

Anomalía mensual de temperatura superficial del mar (°C), según Levitus/WOA-2005. Octubre/2016. Producto derivado de UK Met Office data, GHRST/OSTIA L4. UKMO/NASA/JPL/PO-DAAC. Procesamiento: Instituto Oceanográfico de la Armada. Crown Copyright.

OCTUBRE DEL 2016

BAC N° 313

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

La temperatura superficial del mar se encuentra cerca del promedio (neutralidad), en el Océano Pacífico ecuatorial central y oriental. Las zonas El Niño presentan anomalías entre $-0,8$ y $0,2^{\circ}\text{C}$. Las predicciones de los modelos globales indican condiciones frías durante el trimestre Sept-Oct-Nov 2016, con un posible favorecimiento de un evento Niña, de débil intensidad.

Las anomalías de TSM registradas en las estaciones costeras ubicadas en la costa pacífica sudamericana, presentaron valores positivos a lo largo del borde costero, con un máximo de $2,12^{\circ}\text{C}$ en la cabecera del Golfo de Guayaquil (Ecuador), menores de 1°C en Chile. Las islas Galápagos, La Libertad (Ecuador) y el norte de Perú (Talara y Paita) fueron la excepción, se registraron anomalías negativas de $-1,6^{\circ}\text{C}$ en Talara y $-0,2^{\circ}\text{C}$ en el resto de los sitios mencionados.

La imagen satelital del Nivel Medio del Mar (NMM), registró anomalías negativas en el Pacífico Ecuatorial Central y Oriental, y condiciones positivas en el Pacífico Occidental. Las imágenes de altimetría muestran anomalías negativas en el borde costero de América del Sur, pero los mareógrafos ubicados en el borde costero evidencian anomalías sobre la normal hasta 15 cm en Coquimbo (Chile), salvo pocas estaciones en cada país.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se presentó al inicio del mes en forma ondulada y ancha, y luego en forma de una banda delgada y alineada, con células convectivas aisladas, de ligera a moderada actividad en el Pacífico Central. En el Pacífico Oriental presentó una ligera incidencia hacia las costas occidentales de Colombia y ligeramente hacia el norte e interior de la región litoral ecuatoriano. Su eje relativo promedio se ubicó en los 10°N .

Las temperaturas del aire se mantienen sobre la normal en las estaciones a lo largo de la región. La anomalía máxima fue de $1,7^{\circ}\text{C}$ se encontró en Puerto Montt (Chile). Las lluvias fueron deficitarias en todo el borde costero sudamericano a excepción de Buenaventura (Colombia) y varias localidades en la zona central de Chile.

De acuerdo con los modelos dinámicos y estadísticos de las agencias internacionales, se espera con una probabilidad entre 71 y 55% que continúen las anomalías iguales a menores a $-0,5^{\circ}\text{C}$ en la región Niño 3.4 para el resto de año 2016 y para la región Niño 1+2 oscilan entre normales y ligeramente positivas (menores a $0,5^{\circ}\text{C}$).

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° 313, OCTUBRE 2016****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

En octubre, las anomalías negativas que se registraron desde abril 2016, persistieron entre 180° y 120°O, siendo más variable en el Pacífico Oriental. No obstante, durante las últimas cuatro semanas se observan anomalías positivas en el Pacífico Norte, borde continental del Atlántico norte y borde costero de Perú y Chile. La anomalía de TSM de las regiones Niño para octubre disminuyeron: -0,3 °C en la región de Niño 4, - 0.77°C en la región del Niño 3.4, a -0,5 °C en la Región Niño 3, y aumentó a 1°C en la Región 1+2. Los valores del índice ONI presentan valores negativos después de un abrupto descenso, igualmente el índice de la pendiente de la termoclina (diferencia de la anomalía de la Z20 entre el Pacífico Oeste y el Pacífico Oriental) que actualmente se observan valores normales.

Subsuperficialmente se evidencia anomalías menores a 4°C en parcelas más pequeñas, llegando a 150 m de profundidad en el Pacífico Central y a 100m en el Pacífico Oriental

Se mantiene las anomalías negativas de nivel medio del mar en el Pacífico Ecuatorial Central y Oriental, y condiciones positivas en el Pacífico Occidental. En las costas sudamericanas las imágenes satelitales muestran que el NMM obtenido por altimetrías muestran la disminución del NMM a lo largo de la misma, los mareógrafos ubicados en el borde costero evidencian anomalías sobre la normal hasta 15 cm en Coquimbo (Chile), salvo pocas estaciones en cada país.

Durante octubre de 2016 (días 1-26), las anomalías de radiación de onda larga (AROL) han sido de carácter positivo en la mayor parte del Pacífico, lo cual indica que predominaron condiciones de nubosidad parcial o escasa, asociada a la acción de estabilidad atmosférica (buen tiempo), lo cual se refuerza con los valores positivos de las anomalías de potencial de velocidad de viento, acordes con la presencia de la fase subsidente de la Onda Madden Julian (MJO).

Los vientos zonales en el Pacífico Oriental, en los niveles altos (250 hPa), fueron de componente este y en niveles bajos (850 hPa), con un ligero componente del noroeste, propiciando el ingreso de masas de aire cálidas y húmedas hacia el norte del Ecuador.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se presentó al inicio del mes en forma ondulada y ancha, y luego en forma de una banda delgada y alineada, con células convectivas aisladas, de ligera a moderada actividad en el Pacífico Central. En el Pacífico Oriental presentó una ligera incidencia hacia las costas occidentales de Colombia y actuando ligeramente hacia el norte e interior de la región litoral ecuatoriano, ocasionando lluvias de ligera intensidad. Su eje relativo promedio se ubicó en los 10°N.

La Vaguada del Sur se presentó una actividad moderada, influenciando especialmente a la zona centro y sur del Perú, sin incidencia hacia el Ecuador.

El Anticiclón del Pacífico Sur presentó su centro de acción en los 45°S y 95°O con un valor de 1025 hPa, su eje de dorsal influenció las costas chilenas, peruanas y ecuatorianas, generando condiciones de estabilidad y buen tiempo atmosférico, a pesar de mostrar debilitamiento en comparación al mes anterior.

II. IMAGEN NACIONAL

A. CONDICIONES EN LA COSTA COLOMBIANA

Desde Colombia el IDEAM reporta que, debido a la interacción entre la Zona de Confluencia Intertropical (ZCIT) y diferentes sistemas sinópticos tales las Ondas y Ciclones Tropicales (como el huracán Mathew) y la Onda Intraestacional de Madden and Julian (MJO), se observó el siguiente comportamiento climatológico en el país:

Durante el mes de octubre la MJO fluctuó entre fase subsidente (la primera y tercera semana) y convectiva (la segunda y cuarta semana). La actividad ciclónica de la temporada registró dos huracanes en el Atlántico: Mathew y Nicole.

La ZCIT en el Océano Pacífico colombiano se posicionó alrededor de los 8°N-11°N entre 78°O-81°O, de manera activa, apoyando las precipitaciones en sectores del cinturón norte, tanto en el área marítima como en el litoral y la zona continental. Sobre el Mar Caribe nacional, el ramal se ubicó en 10°N-12°N entre 80°O-85°O interactuando con algunas ondas tropicales, las cuales estuvieron presentes en 12 oportunidades aproximadamente, durante el mes.

Durante el mes, las mayores anomalías positivas de precipitación se registraron al norte de la región Caribe, específicamente al norte de los departamentos de Magdalena, Bolívar, Atlántico y La Guajira. Estas lluvias se vieron favorecidas por el tránsito de ondas tropicales y el paso del Huracán Matthew en los primeros días del mes.

El día más lluvioso del mes fue el 24 de octubre, con un registro nacional de 9135,9 mm, mientras que la temperatura máxima se reportó en Valle de San Juan (Tolima) con 40.0 °C el día 16 de octubre y la mínima en San Sebastián (Cauca) con 0 °C el día 30 de octubre.

A lo largo del mes el mayor volumen de precipitación se registró en gran parte del norte y centro de la región Pacífica, donde se observó que en algunas zonas muy puntuales de Chocó y Occidente de Valle del Cauca y Cauca, las lluvias superaron los 1000 mm. Al norte de Magdalena, sur de Bolívar, oriente de Antioquia, occidente de Santander, occidente del Altiplano Cundiboyacense, y en sectores dispersos de Casanare, Meta y Vaupés, las lluvias oscilaron entre 300 y 600 mm.

