias fueron deficitarias en todo el borde costero sudamericano a excepción de San Lorenzo Ecuador.

Los resultados de los modelos numéricos (dinámicos y estadísticos) mantienen el desarrollo de condiciones El Niño con anomalías de TSM positivas para la región Niño 1+2 entre 1,5 °C y 2 °C hasta el verano austral.

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)	cnaranjo@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° 298, JULIO 2015****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

Los últimos índices semanales de las regiones Niño para junio 2015, estuvieron en 1,0°C en la región de Niño 4, en 1,7 °C en la región del Niño 3.4, y de 2,1 °C y 2,7 °C en las regiones del Niño-3 y Niño-1+2, respectivamente.

A nivel subsuperficial la distribución de anomalías positivas evidencia el avance de la onda Kelvin hacia el borde continental y el impacto en la temperatura superficial al acercarse al continente americano. A la altura de los 170° E y hasta las costa de América del Sur, entre los 0 y 200 metros de profundidad se encuentran agrupadas en su gran mayoría anomalías positivas con valores entre 1 °C y 6 °C. Por otra parte se sigue observando la presencia de anomalías negativas con registros anómalos de 0 °C y 4 °C (130° E – 170° E) entre los 50 y 250 metros de profundidad.

Anomalías positivas en los vientos zonales en el Pacífico Ecuatorial se observaron durante todo el mes entre 160° E y 120° O. Adicionalmente, el Índice de Oscilación del Sur ecuatorial se mantuvo negativo durante este mes.

II. IMAGEN NACIONAL**A. CONDICIONES EN LA COSTA COLOMBIANA**

Desde Colombia el IDEAM reporta que, debido a la interacción entre diferentes sistemas sinópticos tales con la Zona de Confluencia Intertropical, las Ondas y Ciclones Tropicales y la Onda Intraestacional de Madden and Julian, sumado a la afectación propia de la Oscilación Del Sur – ENOS, se observó el siguiente comportamiento de las lluvias en el país:

En el transcurso del mes, los mayores volúmenes de precipitación se observaron en las regiones Pacífica, Orinoquia y Amazonia, con aportes menos significativos en la región Andina y escasos (sur) o nulos (norte) en la región Caribe. La segunda década fue la que registró mayores acumulados de precipitación a nivel nacional, teniendo los mayores volúmenes de lluvia el día 19, con un acumulado nacional de 6365,6 mm. Las lluvias más abundantes, dicho día, se presentaron en la región Pacífica.

Sin embargo, en el acumulado mensual, hubo déficit de lluvias entre ligero y moderado (con porcentajes entre el 40% y el 80% con respecto al medio histórico) en las regiones Caribe y Andina.

En el Océano Pacífico, la ZCIT osciló alrededor de los 6° N y lo 10° N en cercanías a la zona marítima del país; este comportamiento apoyó las precipitaciones en esta zona. En la segunda quincena la ZCIT se ubicó entre los 7° N y 10° N con bastante actividad convectiva en sobre Centroamérica a la altura de Panamá y Costa Rica, salvo el 27 de julio cuando se desplazó al sur cerca de los 5° N. En el océano Atlántico, también se presentó interrumpida debido al tránsito de vaguadas y de algunas ondas tropicales ubicándose entre los 5° N y 7° N.

La MJO se mostró predominantemente convectiva durante el mes, entre el 6 y el 22 de julio; los primeros y últimos días del mes estuvo en fase subsidente.

En total transitaron 11 ondas tropicales al norte del territorio nacional y por el Caribe colombiano, en los siguientes días de julio: 1, 4, 7, 11, 13, 17, 21, 22, 24, 27, 29.

El Área de Oceanografía Operacional del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico realiza dos salidas de campo en una estación costera del Pacífico colombiano, localizada en la ensenada de Tumaco ($2,00^{\circ}$ N – $78,85^{\circ}$ O) durante el mes, la primera correspondiente a la primera quincena y la segunda a finales de cada mes. En estas salidas de campo se realizan lanzamiento de CTDO, para registrar el perfil de salinidad y temperatura de la columna de agua.

Durante la salida del 15 de julio de 2015 se obtuvo una TSM de $28,3^{\circ}\text{C}$ y la del 30 de julio de 2015 fue de $28,4^{\circ}\text{C}$; arrojando un promedio de $28,4^{\circ}\text{C}$ y una anomalía positiva de $+1,1^{\circ}\text{C}$ con respecto a la media histórica del mes que es de $27,2^{\circ}\text{C}$, calculada en el lapso 2000-2014.

Durante ambas salidas (15y 30 de julio de 2015) la termoclina presentó un comportamiento similar, manteniéndose entre los 35 y 50 metros de profundidad aproximadamente, presentando un leve ascenso durante la segunda salida. Se observó un comportamiento homogéneo en la distribución de los valores de temperatura, con registros de temperatura del agua que oscilaron entre los $18,3^{\circ}\text{C}$ y $28,4^{\circ}\text{C}$ (0 y 80 m).

El 15 de julio se obtuvo una salinidad superficial del mar (SSM) de 32,3 UPS y la del 30 de julio de 2015 se obtuvo una SSM de 31,3 UPS, arrojando un promedio de 31,8 UPS y una anomalía negativa de $-0,1$ UPS con respecto a la media histórica del mes de 31,9 UPS calculada en el lapso 2000 a 2014.

Durante la primera salida efectuada, el 15 de julio se observaron valores de salinidad entre 32.3 UPS y 35,0 UPS, la haloclina se observó entre los 40 y 45 metros de profundidad, a partir de los 50 metros su comportamiento fue más homogéneo, para la segunda salida realizada el 30 de julio de 2015, la haloclina presentó un comportamiento más marcado y homogéneo, ubicándose entre los 38 y 43 metros de profundidad, con relación a la observada durante la primera salida, manteniendo valores entre los 31,3 UPS y 35,0 UPS.

Actualmente el IMT (Índice multivariado de Tumaco) indica que localmente esta zona del país se encuentra en fase cálida moderada, presentando un aumento leve en las condiciones normales para la época en cuanto a sus valores medios mensuales de temperatura superficial del mar (VMMTSM), valores medios mensuales de temperatura ambiente (VMMTA) y valores totales mensuales de precipitación (VTMP).

En Buenaventura, la temperatura ambiente promedio en el periodo comprendido entre el 01 y 31 de julio fue de $26,6^{\circ}\text{C}$. Se evidencia una anomalía positiva de $0,6^{\circ}\text{C}$, debido a que el promedio histórico es de $26,0^{\circ}\text{C}$ (Base 1962 – 2014). El valor máximo registrado fue de $30,1^{\circ}\text{C}$ y el valor mínimo de $23,5^{\circ}\text{C}$.

La Humedad Relativa promedio en el mismo periodo fue de 91.0%, con una anomalía de 3,0 % con respecto al promedio histórico de 88 % (Base 1962 – 2014). El valor máximo registrado fue de 100 % y el valor mínimo de 67 %.

El total de precipitación durante el mes fue de 207,2 mm, observando una anomalía negativa de $-339,7$ mm, con respecto al promedio histórico de 546,9 mm (Base 1946 – 2014).

El promedio de temperatura ambiente en Tumaco fue de 26,7°C, con una anomalía de 0,8 °C, debido a que el promedio histórico es de 25,9 °C (Base 1961 – 2010). El valor máximo registrado fue de 30,1 °C y el valor mínimo de 22,6 °C.

La humedad relativa promedio fue de 92,0%, con una anomalía de 6,9%, con respecto al promedio histórico de 85,1 % (Base 1992 – 2010). El valor máximo registrado fue de 100 % y el valor mínimo de 75 %.

El total de precipitación en el mes fue de 333,3 mm, observando una anomalía positiva de 188,8 mm, con respecto al promedio histórico de 144,5 mm (Base 1958 – 2010).

