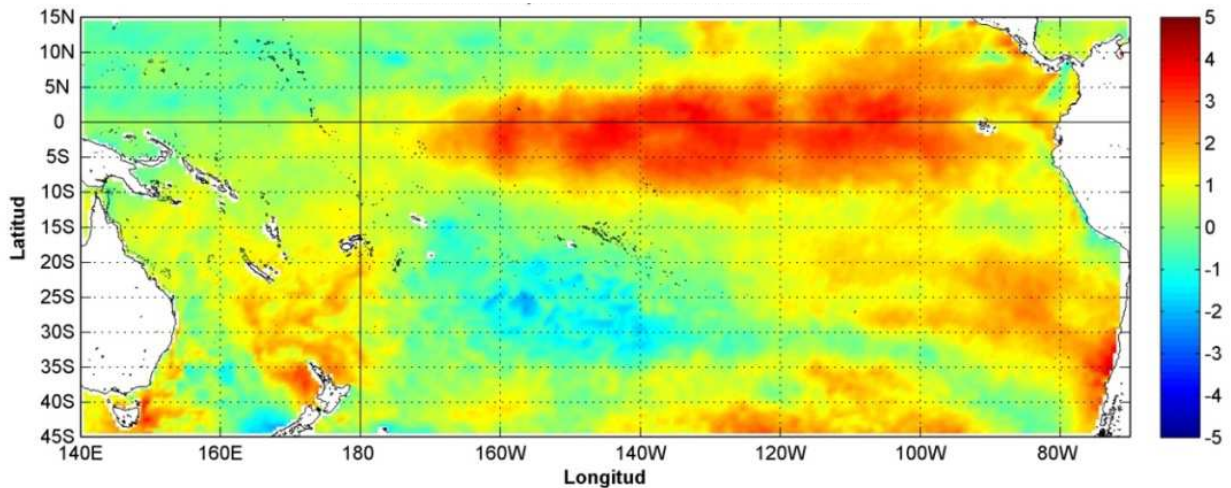


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



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

---

ENERO DEL 2016

BAC N° 304

---

# ***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](mailto:dircient@cpps-int.org) [nino@inocar.mil.ec](mailto: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 las anomalías positivas sobre el Pacífico Central y Oriental tanto en superficie como en profundidad. En el mes de enero las anomalías positivas disminuyeron en las regiones Niño 1+2 y Niño 3.

Las anomalías de TSM registradas en las estaciones costeras ubicadas en Colombia, Ecuador y Perú, siendo en la costa norte y centro de Perú donde se registró anomalías negativas llegando a normales. Los valores máximos se registraron en San Cristóbal - Galápagos (3 °C), seguidos de la Provincia de Santa Elena (Ecuador) que presentaron aproximadamente 3 °C.

El Nivel Medio del Mar (NMM), registró anomalías sobre lo normal (>10 cm) entre los 150° O y 110° O, mientras que desde la cuenca de Panamá hasta el centro de Perú las anomalías estuvieron menores a 5 cm. Las estaciones ubicadas en el borde costero continental mostraron valores sobre lo normal con un máximo de 16 cm en Baltra y 12.8cm en Arica (Chile). Valores negativos se encontraron en Esmeraldas y La Libertad (<5cm) y en los puertos chilenos de Antofagasta (8,5cm) y Talcahuano (10 cm).

La configuración de la Zona de Convergencia Intertropical se mantuvo entre 0° y 3° N; banda ancha y entrecortada en el Pacífico Central, en donde se presentó conformada por núcleos convectivos de ligera a moderada actividad, los mismos que interaccionaron con un sistema frontal del Norte.

Las temperaturas del aire se mantienen sobre la normal en todas las estaciones a lo largo de la región. Las anomalías positivas no tienen un comportamiento latitudinal representativo, ya que se registran valores sobre 2°C en una o varias localidades en cada país: Colombia (Bahía Solano), Ecuador (Manta y San Cristóbal), Perú (Chimbote) y en Chile (La Serena, Temuco y Coyhaique). Las lluvias fueron deficitarias en el borde costero desde el sur de Ecuador hasta Chile, y sobre la normal en Colombia (Tumaco), Ecuador (San Lorenzo, Esmeraldas y Guayaquil) que alcanzaron anomalías positivas sobre 100 mm. Ciudades chilenas de Valparaíso, Juan Fernández, Santiago, San Fernando, Curicó e Isla de Pascua se observó anomalías positivas menores a 10 mm.