Las zonas que presentaron los menores volúmenes de precipitaciones fueron; norte y centro Córdoba, centro Sucre, sur de Magdalena, occidente de Arauca, gran parte del departamento de Huila y en sectores dispersos de Boyacá, Cundinamarca, Caquetá, oriente de Nariño y sur de Amazonas, con registros menores a 150 mm. Las anomalías de precipitación ponderada por departamentos para el mes de octubre de 2016, muestra que las dos ciudades con mayor déficit de lluvias fueron Bogotá con -46% y Arauca con -43% y las dos ciudades con excesos Atlántico 53% y Magdalena 48%.

En cuanto a la distribución diaria, a excepción del día 01, que registró cantidades voluminosas de precipitación al norte del país, asociado a la incursión de Mathew sobre el mar Caribe colombiano, la primera semana del mes fue en promedio la más lluviosa

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

Durante Octubre 2016 se obtuvo una TSM de 27,25°C, la zona presentó una anomalía negativa -0,1°C con respecto a la media histórica del mes que es de 27,35°C, calculada en el lapso 1994-2015.

Durante el primer muestreo realizado el 12 de octubre de 2016, el perfil obtenido presentó un comportamiento homogéneo en su distribución, observándose una termoclina bien definida entre los 45 y 60 metros, mientras que para el segundo muestreo realizado el 28 de octubre 2016, la termoclina presentó un leve ascenso, ubicándose entre los 45 y 50 metros, al igual que la primera salida, el comportamiento fue homogéneo. Este comportamiento se considera normal acuerdo climatología local. Los registros de temperatura en la columna de agua oscilaron entre los 14,7° y 27,2°C (0 y 70 m).

Para octubre 2016 se obtuvo un promedio de la salinidad superficial de 31,3 ups. La zona presentó una anomalía positiva de 0,5 ups con respecto a la media histórica del mes que es de 30,8 ups, calculada en el lapso 1994-2015.

Durante el primer muestreo realizado en octubre 2016, la salinidad a través de la columna de agua presentó una distribución bien definida, observándose la haloclina entre los 40 y 60 metros de profundidad, para la segunda salida, el perfil de salinidad tuvo un leve ascenso en la haloclina entre los 30 y 50 metros. Los registros de salinidad en la columna de agua oscilaron entre los 31,3 y 34,9 ups (0 y 70 m).

Para el monitoreo del nivel del mar en tiempo real, La Dirección General Marítima (DIMAR) cuenta actualmente con 6 estaciones Mareográficas instaladas a lo largo del litoral colombiano (Bahía Solano, Juanchaco, Buenaventura, Isla Gorgona, Tumaco Isla Malpelo). Los registros de nivel del mar provienen de las estaciones automáticas satelitales (EMMAS) compuestas por sensores de nivel tipo radar, marca OTT, con una resolución de muestreo cada minuto, y promediado horario. Esta información es administrada por la Dirección General Marítima, a través del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico con sede en Tumaco (Nariño). Para el análisis de NMM se emplean los registros de las EMMAS de Buenaventura, Tumaco, teniendo en cuenta que estas estaciones cuentan con una mayor serie de tiempo (2009 – 2015).

Con base a la información altimétrica suministrada por el CMEMS (Copernicus Marine Service) para este mes, se observó en gran parte de la CPC registros cercanos a la neutralidad. Con base a los registros horarios de la EMMAS Buenaventura y Tumaco, durante octubre la CPC se observó un leve ascenso en las anomalías de nivel medio del mar (NMM) en el sector de Buenaventura y Tumaco. En Buenaventura se observó un aumento de hasta 4 cm, con respecto al mes anterior, asimismo en el sector de Tumaco se presentó un aumento de hasta 1,8 cm con respecto al mes anterior. Este comportamiento mantuvo una relación directa con lo observado a nivel región donde se mantienen valores cercanos a la neutralidad.

Actualmente el Índice multivariado de Tumaco (IMT) presenta una categoría “C1”, indicando que localmente esta zona del país se encuentra en fase cálida neutra (0,4), cabe resaltar que en agosto y septiembre los datos del IMT había mostrado un descenso representativo, pero para este mes presentó un ascenso leve, esta zona actualmente presenta un comportamiento normal para los valores medios mensuales de temperatura superficial del mar (VMMTSM), no obstante la zona experimenta una disminución gradual de valores medios mensuales de precipitación (VMMP), sin embargo la temperatura ambiente (VMMTA) conserva los valores medios mensuales.

En Buenaventura el promedio de la temperatura del aire fue de 25,6°C, se evidencia una anomalía positiva de 0,1°C, debido a que el promedio histórico es de 25,7°C (Base 1981 – 2010, IDEAM). El valor máximo registrado fue de 29,5°C y el valor mínimo de 22,7°C. El

promedio de la humedad relativa fue de 95,0 %, con una anomalía positiva de 6.0 % con respecto al promedio histórico de 89,0 % (Base de datos 1981 – 2010, IDEAM). El valor máximo registrado fue de 100 % y el valor mínimo de 75 %. El total de precipitación fue de 1268,1 mm, observando una anomalía positiva de 460,8 mm, con respecto al promedio histórico de 807,3 mm (Base de datos 1981 – 2010, IDEAM).

El promedio de temperatura ambiental en Tumaco fue de 25,7 °C, con una anomalía positiva de 0,1 °C, debido a que el promedio histórico es de 25,8 °C (Base de datos 1981 – 2010, IDEAM). El valor máximo registrado fue de 29,5 °C y el valor mínimo de 23,6 °C. La humedad relativa promedio fue de 84,6 %, con una anomalía negativa de -1,4 %, con respecto al promedio histórico de 86 % (Base de datos 1981 – 2010, IDEAM). El valor máximo registrado fue de 94% y el valor mínimo de 69%. El total de precipitación fue de 91,7 mm, observando una anomalía negativa de -22,2 mm, con respecto al promedio histórico de 113,9 mm (Base de datos 1981 – 2010, IDEAM).

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA

Las precipitaciones en el país fueron inferiores a la normal mensual, con zonas muy puntuales que registraron valores similares y superiores a las normales.

La temperatura del aire se presentó con valores medios cercanos a las normales en el litoral, mientras que se apreciaron valores superiores a las normales especialmente en la región Interandina.

Respecto al análisis hidrológico, se informó que tres ríos entraron en estado de alerta amarilla: el Morona en el Sur y el Napo en el Norte de la región Oriental; y Apaqui en el norte de la Sierra ecuatoriana. En las cuencas monitoreadas se presentó un periodo hidrológico normal.

Las anomalías semanales de la TSM, en las regiones “Niño 3”, “Niño 3.4” y “Niño 4” fluctuaron en el rango de condiciones frías y neutrales; contrario a lo observado en la región “Niño 1+2”, donde se mantuvo fluctuante entre condiciones cálidas y neutrales. La tendencia de la TSM registrado en las estaciones costeras fue a descender a lo largo de la zona costera, alcanzando valores alrededor de sus promedios normales, solamente en Esmeraldas, se mantuvo una anomalía positiva por encima de 0.6°C.

En octubre de 2016 frente a las costas de Ecuador se han encontrado especies de fitoplancton (Diatomeas, Dinoflagelados) y zooplancton marino (Pterópodos, Heterópodos, Quetognatos, Medusas y Sifonóforos) típicas de aguas cálidas con una abundancia relativamente baja propia de un episodio neutral, normal para la época.

Para el trimestre octubre-diciembre se estiman mayores probabilidades que se presenten precipitaciones alrededor y bajo la normal para la mayor parte de las zonas centro y sur del país, mientras que hacia el norte de las regiones litoral e interandina y el centro de la región oriental se estiman mayores probabilidades de que sean superiores a las normales.

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

A lo largo de la costa peruana, predominaron las anomalías positivas de la TSM que fluctuaron entre 0,4° C (Lobos de Afuera, San Juan y Mollendo) y 1,1° C (Chimbote); a excepción de las estaciones norteñas de Talara y Paita, que registraron anomalías negativas de 1,6° y 0,2° C, respectivamente. En la zona comprendida entre Lobos y San Juan, las anomalías de la TSM se incrementaron alrededor de 0,3° C; mientras que, en las estaciones de Talara, Paita y Mollendo

disminuyeron alrededor de $0,6^{\circ}\text{C}$, a excepción de Ilo que se mantuvo constante, respecto al mes anterior.