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), reporta que el valor medio mensual de la TSM con respecto al mes anterior disminuyó ligeramente en el área costera, siendo mayor en Manta (0,2 °C) y Puerto Bolívar (0,6 °C). Sin embargo las anomalías fueron positivas sobre 1,5°C, sus mayores valores fueron en la costa centro-sur, Manta, La Libertad y Puerto Bolívar (2,3 °C).

La temperatura superficial del mar, entre el Ecuador continental y las islas Galápagos continuó con valores sobre sus normales (mayores a 4 °C). La isoterma de 20 °C se profundizó en mayo de forma coincidente con el arribo de la onda Kelvin, recuperándose ligeramente en junio y manteniendo la misma profundidad durante julio en todas las estaciones muestreadas por las instituciones nacionales. A nivel superficial se puede observar la intrusión de aguas con temperaturas más bajas desde el sur y junto al borde costero, aun cuando las anomalías de TSM sean positivas y los vientos estén ligeramente debilitados. Los valores registrados en la red mareográfica ecuatoriana presentan anomalías positivas, alcanzando 20 cm en las Islas Galápagos y 15 cm en la Libertad.

La temperatura media del aire, con respecto al mes anterior disminuyó en la región costera, siendo sus mayores disminuciones en la costa sur (La Libertad y Puerto Bolívar 1,0 °C). Sin embargo sus anomalías fueron positivas, siendo sus mayores valores en la costa centro-sur, La Libertad (3,5 °C), Manta (3,2 °C) y Puerto Bolívar (2,8 °C).

Las precipitaciones durante el presente mes se presentaron nulas en la costa centro-sur, pero considerablemente sobre su normal al norte (San Lorenzo) y ligera en Esmeraldas.

Con respecto al mes anterior, los vientos superficiales (10 m.) incrementaron ligeramente su predominancia de dirección sur/suroeste e intensidades; se presentaron rachas ocasionales en la costa norte (Esmeraldas sobre 10 m/s).

La isoterma de 20 °C en las estaciones de Manta y La Libertad se mantuvieron a la misma profundidad del mes anterior, mientras que la temperatura superficial fue ligeramente más cálida.

La biomasa fitoplanctónica registrada en Esmeraldas durante julio, presentó una composición dominada por diatomeas céntricas con un incremento de dinoflagelados. Durante junio se presentó una asociación de especies oceánicas- cálidas que tipifican anomalías positivas provenientes del Pacífico frente a La Libertad y Manta. Mientras que en julio las condiciones cálidas fueron acentuadas en Manta, y en La Libertad se observó una especie que tipifica la corriente fría de Humboldt.

El INAMHI señala, en el mes de julio 2015, con respecto al comportamiento de los sistemas atmosféricos que influenciaron al Ecuador durante el mes, lo siguiente:

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), se presentó como una banda ancha, discontinua medianamente definida en el Pacífico Oriental con células de moderada a fuerte actividad convectiva influenciando las costas occidentales de Colombia y por desprendimiento de este sistema incidió hacia la parte norte e interior del litoral ecuatoriano, además precipitaciones débiles en las islas Galápagos en el transcurso de la segunda y tercera década. La ZCIT se ubicó en un promedio entre los 5° y 10° N en el transcurso del mes.

Las Perturbaciones de la Amazonía (PA) se ha presentado en julio con células dispersas convectivas de moderada a fuerte actividad, actuando sobre la región amazónica del Ecuador, ocasionando lluvias de moderada a fuerte intensidad y por circulación del viento en niveles medios y altos (Este), incidieron sobre la región amazónica, zonas Centro y Sur de la región interandina con precipitaciones de intensidad variable y en días puntuales las estribaciones de la cordillera occidental resultaron afectadas con lluvias aisladas

El Alta Semipermanente del Pacífico Sur (ASPS) se presentó con un núcleo de 1020 hPa, ubicado entre los 23 a 35 grados de latitud sur y entre 75 a 105 grados de longitud oeste, actuando frente a las costas de Chile; con un eje de dorsal dirigido hacia el territorio Chileno y sur del Perú.

Por aporte de la ZCIT, las perturbaciones de la amazonia, adicionalmente procesos termodinámicos locales se presentaron precipitaciones dispersas y puntuales de intensidad variable, sobre todo en las dos primeras y segunda décadas de julio 2015. Las estaciones ubicadas en la región Norte e Interior del Litoral, sobre sus valores históricos promedio tales como Esmeraldas, La Concordia, Santo Domingo, Puerto Ila, Chone, La Mana, El Corazón, La Trocal. Menos Portoviejo, Manta, Pichilingue, Vinces, Babahoyo, Milagro, Santa Elena, Guayaquil.

En la región Insular se registraron precipitaciones débiles por aportación de la ZCIT, dando como resultado por ejemplo que en la estación San Cristóbal Julio 2015 se presente bajo la normal..

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

A lo largo de la costa peruana, continúan predominando las anomalías positivas de la TSM, que fluctuaron entre 0,8 °C (San Juan) y 2,9 °C (Paíta). Respecto al mes anterior, las anomalías de la TSM han disminuido alrededor de 0,9 °C; a excepción de las estaciones de Talara e Ilo, que se ha mantenido constante y ha registrado un incremento de 0,3° C, respectivamente.

En general, en el nivel del mar se registró un descenso promedio de 7.0 cm en las anomalías del NMM, respecto al mes anterior. Predominaron las anomalías positivas del NMM, que fluctuaron entre 3.0 cm (Callao y San Juan) y 12.0 cm (Paíta).

Predominaron las anomalías positivas de la temperatura del aire, que fluctuaron entre 1,0 °C (Mollendo) y 3,3 °C (Ilo). Respecto al mes anterior, se observó un descenso promedio de 1,3 ° C en las anomalías de la TA; a excepción de las estaciones sureñas de Mollendo e Ilo, que presentaron incrementos de 0,1 °C y 1,4 °C, respectivamente. Durante el mes, solo se registraron precipitaciones tipo trazas intermitentes en Lobos de Afuera y el Callao.

En el litoral peruano se presentaron vientos de dirección Sur y Sureste. Con relación a la velocidad del viento, predominaron las anomalías positivas que fluctuaron entre 0.5 m/s (Chimbote) y 2.3 m/s (San Juan); a excepción, de las estaciones de Lobos de Afuera e Ilo, que registraron anomalías negativas de 1.3 y 0.6 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 julio de 2015.

Durante el mes de julio se presentaron anomalías positivas de TSM en la mayoría las estaciones de monitoreo, a excepción de la estación de Valparaíso (0 °C) y Talcahuano (-0,1°C), ambas con valores muy cercanos a su valor histórico. En comparación al mes de junio, durante julio las estaciones de Antofagasta y Caldera mantuvieron sus anomalías (1,0 °C y 0,5 °C, respectivamente). Se registró una tendencia hacia anomalías positivas en las estaciones de Coquimbo (de 0,3 a 0,7 °C) y Valparaíso (de -0,6 a 0,0 °C) y se registró una tendencia hacia anomalías negativas en las estaciones de Arica (de 1,4 °C a 1,2 °C) y Talcahuano (de 0,5 a -0,1°C). La máxima anomalía de TSM se registró en la estación de Arica (1,2°C) y la mínima en la estación de Talcahuano (-0,1 °C).

Respecto al NM, durante junio se presentaron anomalías negativas de NM en todas las estaciones de monitoreo a excepción de la estación de Arica (5 cm). A su vez, se registraron anomalías negativas muy cercanas al valor histórico en las estaciones de Caldera y Coquimbo, y más alejadas a su valor histórico en las estaciones de Antofagasta, Valparaíso y Talcahuano. Respecto al mes de junio, durante julio se registró una tendencia hacia anomalías negativas de NM en las estaciones de Arica (de 7 a 5 cm) y Antofagasta (de -3 a -4 cm) y una tendencia hacia anomalías positivas en las estaciones de Caldera (de -11 a -1 cm), Coquimbo (de -3 a -1 cm), Valparaíso (de -8 a -5 cm) y Talcahuano (de -23 a -13 cm). La máxima anomalía de NM se registró en la estación de Arica (5 cm) y la mínima en la estación de Talcahuano (-13 cm).