Los modelos dinámicos y estadísticos en la región Niño indican que las anomalías de temperatura presentan una tendencia a descender durante la primavera del hemisferio norte. Para el segundo semestre de este año indican tendencia a condiciones normales.

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

Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS)

**BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO**  
**BAC N° 304, ENERO 2016**

**I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

Durante enero 2016, la TSM, en extensas áreas del Océano Pacífico Tropical, registró anomalías de hasta 3°C. En la zona ecuatorial, mantiene anomalías de temperaturas subsuperficiales superiores a 6°C alrededor de los 130°O a los 100 m de profundidad. Anomalías sobre 2°C se observan desde los 50 m en el Pacífico Oriental hasta los 125 m en el Pacífico Central. Anomalías negativas se observa en el Pacífico Occidental hasta los 160°O. Los índices oceánicos mostraron anomalías a la baja en las Regiones Niño 1+2 y 3; a diferencia de la Región Niño 4 que aumento su anomalía en 0,1°C. El contenido de calor en la capa superior del océano (0–300 m) en el Pacífico ecuatorial mantiene anomalías superiores a 1,2°C pero inferiores 1,5°C en el primer trimestre del 2016.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) durante el mes se desarrolló como una banda ancha y entrecortada en el Pacífico Central, en donde se presentó conformada por núcleos convectivos de ligera a moderada actividad, los mismos que interaccionaron con un sistema frontal del Norte; en el Pacífico Oriental, la ZCIT se configuró como una banda difusa, entrecortada y con actividad convectiva aislada con influencia hacia las costas occidentales de Colombia y la parte Norte e interior del litoral ecuatoriano. El día 24 de enero de 2016 se desarrolló un Complejo Convectivo de Mesoescala (CCM), el cual fue alimentado con la energía disponible de la zona norte de Ecuador sur de Colombia, fortaleciéndose y provocando precipitaciones torrenciales en gran parte de la región litoral. Su eje relativo promedio osciló entre 0 y 3°N.

Las perturbaciones amazónicas incidieron con una leve actividad en las regiones interandina y Amazónica, debido a la acción de la dorsal del Alta Subtropical del Caribe, ocasionando lluvias de ligera a moderada intensidad, por procesos termodinámicos.

El Alta Semipermanente del Pacífico Sur (ASPS) se desarrolló con dos núcleos; el núcleo principal se localizó en 40°S y 160°O con un valor de 1025 *hPa*, y un núcleo secundario ubicado en 35°S y 100°O, con un valor de 1020 *hPa*, este último influenció las costas del Centro y el Norte de Chile.

La Madden Julian (MJO) contribuyó a la propagación hacia el este de las regiones de divergencia y convergencia nivel superior durante finales de octubre y principios de noviembre de 2015, y más recientemente, en diciembre y enero de 2016.

## 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 y diferentes sistemas sinópticos tales los frentes fríos de latitudes medias y la Onda Intraestacional de Madden and Julian (MJO), sumado a la afectación propia de la Oscilación del Sur – ENOS en su fase cálida clasificada actualmente como El Niño de intensidad fuerte, se observó el siguiente comportamiento climatológico en el país: La MJO inició el mes de enero bajo la fase subsidente y se mantuvo así hasta el día 02 de enero cuando cambió a convectiva. Hacia el día 09 de enero la fase cambió nuevamente a neutra manteniéndose hasta el día 13 cuando se presentó subsidente hasta el 20, retornado a neutra durante los días 21 a 24 para permanecer nuevamente subsidente el resto de periodo. La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) no presentó influencia importante sobre el área continental ni marítima nacional. Dicho sistema se observó sobre Centroamérica durante gran parte del periodo.

Las precipitaciones se caracterizaron por presentar la primera década del mes como la más lluviosa, siendo el cinco (05) de enero el día con el mayor acumulado nacional, con un total de 2550.1 mm. Los mayores volúmenes se registraron en los municipios de Natagaima (70.6 mm) y Prado (60.8 mm), departamento del Tolima.