En general respecto al mes anterior, el NMM registró una variabilidad de $\pm 2,0\text{ cm}$, mientras que las estaciones de Lobos y Chimbote se han mantenido constantes. Predominaron las anomalías positivas del NMM, que fluctuaron entre $1,0\text{ cm}$ (Chimbote y Mollendo) y $4,0\text{ cm}$ (San Juan); a excepción de las estaciones del Callao, que registró una anomalía negativa de $1,0\text{ cm}$ y Lobos que presentó un comportamiento similar a su normal del mes (anomalía de $0,0\text{ cm}$).

En general, las anomalías de la temperatura del aire (TA) disminuyeron en promedio $0,2^{\circ}\text{C}$; a excepción de las estaciones de Chimbote y Callao, que registraron un incremento promedio de $0,4^{\circ}\text{C}$, respecto al mes anterior. Continuaron predominando las anomalías positivas de la TA, que fluctuaron entre $0,3^{\circ}\text{C}$ (San Juan) y $1,4^{\circ}\text{C}$ (Chimbote), a excepción de Talara, que registró una anomalía negativa de $0,1^{\circ}\text{C}$.

Durante el mes no se registraron precipitaciones.

En el litoral peruano se presentaron vientos de dirección Sur y Sureste. Con relación a la velocidad del viento, las anomalías fueron variables; las anomalías positivas fluctuaron entre $0,1\text{ m/s}$ (Chimbote) y $1,0\text{ m/s}$ (Mollendo), mientras que las anomalías negativas, fluctuaron entre $1,2\text{ m/s}$ (Ilo) y $2,2\text{ m/s}$ (Lobos de Afuera).

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 ($18^{\circ}29'\text{S}$) y Talcahuano ($36^{\circ}41'\text{S}$) para el mes de octubre de 2016.

Durante octubre la mayoría de las estaciones de monitoreo registraron un leve aumento en la TSM, mostrando una tendencia hacia anomalías positivas entre los meses de septiembre y octubre, en las estaciones de Antofagasta ($0,2\text{ a }0,4^{\circ}\text{C}$), Caldera (de $0,2\text{ a }0,5^{\circ}\text{C}$), Coquimbo (de $-0,2\text{ a }0,4^{\circ}\text{C}$), Valparaíso (de $-0,1\text{ a }0,1^{\circ}\text{C}$) y Talcahuano (de $0,1\text{ a }0,2^{\circ}\text{C}$). Siendo la estación de Arica la única en registrar un acercamiento a su valor climatológico (de $0,5\text{ a }0,3^{\circ}\text{C}$).

Respecto al NM y al igual que en la TSM, las estaciones de monitoreo registraron un aumento en NM en octubre, produciendo un incremento de las anomalías positivas, respecto al mes anterior, en las estaciones de Arica (de $8\text{ a }10\text{ cm}$), Caldera (de $10\text{ a }11\text{ cm}$), Coquimbo (de $15\text{ a }16\text{ cm}$) y Valparaíso (de $0\text{ a }2\text{ cm}$), mientras que las estaciones con anomalías negativas durante septiembre, registraron un acercamiento a valores históricos durante octubre, observado en las estaciones de Antofagasta (de $-12\text{ a }-11\text{ cm}$) y Talcahuano (de $-10\text{ a }-7\text{ cm}$).

La Dirección Meteorológica de Chile (DMC) indica que En el mes de octubre de 2016, la temperatura media estuvo por sobre los valores climatológicos en todo el territorio continental, destacando la anomalía de $1,4^{\circ}\text{C}$ registrada en las ciudades de San Fernando y Punta Arenas. Esta condición estuvo influenciada principalmente por un incremento de la temperatura máxima en todo Chile.

En cuanto a la temperatura máxima, esta se presentó por sobre el promedio en todo el país, destacando las anomalías positivas de Balmaceda ($2,2^{\circ}\text{C}$) y San Fernando ($1,8^{\circ}\text{C}$). Adicionalmente, al igual que el mes anterior las temperaturas máximas en la zona sur y austral se mantuvieron por sobre el promedio. Sin embargo, cabe mencionar que las anomalías cálidas son de menor magnitud, con respecto al mes anterior. En la zona central del país, estos valores

se asocian principalmente a condiciones cálidas durante los primeros y últimos días del mes de octubre, mientras que las anomalías positivas de la presión en la región austral, favorecieron a una mayor cantidad de días despejados y con ello anomalías positivas de la temperatura máxima.

La temperatura mínima estuvo por sobre los valores medios, desde Arica hasta Concepción, destacando la anomalía de 1,3°C registrada en Valparaíso y Curicó. Mientras que, desde Chillán hasta Coyhaique las temperaturas estuvieron por debajo del valor medio del mes. Finalmente, la ciudad de Punta Arenas presentó una anomalía positiva de 1,8°C. Las anomalías frías desde Chillán a Coyhaique estarían asociadas al paso de altas presiones frías polares, lo que causaría un descenso de las temperaturas mínimas.

El patrón de presión atmosférica media sobre el Pacífico Sur presentó valores entorno a lo normal en gran parte del país, excepto en el extremo sur del país donde las anomalías de presión fueron mayormente positivas. Al analizar los valores por estación, las anomalías estandarizadas fluctuaron entre -1,7 u.e. (Antofagasta y en Temuco) a 1,3 u.e (Santiago). Por otro lado, el índice del Anticiclón Subtropical del Pacífico Sur (IPPS) registró un valor de 0,1, mostrando un leve debilitamiento en comparación al mes anterior.

El régimen pluviométrico del mes de octubre, presentó dos sesgos bien definidos. El primero mostrando valores de precipitación por sobre la media desde Valparaíso hasta Osorno; y el segundo observándose un déficit de precipitación desde Puerto Montt al sur del país. Sin embargo, aunque se aprecian valores porcentuales por sobre el 100% de superávit de precipitación en las estaciones de San Fernando y Curicó el mes de octubre, este no contribuye en gran medida a revertir las condiciones secas que se apreciaron durante el invierno. No obstante, la situación más grave se sigue evidenciando en el extremo sur del país, donde las estaciones de Coyhaique y Balmaceda presentan déficits de precipitaciones del 46% y 49%, respectivamente. Esta condición de déficit se ha presentado en esta región desde la primavera del año 2015.

III. PERSPECTIVA

A. GLOBAL

De acuerdo con los modelos dinámicos y estadísticos de las agencias internacionales, se espera con una probabilidad entre 71 y 55% que continúen las anomalías iguales a menores a -0,5°C en la región Niño 3.4 para el resto de año 2016.

B. REGIONAL

Según los modelos numéricos para predicción de anomalías de temperatura superficial del mar para la región Niño 1+2 oscilan entre normales y ligeramente positivas (menores a 0,5°C) para el siguiente trimestre.

La evolución de la variabilidad de la Onda Madden Julian, permite prever la acción de la fase convectiva (mal tiempo), principalmente para los primeros días del mes de noviembre, lo cual incrementa la probabilidad de presentarse lluvias en las regiones interandina y oriental; en la región insular ecuatorial se prevé que continúe condiciones de buen tiempo con lloviznas aisladas durante el próximo mes.