La Dirección Meteorológica de Chile (DMC) indica que durante julio las anomalías de temperatura media mostraron valores positivos en gran parte del país, a excepción de Isla de Pascua que tuvo una ligera desviación negativa respecto a su promedio normal. Las anomalías más significativas se presentaron en la undécima región (Coyhaique y Balmaceda) que alcanzaron 1,9 °C y 2,1 °C sobre la media.

Asimismo, la temperatura mínima mostró un rasgo similar a la temperatura media, el rango de anomalías positivas varía entre 0,4 °C y 2,6 °C. Este último valor corresponde a la estación ubicada en Balmaceda. Las anomalías de la temperatura máxima se presentó en general con valores en torno al promedio climatológico, salvo entre Santiago y Curicó y la Región de Aysén, que se presentaron más cálidas que el promedio (sobre 1,5 °C).

Este primer semestre del 2015 ha sido uno de los más cálidos desde 1961 entre Santiago y Chillán (33° S – 36° S). En promedio las anomalías superan los 2,5 °C respecto al promedio climatológico del semestre (Enero – Junio), la contribución más importante a este promedio se debió a la temperatura máxima.

La circulación atmosférica promedio en el Pacífico Sur Subtropical, se caracterizó por presentar condiciones anticiclónicas débiles hasta los 45° S, mientras que en latitudes altas hubo predominancia de circulación ciclónica en concordancia con el paso de vaguadas. El índice del anticiclón Subtropical del Pacífico Sur (IPPS) disminuyó a +0,2. Con respecto a los valores por estación, se presentan anomalías estandarizadas positivas hasta Concepción y negativas hacia el sur del país. Sin embargo, los valores no fueron significativos.

Durante julio el régimen pluviométrico se comportó de acuerdo a un periodo típico de invierno austral, e incluso superó los montos climatológicos desde la VI Región hasta Punta Arenas. El mayor superávit se presentó en Valdivia y Punta Arenas, con 81% y 163% como valor mensual, respectivamente. Las regiones más comprometidas con la sequía siguen siendo la V Región y Región Metropolitana, donde el déficit de julio supera el 50%. La cantidad de precipitación hasta la fecha aún se mantiene deficitaria, debido a un semestre muy seco los montos de déficit más importantes se concentran en la zona central y alcanza un 80%, mientras que en la zona sur el déficit alcanza un 50%.

III. PERSPECTIVA

A. GLOBAL

Durante finales de junio hasta mediados de julio de 2015, la TSM se encontraba en fase moderada de El Niño. Todas las variables atmosféricas indican la presencia de condiciones El Niño, incluyendo los vientos alisios debilitados y el exceso de lluvias en el Pacífico tropical oriental central.

El consenso de los modelos de predicción de ENOS indica la prevalencia de estas condiciones moderadas, y es probable que se incrementen las condiciones a un fenómeno fuerte durante la temporada de julio a septiembre de 2015. Los modelos apuntan a un fortalecimiento entre el verano y el otoño boreal, con probabilidades de extenderse hasta principios de 2016.

Aún persiste la incertidumbre en cuanto a qué tan fuerte este evento pueda llegar a ser. En resumen, existe una probabilidad superior al 100 % de que El Niño continúe durante el verano de 2015 (junio-septiembre) en el Hemisferio Norte, y una probabilidad mayor de 90 % de que se extienda hasta inicios del 2016.

B. REGIONAL

De acuerdo al análisis de los resultados obtenidos para la región del Pacífico Ecuatorial Oriental durante los meses de junio y julio, además de considerar los valores actuales de anomalías positivas de la temperatura superficial del mar, se espera que las condiciones cálidas se mantengan en la región, con un lento descenso considerando la estación del año.

La predicción para la región costera es incierta para fin de año, no se puede descartar que El Niño exceda una magnitud moderada. El pronóstico será más preciso a partir de agosto.

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-15	0,4	4,7	5,2	29,8	28,8	28,2	25,7	24,7	0,7	13,0	12,1	-0,7
JUN-15	2,3	6,4	7,3	29,8	28,7	27,9	25,1	23,3	0,9	13,0	13,3	-0,6
JUL-15	-0,1	2,8	5,1	29,7	28,5	27,4	24,3	22,2	1,0	13,7	15,0	-1,1

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).

MES	Temperatura Superficial del Mar (TSM)								
	TCO	LLS	GAL	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL
MAY-15	28,5	26,7	27,2	19,3	18,2	16,7	14,8	15,0	13,6
JUN-15	28,6	25,9	26,0	19,8	17,9	16,6	14,9	13,8	12,2
JUL-15	28,4	25,8	24,6	18,3	17,4	16,3	14,5	13,7	12,3

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).

MES	Nivel Medio del Mar (NMM)								
	TCO*	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL	TAL
MAY-15	172,8	283,4	122,2	175,7	76,8	119,9	97,4	75,3	104,9
JUN-15	168,2	277,0	122,0	165,6	70,8	112,7	89,8	66,0	99,4
JUL-15	155,6	272,5	111,0	161,3	65,9	121,0	91,0	68,9	108,2

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)
3-may	26,9	27,2	21,5	18,7	284,9	124,2	72,5	72,5
8-may	26,7	28,0	22,8	18,4	290,0	125,0	81,6	81,6
13-may	26,2	27,2	23,4	18,8	281,8	124,9	77,4	77,4
18-may	26,4	27,1	23,1	19,6	287,9	124,2	74,6	74,6
23-may	26,7	26,9	22,6	20,0	278,2	119,0	71,0	71,0
28-may	27,2	26,6	22,5	20,1	274,7	116,9	73,7	73,7
2-jun	26,6	26,1	22,0	19,8	281,1	119,3	64,1	64,1
7-jun	25,9	27,0	22,4	19,8	272,6	119,8	65,4	65,4
12-jun	25,8	27,1	22,2	19,7	276,9	121,4	61,0	61,0
17-jun	26,3	25,8	21,4	19,8	278,8	123,2	62,9	62,9
22-jun	25,4	25,1	21,0	20,5	278,3	120,6	70,0	70,0
27-jun	25,4	25,1	21,1	19,6	278,3	125,6	72,9	72,9
2-jul	25,8	25,0	20,6	19,8	280,7	122,9	122,9	68,5
7-jul	25,6	25,2	21,4	19,3	274,6	117,6	117,6	74,6
12-jul	25,8	24,9	21,8	18,4	272,4	108,8	108,8	74,1
17-jul	26,3	24,4	21,1	18,0	272,9	106,6	106,6	65,8
22-jul	26,1	24,2	21,3	17,6	267,9	103,9	103,9	60,1
27-jul	25,3	23,9	20,8	17,3	266,3	110,6	110,6	69,4