Con respecto a las anomalías de precipitación, amplios sectores del territorio nacional tuvieron valores altamente deficitarios. En los departamentos de Caquetá, Amazonas, Putumayo, Vaupés, Meta, Guainía, Vichada, Arauca, Huila, Tolima, Caldas, Risaralda, Antioquia, Chocó y Norte de Santander el déficit fue superior al 70%, mientras que en Cauca, Valle Del Cauca, Cundinamarca, Boyacá, Santander, Quindío, Bolívar, Sucre, Córdoba, Atlántico, Magdalena, Cesar y La Guajira el mismo estuvo entre 55% y 70%. El día más lluvioso de enero fue el 5, se presentaron lluvias en zonas de la región Caribe, Pacífica, sectores de la Andina y las más significativas en la Orinoquía. En las últimas 24 horas se registraron eventos de lluvias, siendo el máximo volumen registrado en el municipio de Yacopí (Cundinamarca), con 71,0 mm. A 200 mb, se aprecia un flujo de vientos del oeste desde el Pacífico nacional, observándose difluencia en el Pacífico, direccionando los vientos del suroeste en el país con velocidades de vientos cercanas a los 35 a 40 nudos. Confluencia es observada en gran parte de la Orinoquía nacional. A 700 mb; se presentan vientos de velocidades ligeras (cercanas a los 10 nudos), con direcciones variables; del noreste en zonas de la Orinoquía, del este hacia el macizo colombiano, del sureste en el norte del país en donde se observa difluencia importante y donde se forma una vaguada. A 850 mb: Los vientos son predominantes del noreste especialmente en la Orinoquia nacional, con velocidades de hasta 20 nudos mostrando confluencia en zonas de la Amazonía y difluencia hacia el piedemonte Amazónico. La onda intraestacional MJO para el día 05 de enero se encontraba en fase neutral en el territorio nacional.

El monitoreo Oceánico atmosférico ejecutado por el Área de Oceanografía Operacional del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico consiste en dos salidas de campo durante el mes, pero en enero se realizó solo un lanzamiento de CTDO, registrando el perfil de salinidad y temperatura de la columna de agua, en la estación costera del Pacífico colombiano, localizada en la ensenada de Tumaco (2,00° N – 78,85° O),

Durante la salida del 31 de enero 2016 se obtuvo una TSM de 28,0 °C, arrojando una anomalía positiva de 1,1 °C con respecto a la media histórica del mes que es de 26,9 °C, calculada en el lapso 2000-2015.

Durante el muestreo de enero 2016 el perfil obtenido presentó un comportamiento homogéneo en su distribución, observando una termoclina bien definida, entre los 28 y 47 metros. La termoclina presentó un ascenso aproximado de hasta 15 metros, siendo representativo considerando las condiciones cálidas que experimenta el Pacífico Central Oriental por el evento El Niño. Los registros de temperatura del agua oscilaron entre los 19 °C y 28,0 °C (0 y 60 m).

Debido a las recientes precipitaciones presentadas sobre la zona de monitoreo, los índices de salinidad superficial sufrieron un descenso significativo con relación al mes anterior, teniendo en cuenta este factor se pudieron observar valores de salinidad en superficie de hasta 27,3 UPS, arrojando una anomalía negativa de 2,8 UPS con respecto a la media histórica del mes de 30,2 UPS calculada en el lapso 2000 a 2015.

A partir de los 15 m aproximadamente, se observa una distribución homogénea en el perfil de salinidad ubicando la haloclina entre los 28 y 33 metros de profundidad, al igual que la temperatura se observó un ascenso significativo en esta capa con relación a los dos últimos meses. Los registros de salinidad oscilaron entre los 27,3 UPS y 35,0 UPS (0 y 60 m).

Para el monitoreo del nivel del mar en tiempo real, DIMAR cuenta actualmente con 06 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).

Sobre gran parte de la cuenca pacífica colombiana (CPC) se observó una disminución en de las anomalías positivas de nivel del mar, esta situación se pudo observar en las tres principales estaciones de nivel del mar localizadas sobre el litoral pacífico colombiano (Buenaventura, Tumaco y Malpelo).