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
Ago-16	3,8	9,0	8,8	28,6	26,24	24,5	21,1	19,5	-0,3	14,9	12,4	0,7
Sep-16	5,0	8,4	7,4	28,6	26,3	24,9	21,1	19,1	-0,5	15,6	11,1	1,2
Oct-16	3,6	7,7	6,7	28,5	26,1	24,7	21,4	18,8	-0,7	12,6	10,4	-0,3

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
Ago-16	27,4	24,5	18,5	16,0	17,2	15,9	14,5	14,1	12,3
Sep-16	27,4	24,4	20,1	15,7	16,8	15,8	14,6	13,9	12,7
Oct-16	27,3	23,4	19,9	15,8	17,0	16,8	15,4	15,5	13,4

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),

MES	Nivel Medio del Mar (NMM)								
	TCO*	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL	TAL
Ago-16	213,0	263,4	105,9	164,5	57,8	131,0	104,8	**	95,9
Sep-16	212,0	263,8	101,0	161,2	55,4	130,3	104,8	72,1	103,3
Oct-16	214,8	214,8	266,2	105,0	164,6	57,4	131,9	106,6	74,1

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)
1-ago-2016	24,1	20,0	16,9	16,1	264,0	133,2	**	103,5
6-ago-2016	24,0	22,7	17,0	15,9	264,4	91,9	**	91,9
11-ago-2016	24,2	21,6	17,2	16,0	260,4	296,6	**	96,2
16-ago-2016	24,1	20,2	16,9	16,1	263,5	664,7	**	99,4
21-ago-2016	24,0	19,1	17,2	16,1	268,6	234,4	**	91,7
26-ago-2016	22,8	19,0	17,2	16,0	258,6	292,5	**	**
31-ago-2016	22,8	20,4	17,0	16,1	264,4	151,1	**	**
5-sep-2016	22,8	20,8	16,9	16,1	265,2	105,2	73,0	102,6
10-sep-2016	23,1	19,8	16,7	15,7	257,5	100,5	75,5	108,2
15-sep-2016	24,2	20,3	17,3	15,6	262,5	96,9	72,3	103,4
20-sep-2016	24,5	19,7	17,4	15,7	265,3	105,9	73,2	103,3
25-sep-2016	24,1	19,9	16,9	15,4	260,9	97,9	73,7	104,4
5-oct-2016	24,0	20,9	17,0	15,6	287,9	105,0	68,4	93,2
10-oct-2016	24,2	19,6	16,9	15,5	262,0	107,3	74,1	102,9
15-oct-2016	23,4	19,8	17,3	15,9	260,3	109,5	74,2	110,6
20-oct-2016	22,0	20,2	16,0	16,6	262,0	103,5	78,2	112,4
25-oct-2016	23,6	19,6	16,4	15,7	259,3	102,2	76,8	105,8
30-oct-2016	22,6	19,3	16,1	15,5	255,0	101,2	75,1	106,0

Fuente: INOCAR-INAMHI-DHN-SHOA

Nota: * Valores corregidos

** Información no recibida

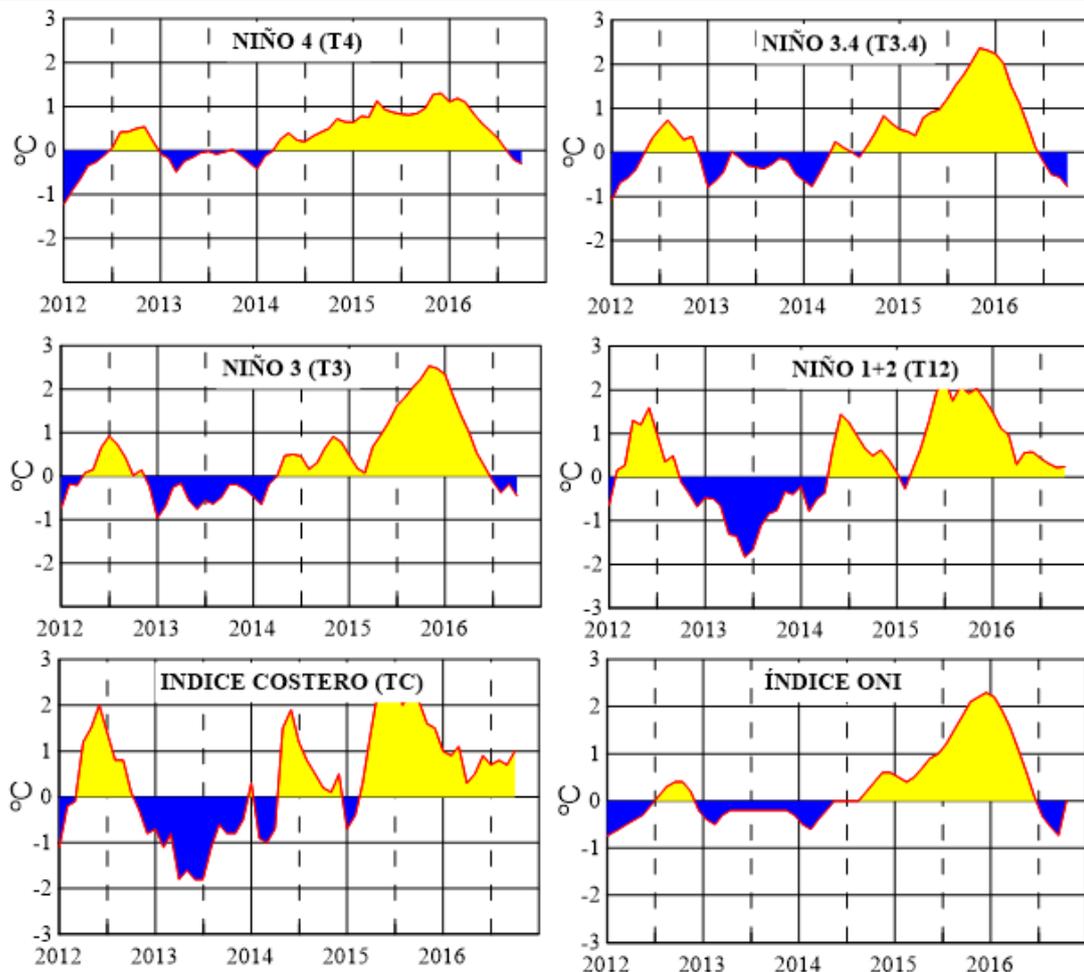


Figura 2,- Anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial (Niño 4, Niño 3,4, Niño 3 y Niño 1+2, ONI e Índice Costero), (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA),

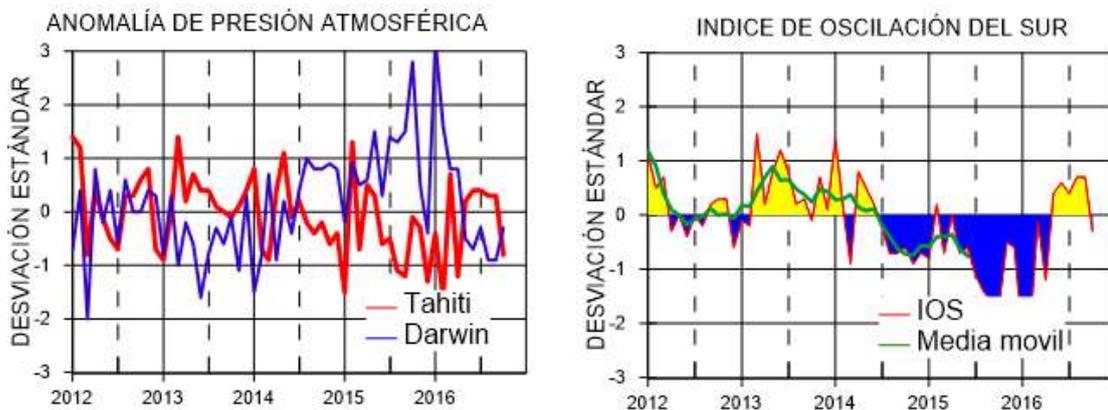


Figura 3,- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb), Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde, El IOS está basado en la diferencia entre los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