Fuente: INOCAR-INAMHI-DHN-SHOA

Nota: * Valores corregidos

** Información no recibida

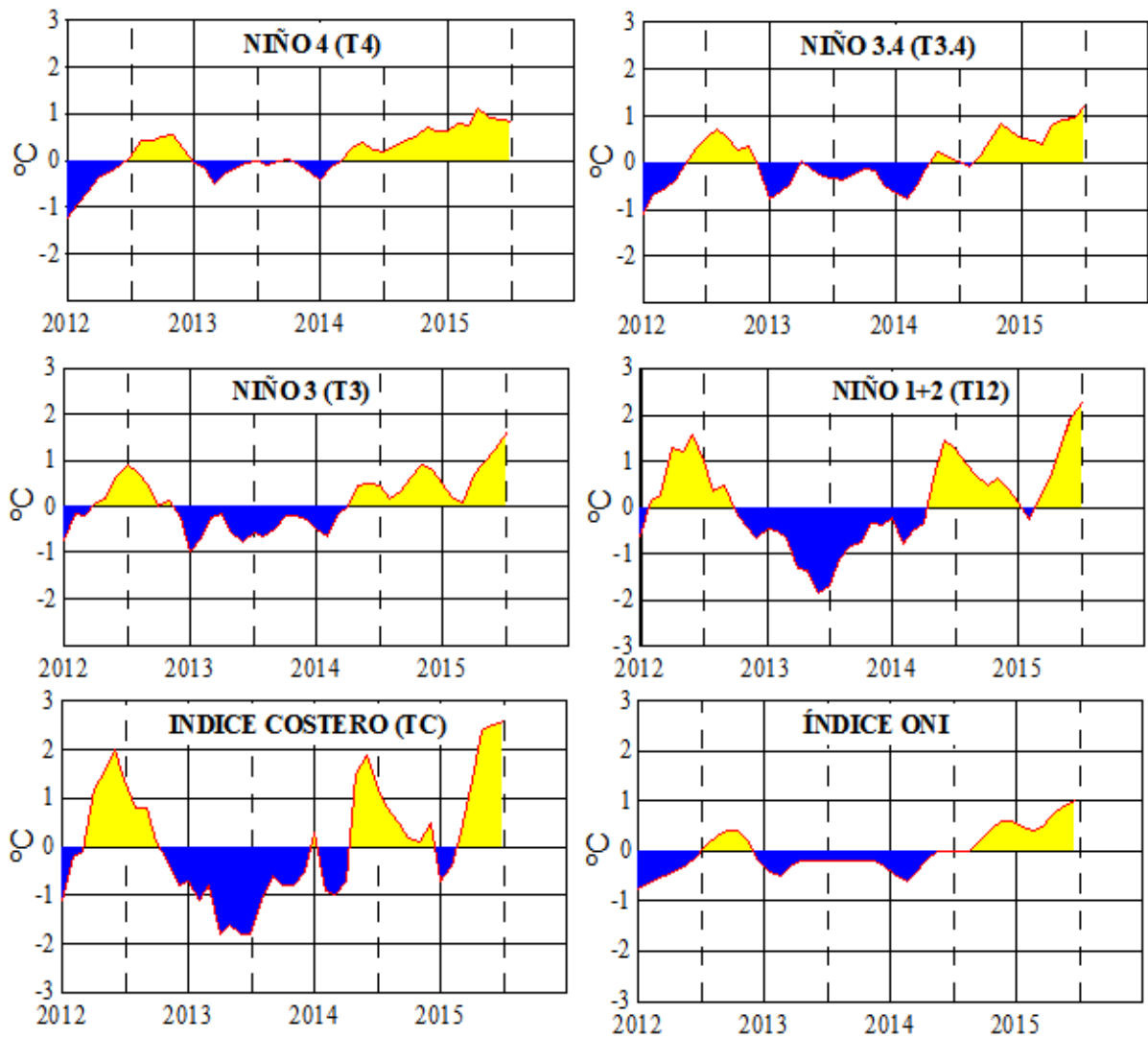


Figura 2.- Anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial (Niño 4, Niño 3,4, Niño 3 y Niño 1+2, ONI e Índice Costero). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

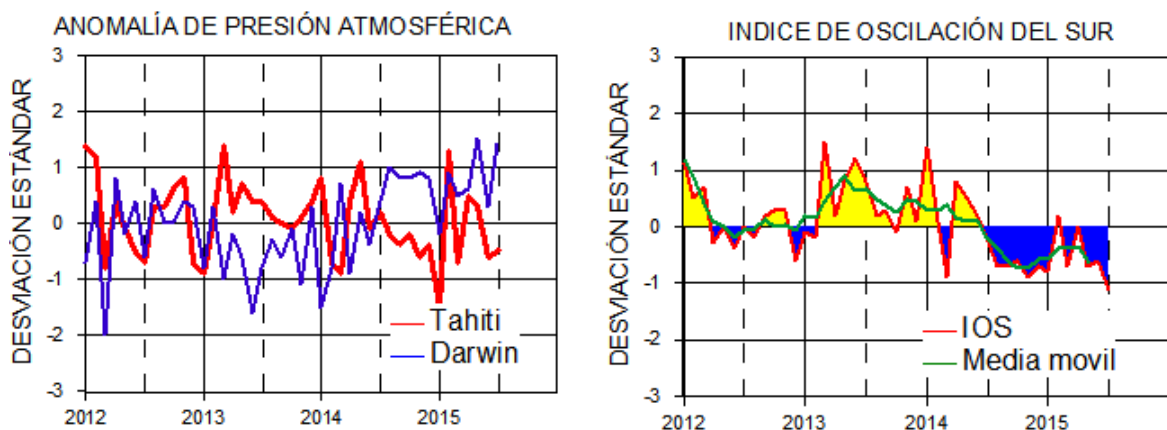


Figura 3.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los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