Durante enero 2016 sobre el área central CPC, el nivel medio del mar (NMM) presentó descensos en las anomalías positivas y negativas, con respecto al mes anterior, cabe resaltar que al sur del litoral pacífico colombiano y hacia la parte más insular de la cuenca (Malpelo) aún continúa la persistencia de anomalías positivas de nivel del mar, sin embargo durante los últimos dos meses se han observado descensos sobre estas zonas.

Actualmente el Índice multivariado de Tumaco (IMT) presenta una categoría “C3”, indicando que localmente esta zona del país se encuentra en fase cálida fuerte de condiciones El Niño, cabe resaltar que desde los últimos dos meses el IMT ha mostrado un descenso, sin embargo sobre esta zona se presenta actualmente un aumento considerable 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 medios mensuales de precipitación (VMMP).

En Bahía Solano la Temperatura Ambiente en el mes fue de 28,3 °C, se evidencia una anomalía positiva de 2,3 °C, debido a que el promedio histórico es de 26 °C (Base 1981 – 2010, IDEAM). El valor máximo registrado fue de 35,1 °C y el valor mínimo de 24,7 °C. La

Humedad Relativa fue de 97,1%, con una anomalía positiva de 7,1% con respecto al promedio histórico de 90% (Base de datos 1981 – 2010, IDEAM). El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 54%. La Precipitación fue de 172,3 mm, observando una anomalía negativa de -101,6 mm, con respecto al promedio histórico de 273,9 mm (Base de datos 1981 – 2010, IDEAM).

En Buenaventura, la temperatura ambiente fue de 27,2 °C, se evidencia una anomalía positiva de 1,4 °C, debido a que el promedio histórico es de 25,8 °C (Base de datos 1981 – 2010, IDEAM). El valor máximo registrado fue de 31,2 °C y el valor mínimo de 23,5 °C. La Humedad Relativa fue de 91,6%, con una anomalía positiva de 2,6% con respecto al promedio histórico de 89% (Base de datos 1981 – 2010, IDEAM). El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 67%. El total de precipitación fue de 165,9 mm, observando una anomalía negativa de 248 mm, con respecto al promedio histórico de 413,9 mm (Base de datos 1981 – 2010, IDEAM).

En Tumaco, la Temperatura Ambiente promedio 2016 fue de 26.7°C, con una anomalía positiva de +0.9°C, debido a que el promedio histórico es de 25.8°C (Base de datos 1981 – 2010, IDEAM). El valor máximo registrado fue de 31.5°C y el valor mínimo de 23.5°C. La Humedad Relativa fue de 93.7%, con una anomalía positiva de +5.7%, con respecto al promedio histórico de 88% (Base de datos 1981 – 2010, IDEAM). El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 73%. La Precipitación fue de 473.3 mm, observando una anomalía positiva de +131.5 mm, con respecto al promedio histórico de 341.8 mm (Base de datos 1981 – 2010, IDEAM).

## **B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA**

En el Comité Técnico Nacional se reportó que la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se presenta como una banda ancha continua con nubosidad convectiva de moderada a fuerte actividad interactuando con sistemas frontales del norte en el Pacífico Central; mientras que en el Pacífico Oriental se observa una banda en forma ondulada de ligera a moderada actividad, influenciado las costas occidentales de Colombia y la zona norte del Ecuador, ocasionando lluvias con mayor intensidad al interior del Litoral ecuatoriano. Su eje relativo promedio se ubicó entre los 3° y 5° (grados) de latitud norte.

Las Perturbaciones amazónicas se presentaron núcleos convectivos dispersos al noroccidente de la cuenca del Brasil; mismas que fueron bloqueadas en las primeras semanas de enero por el sistema de alta presión del Caribe.

La Vaguada del Sur, a partir de la tercera semana se activó generando precipitaciones de intensidad variable al sur y centro del Litoral Ecuatoriano. Las lluvias se presentaron con valores que superaron las normales mensuales para la zona de interior norte hacia las estribaciones de la cordillera y el norte de la región litoral; mientras que para el resto de la región los valores oscilan alrededor de las normales mensuales. En la Estación El Pelado (ESPOL) se registró lluvias por debajo del rango normal.