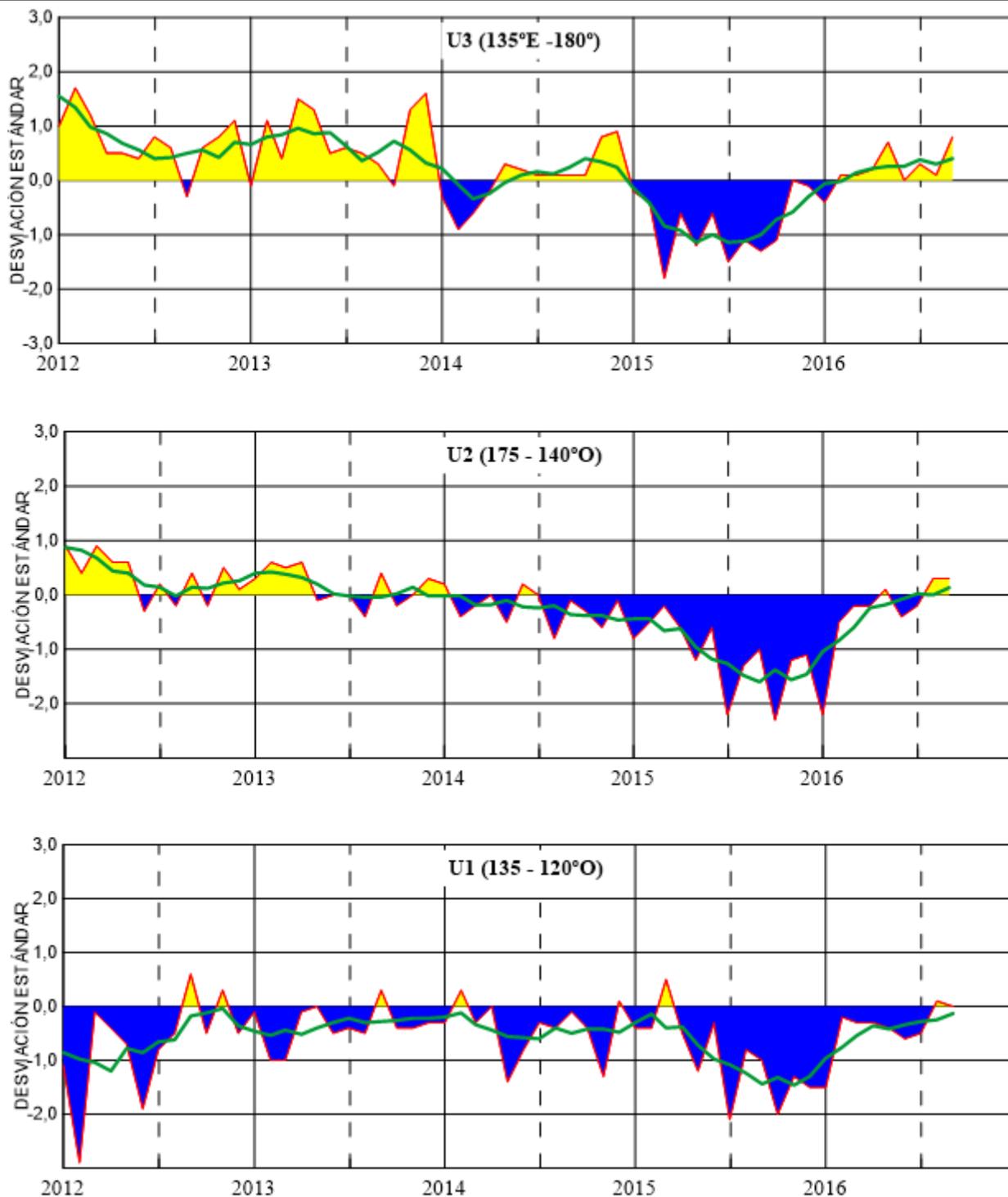


Figura 4,- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1), (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA),

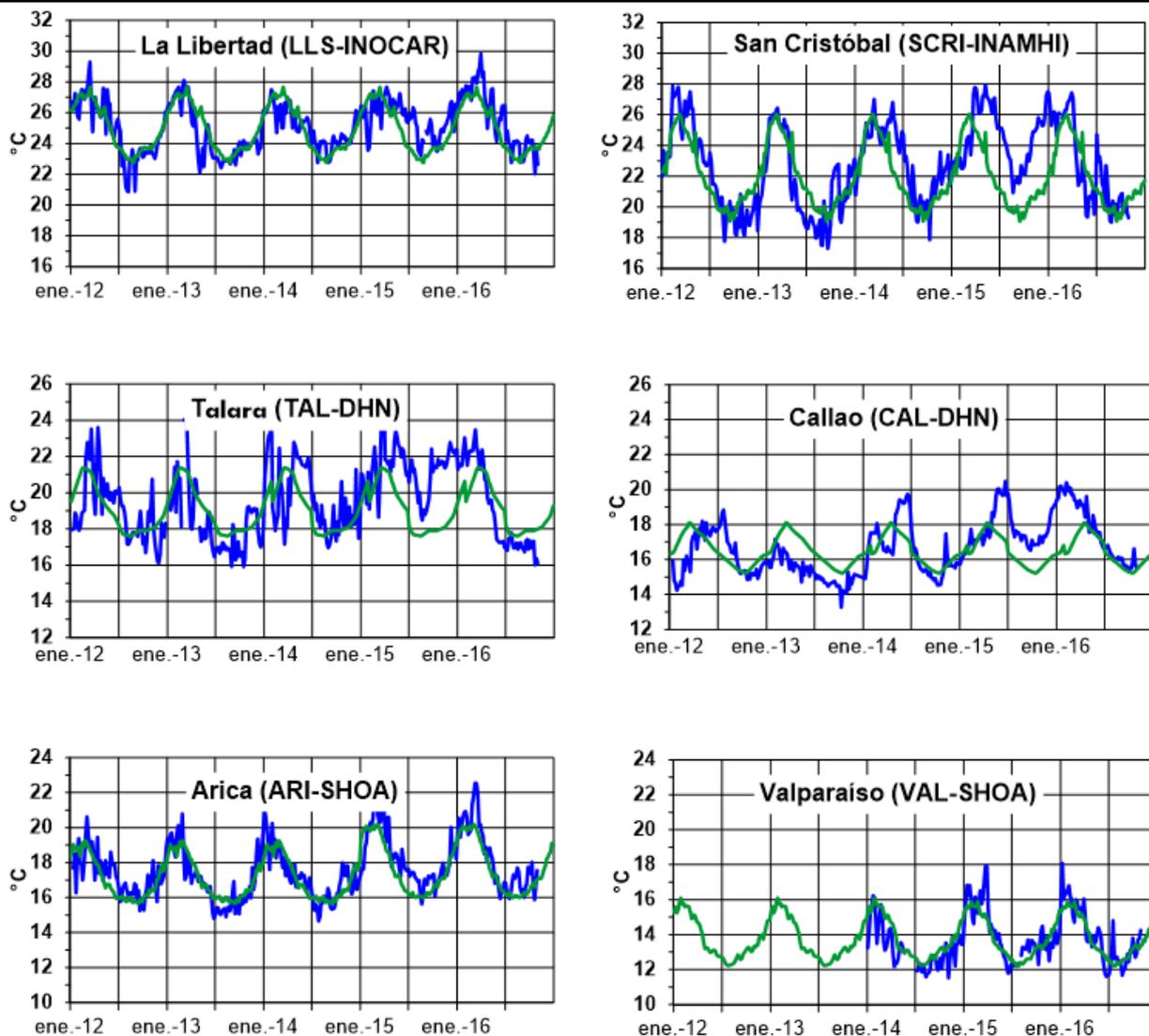


Figura 5,- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador, Perú y Chile, La climatología está indicada por la línea verde, El periodo de cálculo es 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1, (Fuente: INOCAR – INAMHI – DHN - SHOA)