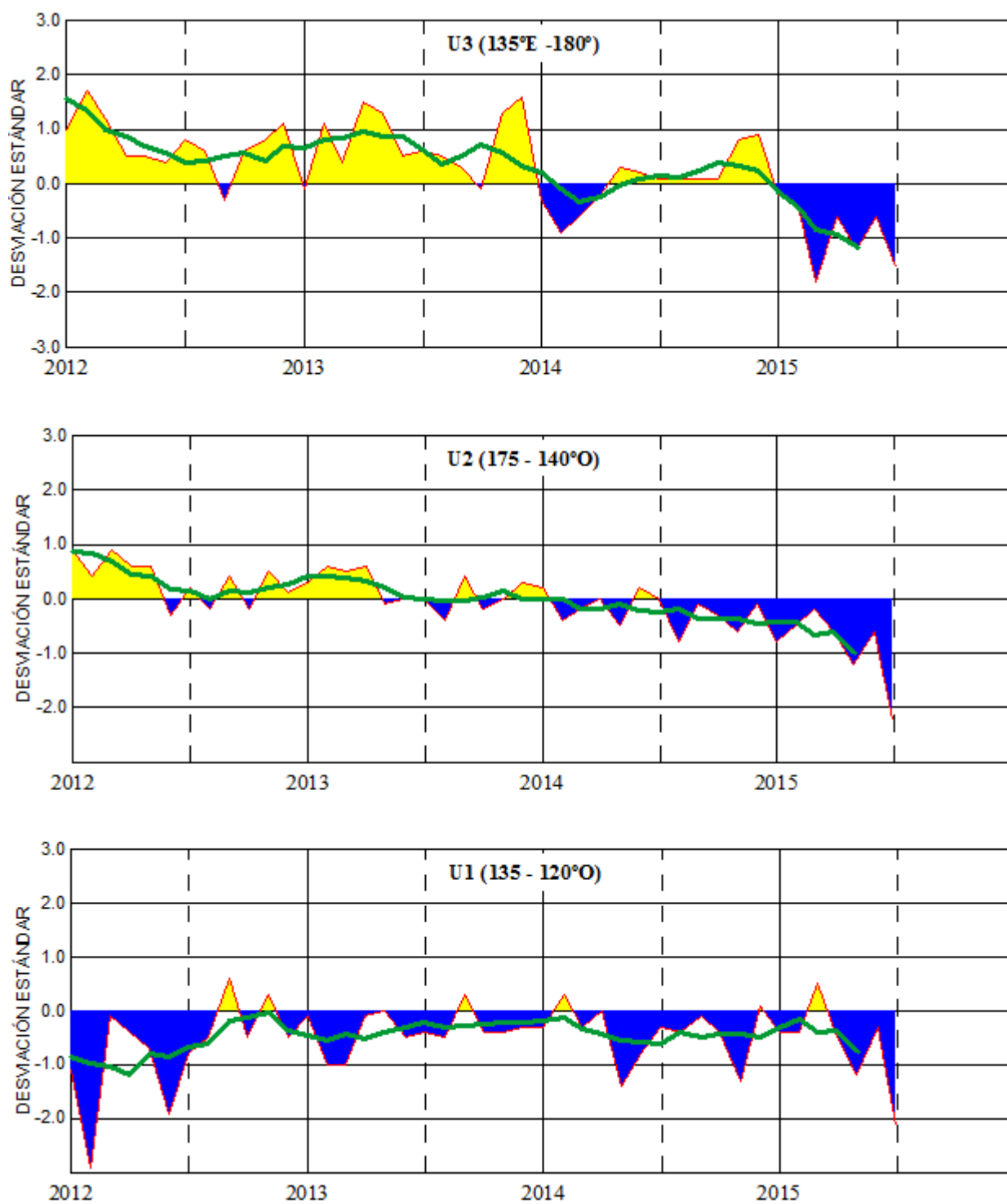


Figura 4.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

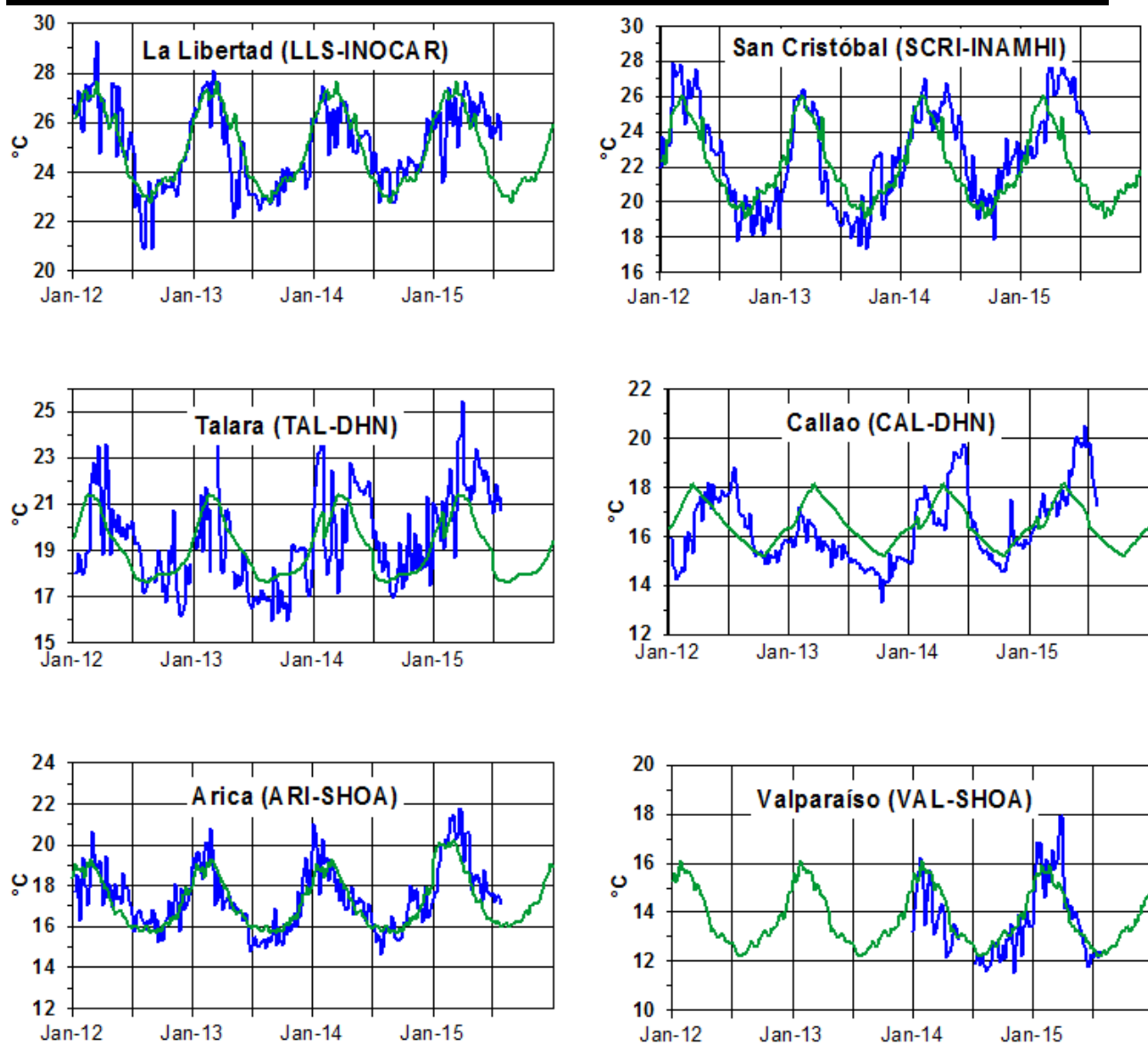


Figura 5.- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador, Perú y Chile. La climatología está indicada por la línea verde. El periodo de cálculo es 1981-2010. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuente: INOCAR – INAMHI – DHN - SHOA)

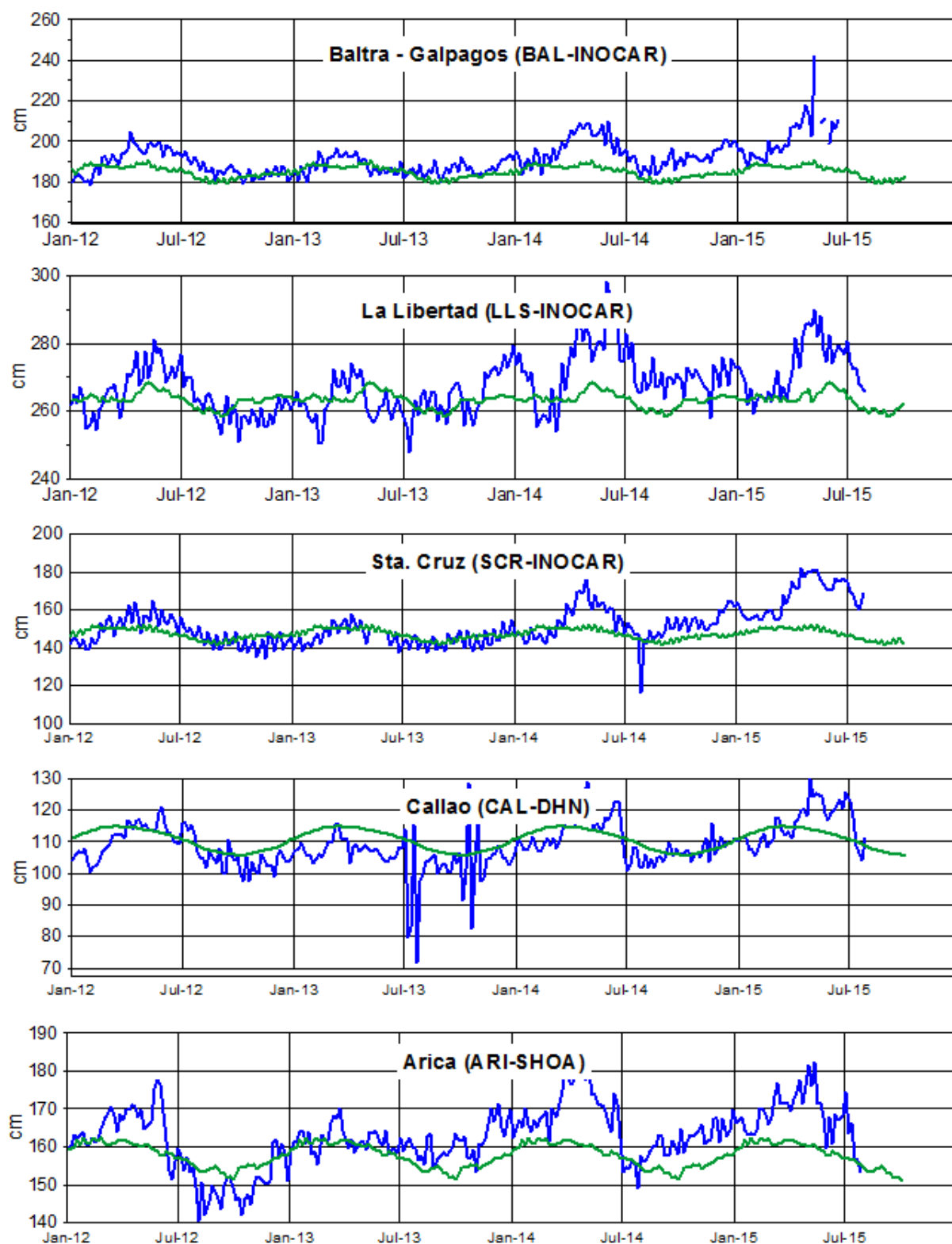


Figura 6.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador, Perú y Chile. La climatología está indicada por la línea verde. El periodo de cálculo es 1981-2010. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: INOCAR - DHN - SHOA).