La temperatura del aire se mantuvo con anomalías positivas; y respecto al mes anterior presenta un decremento significativo de alrededor de 2 °C, comportamiento que se evidencia mayormente en las temperaturas máximas. En San Cristóbal las temperaturas han disminuido respecto al mes anterior, posicionándose en sus valores normales climatológicos.

Con respecto al mes anterior, los vientos superficiales (10 m.) incrementaron su predominancia de dirección sur/suroeste en la costa central y norte, disminuyendo en la costa sur. Las intensidades, tuvieron un comportamiento similar, ligeramente mayores al centro norte y menores al sur.

La temperatura superficial del mar en la estación oceanográfica del Pelado registra una anomalía positiva (+1.1°C). Esta anomalía tiene correspondencia con el valor de anomalía positiva reportado para la región 1+2 (+1.4). La termoclina aun continúa profundizada; la isoterma de 20°C continúa ligeramente por debajo de los 45 m. El valor medio mensual de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) de las estaciones costeras manejadas por INOCAR, disminuyó con respecto al mes anterior en la costa norte y aumentó ligeramente en el área costera centro sur. Sus anomalías continuaron positivas, pero ligeramente inferior a las de diciembre.

En la Estación Fija de Esmeraldas las especies de hidromedusas típicas de aguas cálidas se han incrementado en relación al mes anterior, registrando una especie dominante asociada para aguas tropicales y de intrusión oceánica. En Manta se observó un incremento gradual de especies de aguas cálidas a nivel de columna de agua. A nivel subsuperficial se observa también que en Manta se presentan mayores anomalías positivas de temperatura que en La Libertad por la abundancia de especies de pterópodos típicos de aguas cálidas. En la Libertad se registró disminución gradual de las especies de aguas cálidas, aunque aún se registra una especie asociada con afloramiento. Por primera vez se encuentra frente a La Libertad un ejemplar juvenil de *Peraclis reticulata*.

Analizando el grupo de Quetognatos (zooplancton bioindicador), durante enero de 2016, se mantiene la presencia de una especie que caracteriza la incursión de aguas oceánicas y cálidas en la columna de agua en La Libertad y una escasa presencia de ejemplares juveniles en Manta. Se observó que los desembarques de merluza han disminuido con relación al mes de enero de 2015.

### C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

A lo largo de la costa peruana, continúan predominando las anomalías positivas de la Temperatura del Mar (TSM), que fluctuaron entre 1,3° C (Talara) y 3,5° C (Callao). Respecto al mes anterior, las anomalías de la TSM han registrado un incremento promedio de 0,7° C; a excepción de las estaciones norteñas de Talara, Paita y Lobos de Afuera, que registraron un descenso promedio de 1,7° C.

Respecto al mes anterior, las anomalías del nivel medio del mar (NMM) disminuyeron en promedio 9,0 cm. Continúan predominando las anomalías positivas del NMM, que fluctuaron entre 2,0 cm (Callao) y 8,0 cm (Paita).

Predominaron las anomalías positivas de la temperatura del aire (TA), que fluctuaron entre 0,2° C (San Juan) y 2,4° C (Chimbote). Respecto al mes anterior, en general se observó un incremento promedio de 0,4° C en las anomalías de la TA; a excepción de Lobos de Afuera que disminuyó 0,1° C.

Durante el mes, solo se registró precipitación tipo trazas en la estación norteña de Talara, durante el 25 de enero.

En el litoral peruano se presentaron vientos de dirección Sur y Sureste. Con relación a la velocidad del viento, predominaron las anomalías negativas que fluctuaron entre 0,4 m/s (Chimbote) y 2,1 m/s (San Juan); a excepción, de las estaciones de Callao y Mollendo, que registraron anomalías positivas de 1,1 y 0,8 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 enero de 2016.

Durante el mes de enero todas las estaciones de monitoreo presentaron anomalías positivas de TSM, mostrando un aumento generalizado de la temperatura a lo largo de la costa y de manera más intensa en las estaciones al sur de Chile. La mayor anomalía se registró en la estación de Talcahuano (3,2 °C) seguida de las estaciones de Coquimbo y Valparaíso (1,4 °C y 1,0 °C respectivamente). El resto de las estaciones presentaron valores cercanos a su promedio histórico, con anomalías menores a 0,3 °C.