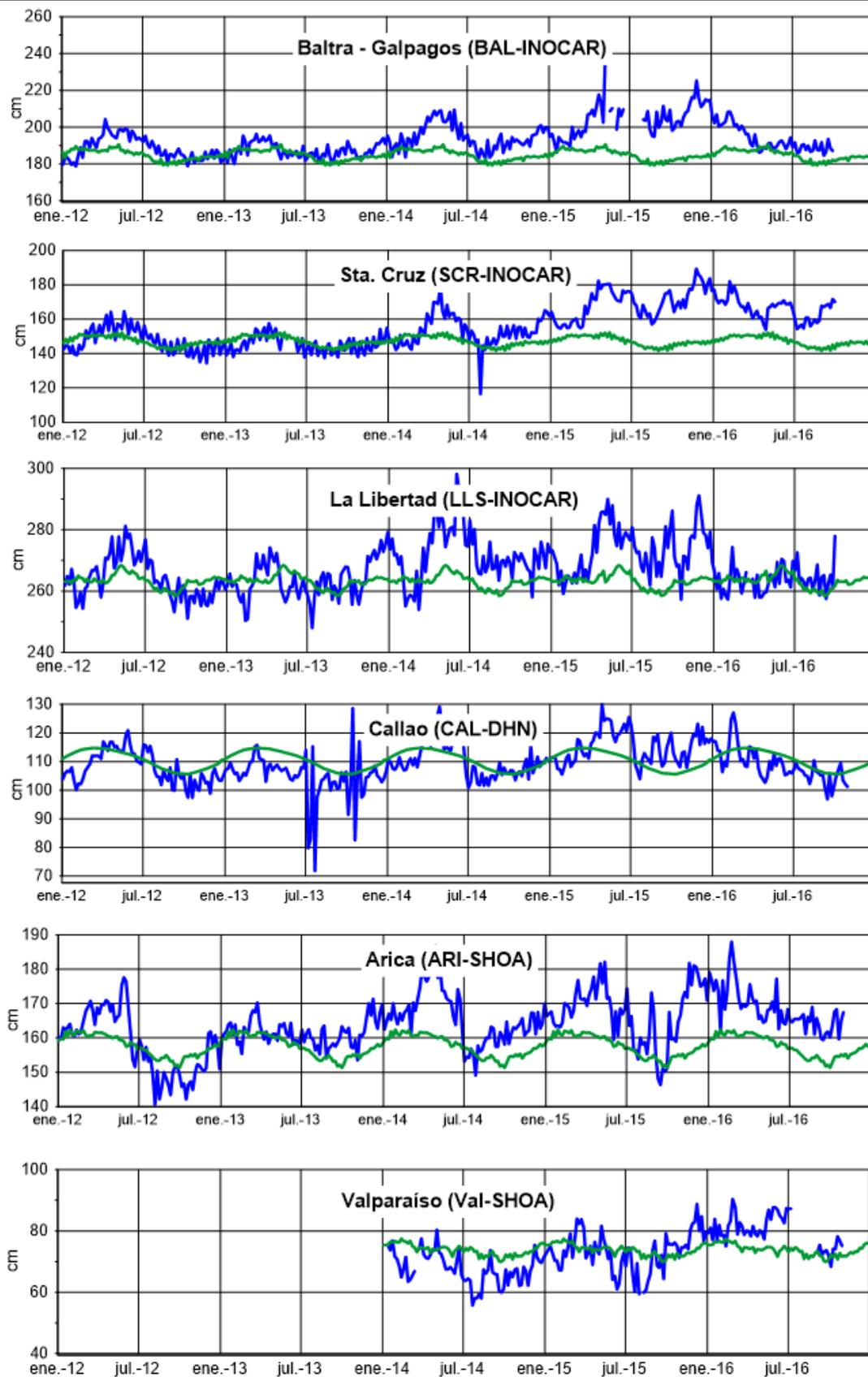


Figura 6,- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador, Perú y Chile, La climatología está indicada por la línea verde, El periodo de cálculo es 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1, (Fuentes: INOCAR - DHN - SHOA).

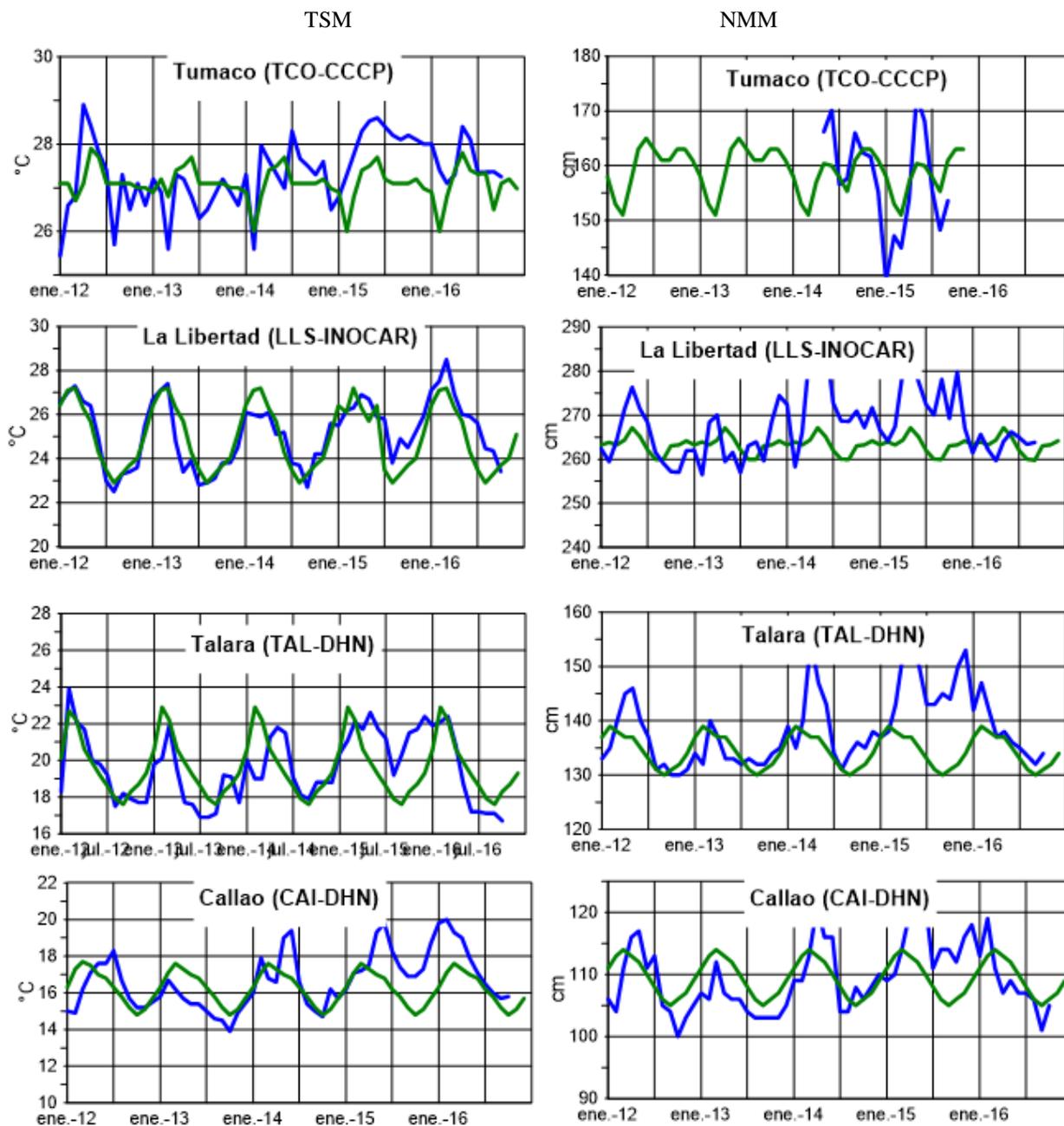


Figura 7a,- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cuatro estaciones de la región ERFEN, La media mensual histórica está indicada por la línea verde, El periodo de cálculo es: Colombia 2000-2013, Ecuador y Perú 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, (Fuentes: DIMAR/CCCP,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