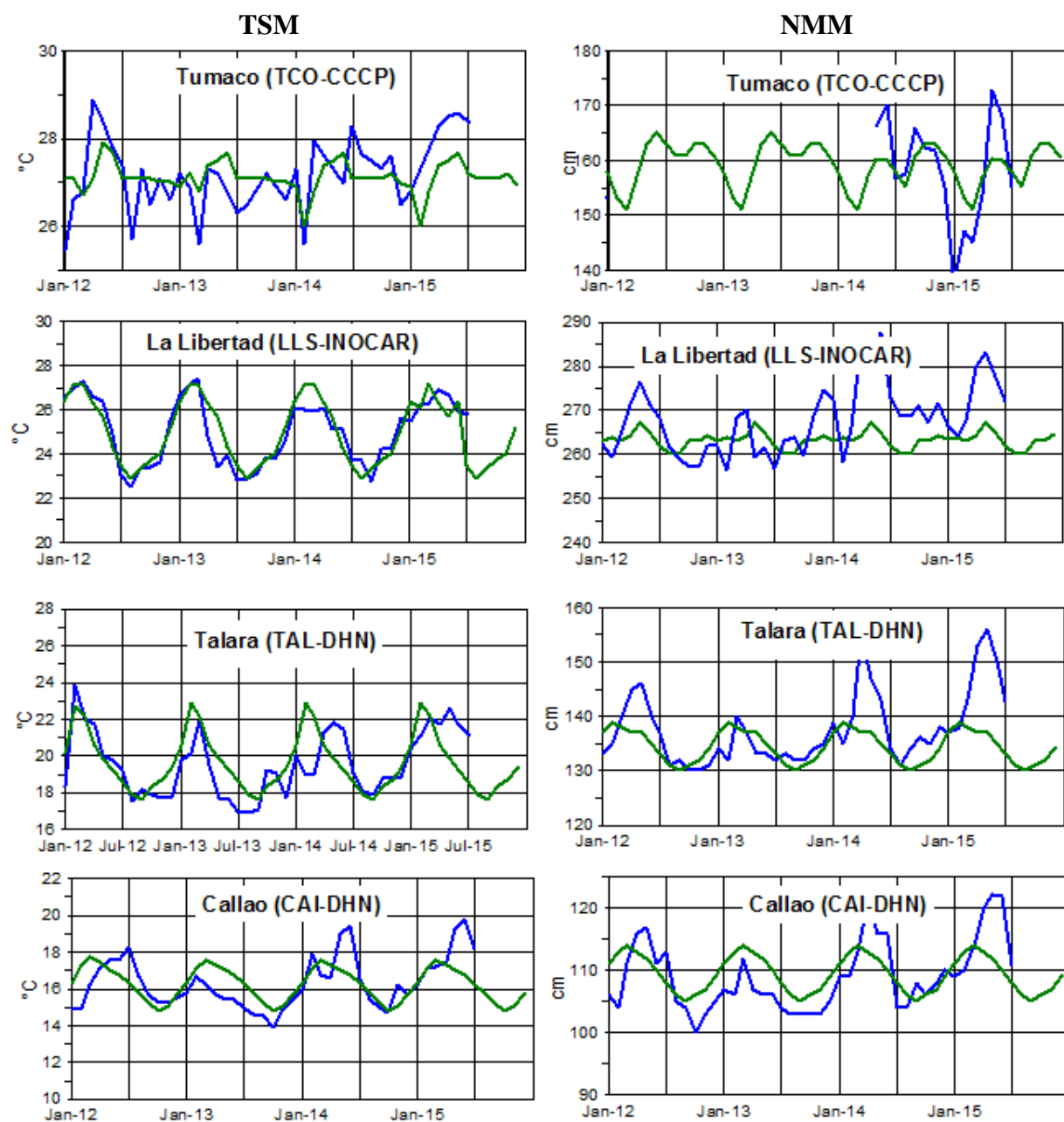


Figura 7a.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cuatro estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. El periodo de cálculo es: Colombia 2000-2013, Ecuador y Perú 1981-2010. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DIMAR/CCCP,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