Respecto al NM, durante el mes de enero se observaron anomalías positivas en las estaciones de Arica (13 cm), Caldera (3 cm) y Valparaíso (4 cm) y anomalías negativas en las estaciones de Antofagasta (-8 cm) y Talcahuano (-10 cm).

La Dirección Meteorológica de Chile (DMC) indica que durante enero, la temperatura media del aire se observó más cálida que lo normal, principalmente en las ciudades de Coyhaique y Valparaíso con 2,4 °C de desviación, seguidas por Temuco con 2,2 °C de anomalía. Sólo la zona insular se escapa de este comportamiento, ya que, se registraron anomalías de 0,1 °C en Juan Fernández y de -0,1 °C en Isla de Pascua, indicando que se presentaron dentro de los valores normales de temperatura.

Con relación a las temperaturas extremas, la mínima se registró más cálida que lo normal desde Arica hasta Temuco, destacándose las ciudades de Valparaíso, Concepción y Curicó con anomalías de 2,8 °C, 2,6 °C y 2,3 °C, respectivamente. Las ciudades de la zona Sur y Austral, se presentaron, en general, más frías que lo normal, producto de la presencia de altas de bloqueo en dicha zona, destacándose Balmaceda con -0,9 °C de anomalía, además de Valdivia y Osorno con -0,4°C de desviación. La temperatura máxima, en tanto, se presentó sobre lo normal en gran parte del país, específicamente en la zona sur y Austral, producto del alza de presión registrado en dicho sector, se destacan las ciudades de la región de Aysén (Coyhaique y Balmaceda) con anomalías que superan los 4 °C, le siguen Temuco y Osorno con desviaciones de 3,1 °C y 3,0 °C, respectivamente.

La circulación atmosférica promedio en el Pacífico Sur Subtropical, se caracterizó por presentar condiciones anticiclónicas fortalecidas respecto el mes anterior, aunque levemente desplazado hacia el Oeste, con un centro ubicado aproximadamente en los 30°S y 110°O. En la zona central del país, se observaron anomalías negativas, las que se proyectan hasta la atmósfera media, producto de la presencia de vaguadas en altura en dicha área. La zona sur y Austral, en cambio, presentó anomalías positivas de la presión, debido a la presencia de altas de



bloqueo en el área. El índice del anticiclón Subtropical del Pacífico Sur (IPPS), registró un valor de 0,2.

Durante enero se presentó escasa precipitación en casi todo el territorio nacional, en la zona central se debe a la estacionalidad propia de la región, aunque esta fue afectada por una baja segregada durante los últimos días del mes, por lo tanto, se registraron valores positivos de precipitación desde Valparaíso hasta Curicó, debido al evento antes mencionado. En la zona sur y austral, en cambio, se presentó con anomalías negativas de la precipitación, debido a la influencia de las altas de bloqueo y la escasa circulación ciclónica en el área. Las ciudades más afectadas con el déficit de precipitación son Balmaceda y Coyhaique con déficit sobre 90%. Se destaca también la zona del altiplano (Putre), con un déficit que alcanza el 99% esta zona respondiendo probablemente a las condiciones actuales del evento de El Niño.

### III. PERSPECTIVA

#### A. GLOBAL

La mayoría de los modelos dinámicos y estadísticos sugieren que El Niño se encuentra en proceso de transición a condiciones neutrales aproximadamente en los meses de mayo junio y julio de 2016, pronosticando un debilitamiento de las anomalías positivas entre marzo y mayo de 2016 en la Zona Niño 3.4. También existe un 40% de posibilidad de un evento Niña entre los meses de agosto, septiembre y octubre de 2016.

#### B. REGIONAL

Según las proyecciones de la Oscilación Madden Julian, MJO, se prevé precipitaciones de intensidad variable, sin descartar eventos puntuales por procesos termodinámicos locales en Colombia y Ecuador; en la región insular ecuatoriana se prevé influencia de la zona de convergencia intertropical con precipitaciones de intensidad variable.