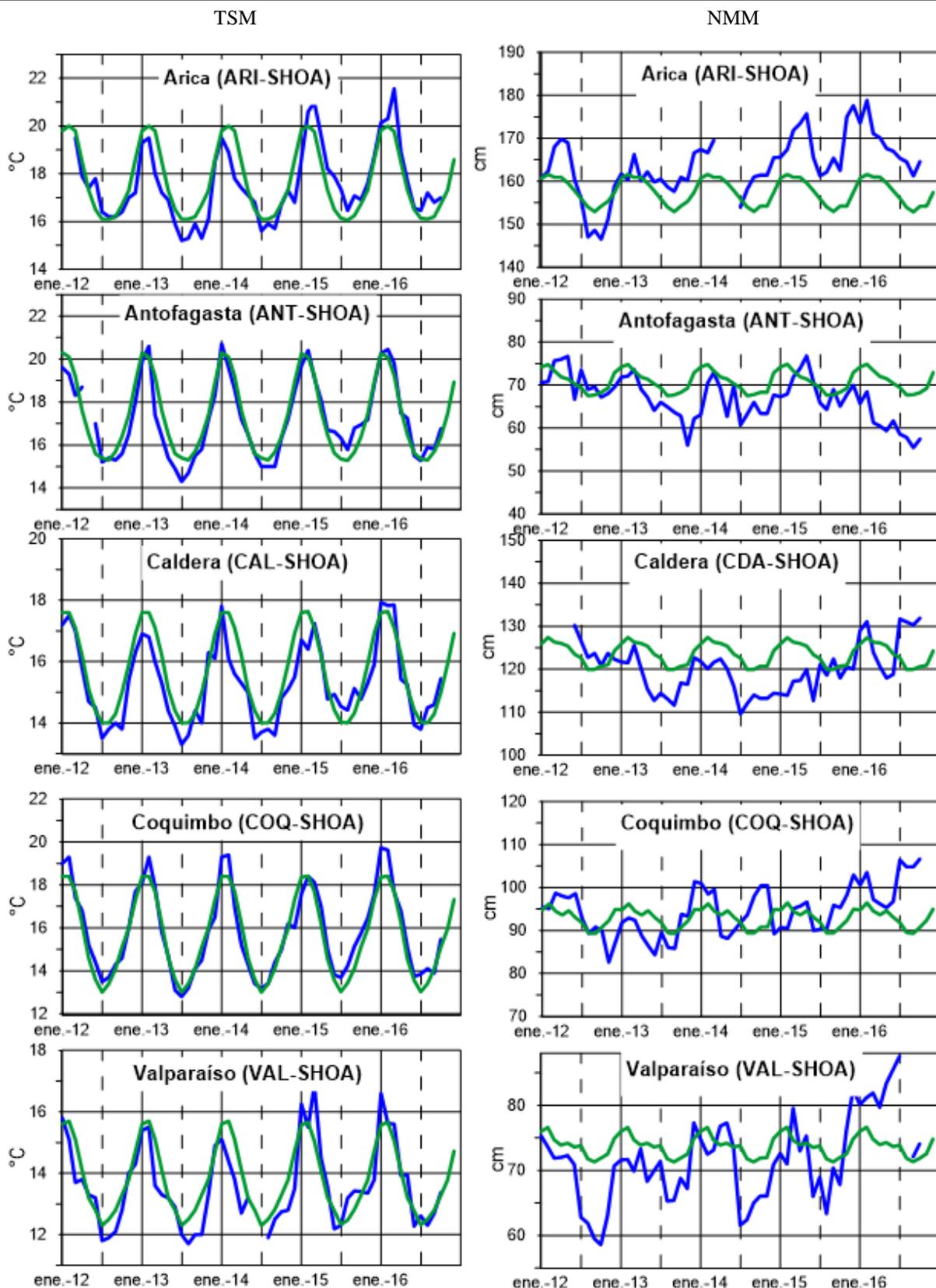


Figura 7b,- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN, La media mensual histórica está indicada por la línea verde, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, (Fuente: SHOA).

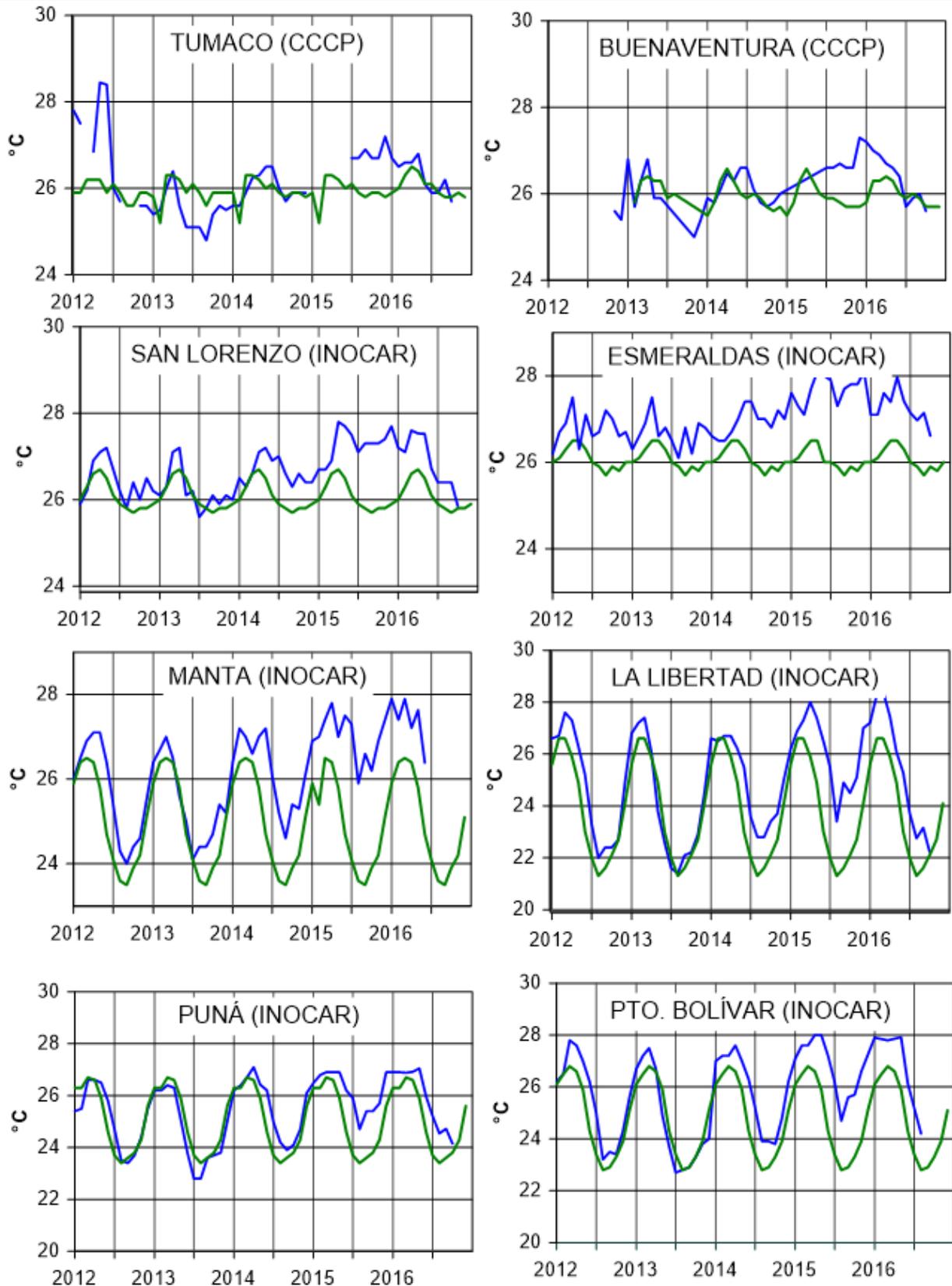


Figura 8a.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador, La media mensual histórica está indicada por la línea verde, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, El periodo de las normales fue en Colombia 2000-2013 y en Ecuador 1981-2010, (Fuentes: DIMAR/CCCP e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