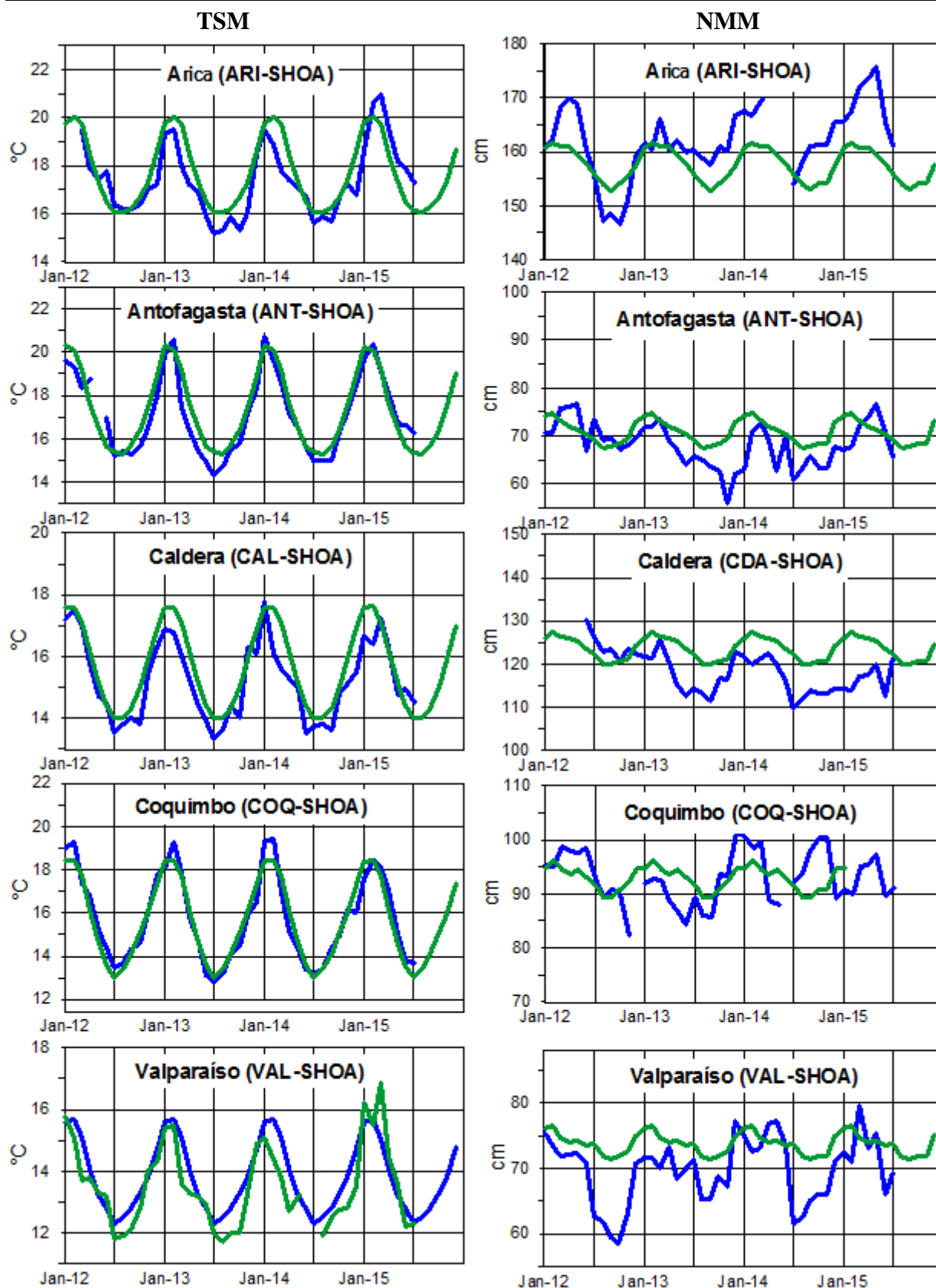


Figura 7b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

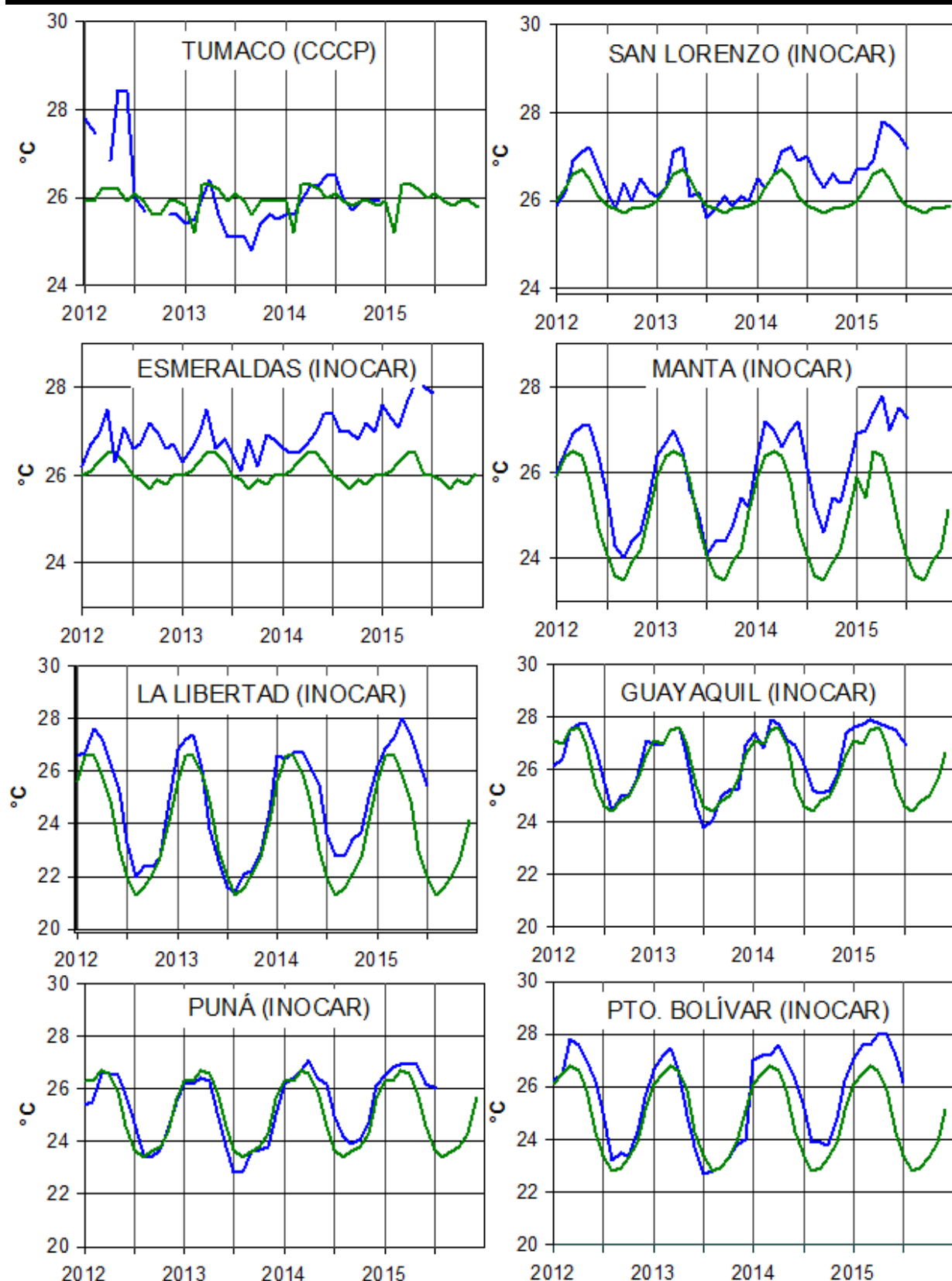


Figura 8a.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. El periodo de las normales fue en Colombia 2000-2013 y en Ecuador 1981-2010. (Fuentes: DIMAR/CCCP e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

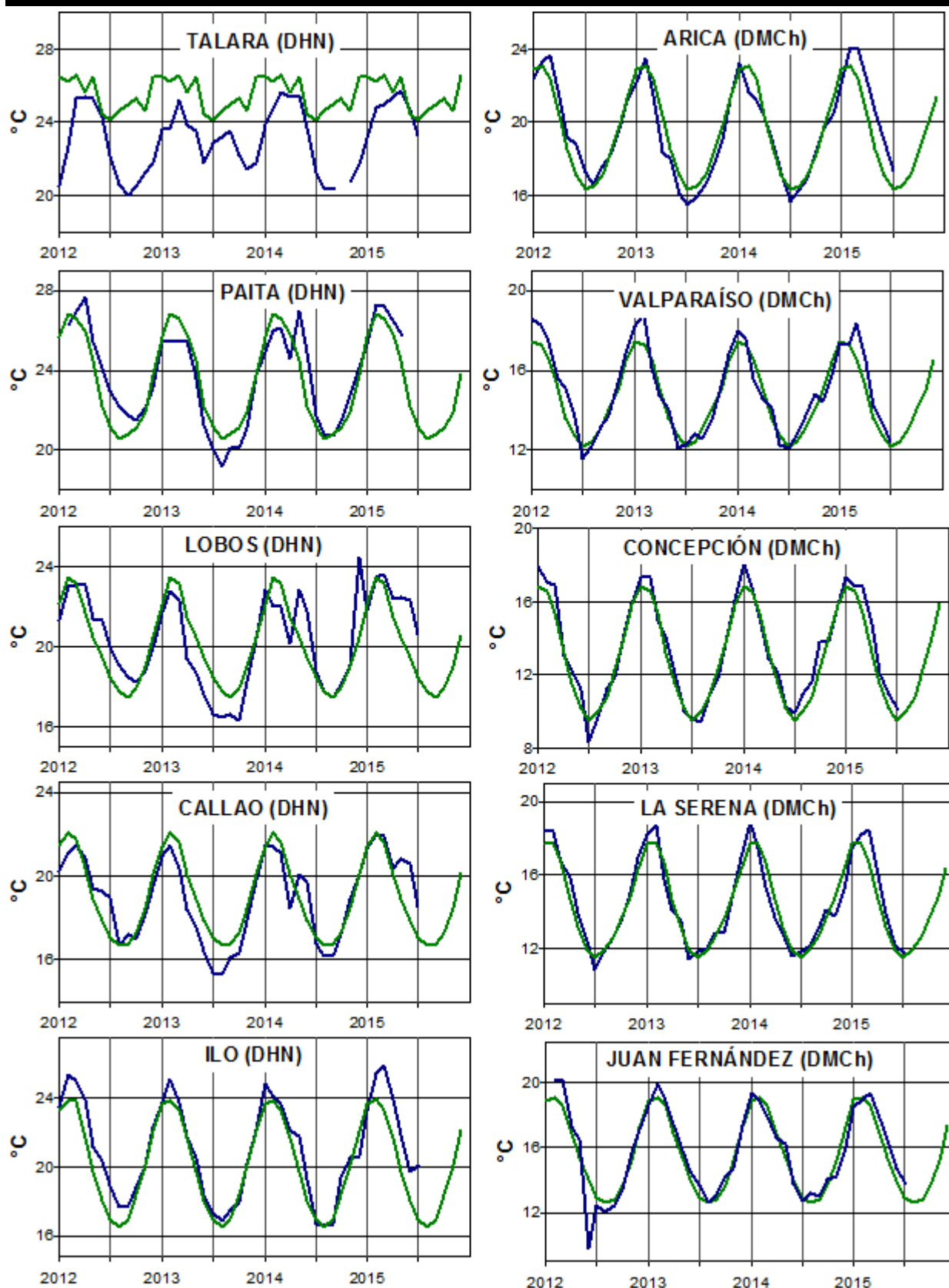


Figura 8b.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile. La media mensual histórica está indicada por la línea verde y el periodo de cálculo es: 1981-2010. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DHN y DMC).