La llegada de una nueva onda de Kelvin en la segunda quincena de febrero se manifestará en el Pacífico oriental con la elevación del contenido de calor en esa región, así como del hundimiento de la termoclina y elevación del nivel del mar al paso de esa onda, estos procesos implican un pequeño repunte de las condiciones cálidas del océano durante la última parte de febrero-2016. Dependiendo del estado de la atmósfera en el Pacífico Oriental, se prevé un incremento de las precipitaciones en sus intensidades y frecuencias de forma progresiva, estimándose que sus máximos valores de precipitación se produzcan en los meses febrero y marzo 2016. No se descarta que durante la duración de la época lluviosa, existan períodos en los que las precipitaciones se atenúen o disminuyan en sus intensidades, debido a la variabilidad natural del clima

Los modelos dinámicos y estadísticos en la región Niño 1+2 indican que las anomalías de temperatura para la región tienen una tendencia a descender considerablemente en los próximos 4 meses. Para el segundo semestre de este año indican condiciones normales a ligeramente frías. Para la región Niño 3.4 al igual que la región Niño 3, las anomalías de temperatura presentan descenso en los siguientes meses; éstas se han mantenido alrededor de 2.7°C en los dos últimos meses, y se predice su descenso a 1.6°C durante el primer trimestre del 2016. Durante el segundo trimestre disminuirá hasta llegar a condiciones normales. Cabe anotar que la dispersión de los resultados que generan éstas herramientas de predicción, para el segundo semestre es mucho mayor.

**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
NOV-15	0,6	4,3	6,0	30,0	29,1	27,7	24,0	21,4	2,0	11,6	9,9	-0,5
DIC-15	0,0	5,4	7,2	29,9	29,0	27,8	24,9	23,1	2,2	9,4	7	-0,6
ENE-16	0,9	3,7	7,6	29,5	29,0	28,2	26,3	22,9	2,3	10,6	10,2	-2,2

Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA,

Nota: \* Valores corregidos

- Valor no disponible

**TABLA 2**

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

MES	Temperatura Superficial del Mar (TSM)								
	TCO	LLS	GAL	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL
NOV-15	28,1	25,2	25,2	17,3	17,6	17,2	15,3	16,5	13,4
DIC-15	-	25,9	26,1	0,0	18,7	18,8	15,9	17,6	13,8
ENE-15	28,0	27,1	26,1	19,8	20,1	20,3	17,9	19,7	16,6

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

\*\* Problemas de transmisión, dato no disponible,

**TABLA 3**

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

MES	Nivel Medio del Mar (NMM)								
	TCO*	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL	TAL
NOV-15	**	279,8	116,0	**	67,8	120,5	**	76,3	102,8
DIC-15	435,0	277,8	0,0	-	70,0	120,0	102,9	82,5	102,8
ENE-16	433,0	261,4	113,0	173,6	65,7	129,0	-	80,1	105,6