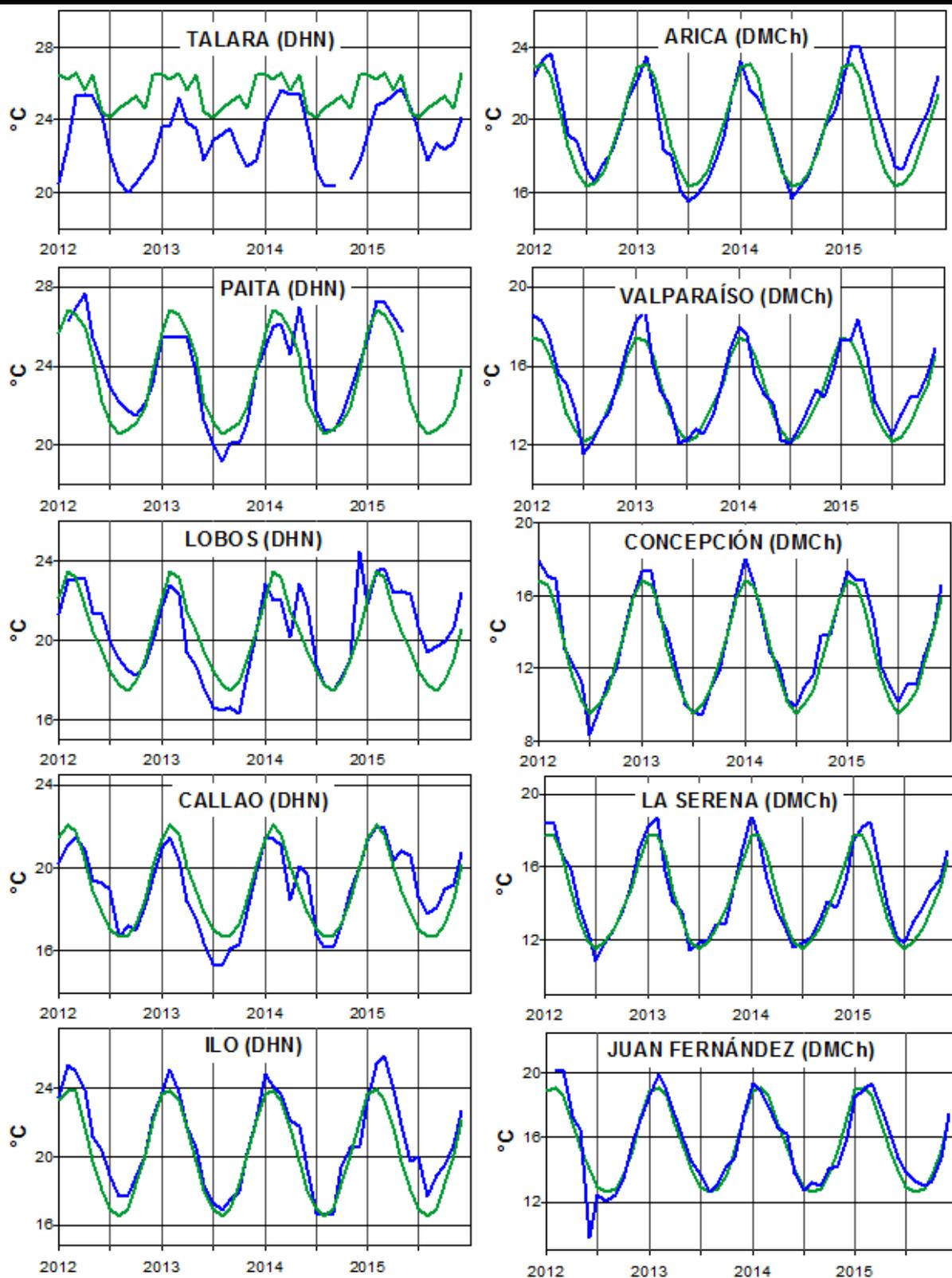


Figura 8b,- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile, La media mensual histórica está indicada por la línea verde y el periodo de cálculo es: 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, (Fuentes: DHN y DMC).

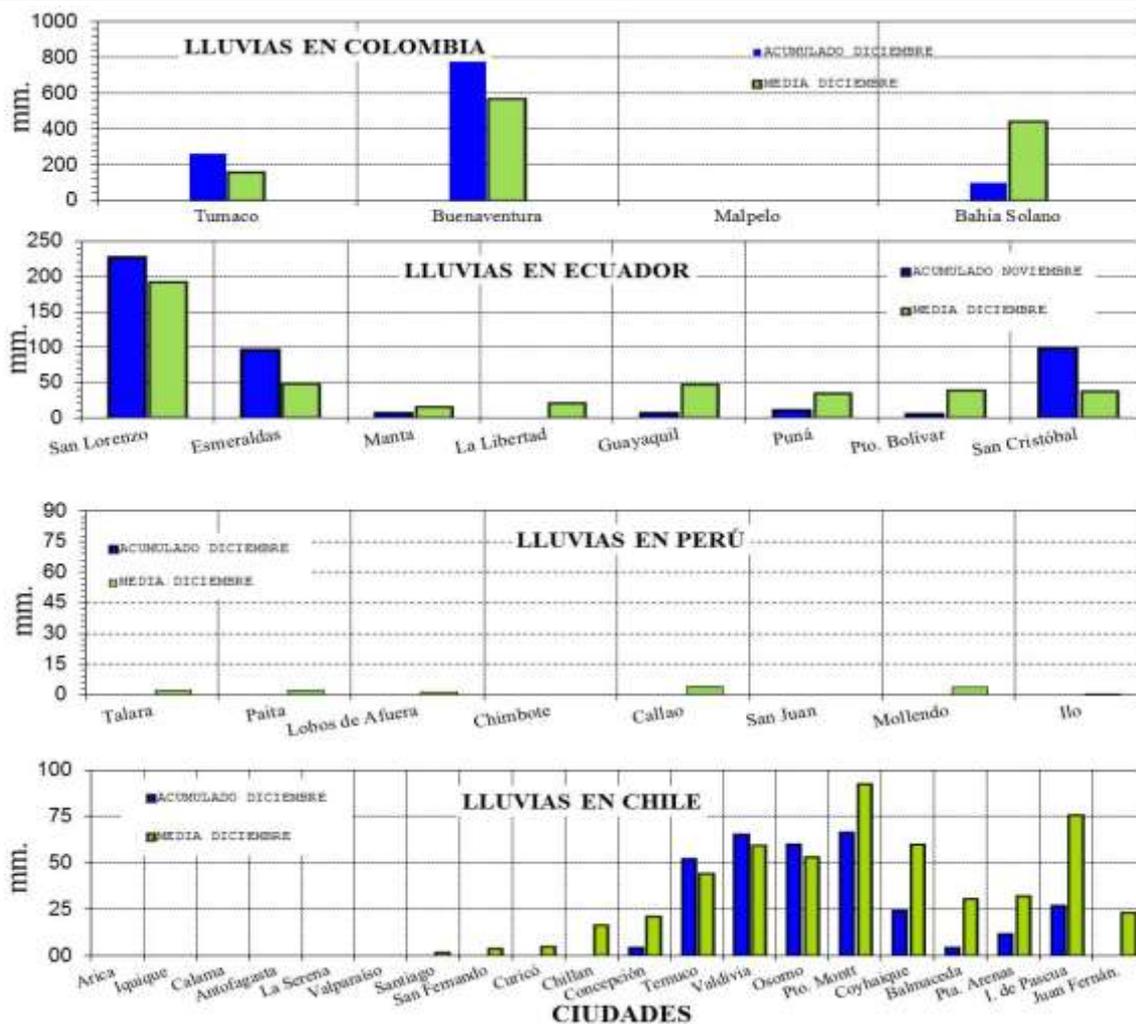


Figura 9,- Precipitaciones mensuales en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, (Fuentes: DIMAR/CCCP, INOCAR, INAMHI, DHN y DMC).

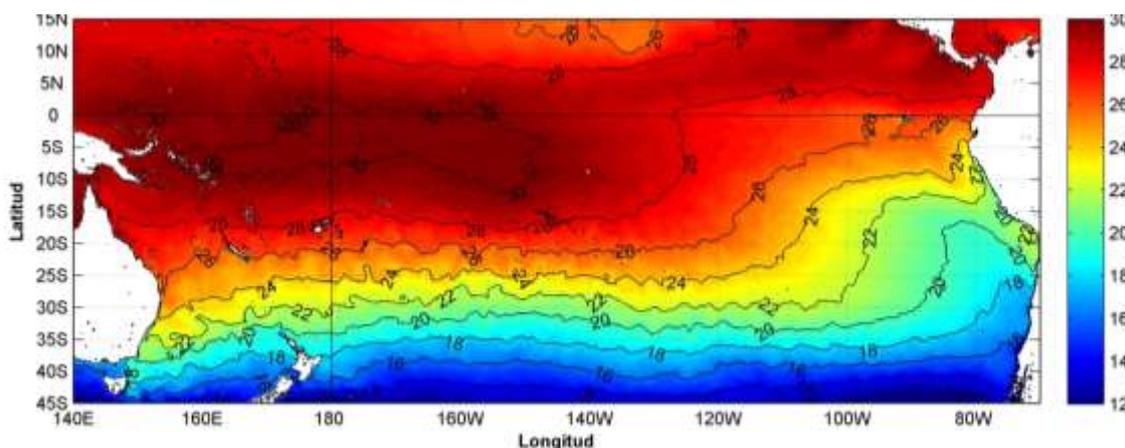


Figura 10,- Temperatura superficial del mar (°C), 1 al 31 de diciembre del 2015, producto derivado de UK Met Office data, GHRSSST/OSTIA L4, UKMO/NASA/JPL/PO-DAAC, Procesamiento: Instituto Oceanográfico de la Armada,

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

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 Telmo de la Cuadra.

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