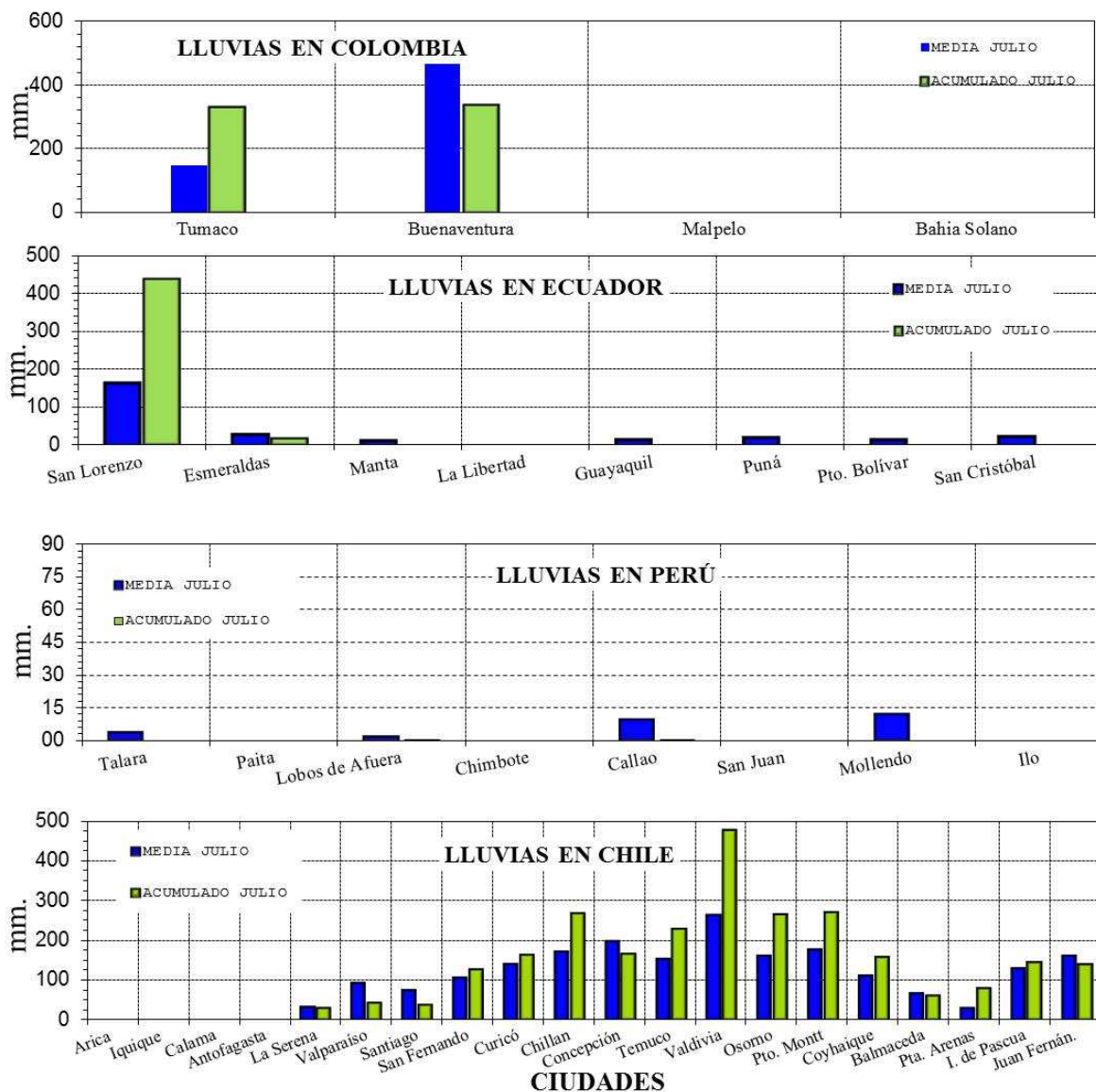


Figura 9.- Precipitaciones mensuales en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DIMAR/CCCP, INOCAR, INAMHI, DHN y DMC).

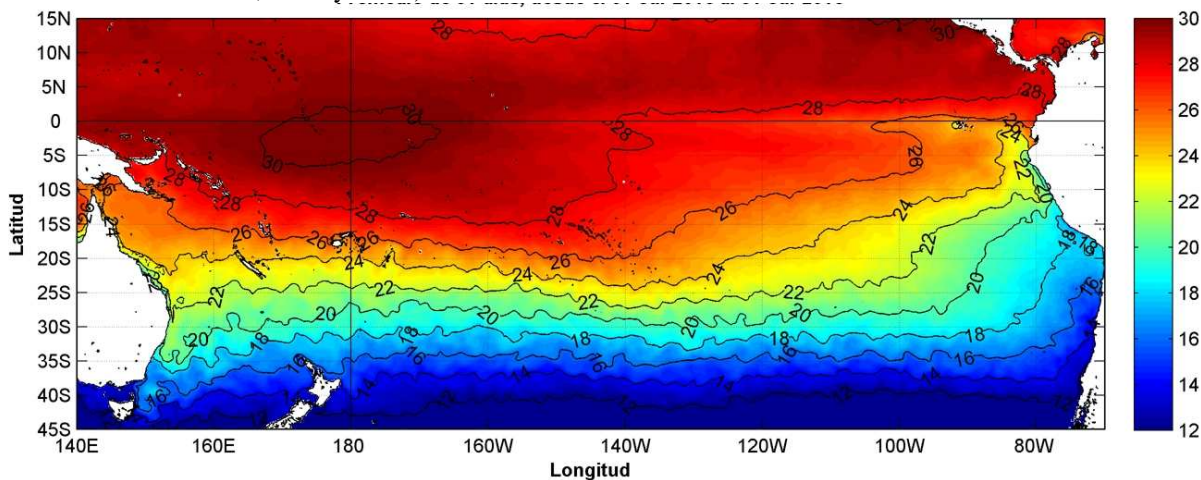


Figura 10.- Temperatura superficial del mar (°C), 1 al 31 de julio del 2015. Producto derivado de UK Met Office data, GHRSS/OSTIA L4, UKMO/NASA/JPL/PO-DAAC. Procesamiento: Instituto Oceanográfico de la Armada.

COMITÉ EDITOR GENERAL REGIONAL DEL BAC**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**

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

COLOMBIA

DIMAR/CCCP: Investigador Leswis Cabeza Durango
Investigador José David Iriarte Sánchez
Investigador José Ignacio Castaño
IDEAM: Investigador Especializado Luis Alfonso López Álvarez
CCO/SECCO: Secretario Ejecutivo CALM Juan Manuel Soltau
Asesora Asuntos Marinos: Angélica Mejía Fajardo

ECUADOR

INOCAR: Investigadora Oceanógrafa Sonia Recalde M.
Investigador Meteorólogo Juan Regalado R.
INAMHI: Investigador Ingeniero Carlos Naranjo
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 Meteoróloga Jeanette Calderón
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