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

\* Sea Level Data Facility de la COI,

\*\* Dato no disponible,

**TABLA 4**

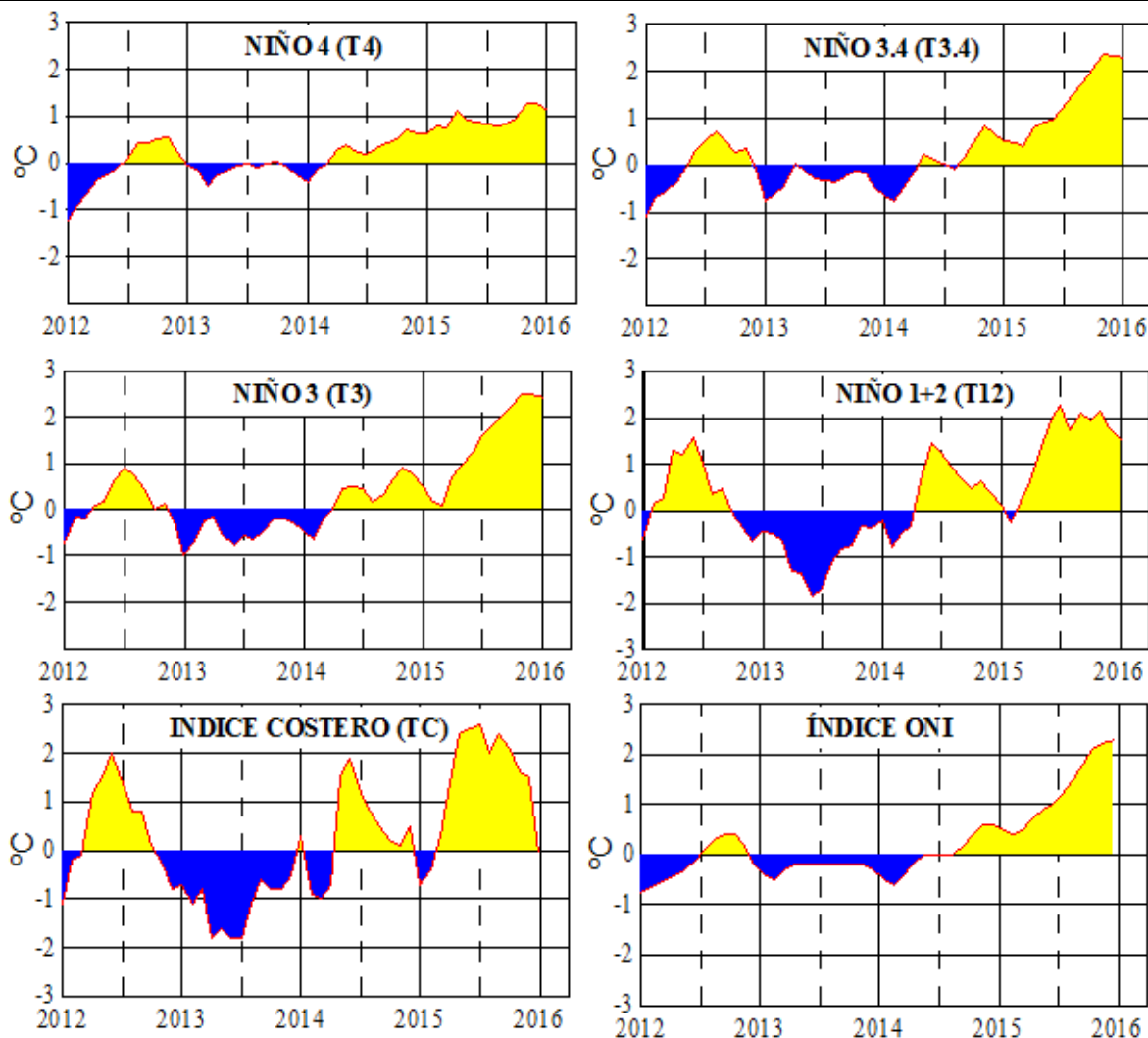
DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: Medias de cinco días (Quinario) de la TSM (°C) y del NMM (cm),

QUINARIOS	Temperatura Superficial del Mar (TSM)				Nivel Medio del Mar (NMM)			TLC (SHOA)
	LLS (INOCAR)	SCRIS (INAMHI)	TAL (DHN)	CAL (DHN)	LLS (INOCAR)	CAL (DHN)	VAL (SHOA)	
4-nov	24,9	24,9	21,7	17,0	267,0	107,9	74,7	102,7
9-nov	24,8	24,9	21,7	17,0	277,1	112,1	74,6	104,8
14-nov	25,1	25,0	21,4	17,4	278,2	116,4	75,5	99,2
19-nov	25,2	25,2	21,5	17,3	277,2	119,4	74,1	99,0
24-nov	25,5	25,8	21,8	17,4	288,1	118,9	80,2	105,8
29-nov	25,7	25,6	22,3	17,6	291,1	123,2	82,5	108,2
4-dic	26,5	25,5	22,8	18,0	285,3	115,8	82,9	105,0
9-dic	26,7	25,3	22,5	18,6	279,1	122,0	88,8	110,8
14-dic	24,9	25,3	22,3	18,9	278,2	116,3	80,1	104,4
19-dic	24,8	26,0	22,2	18,9	274,1	117,9	84,8	110,2
24-dic	26,6	27,2	22,2	19,1	279,2	116,7	76,5	98,0
29-dic	25,7	27,5	22,4	19,2	269,2	118,1	79,6	98,6
3-ene	26,2	27,4	21,3	19,4	266,3	117,0	79,3	103,9
8-ene	27,3	26,5	21,6	19,5	260,6	117,0	81,1	104,7
13-ene	26,9	25,3	21,5	20,2	265,8	113,8	77,0	104,4
18-ene	27,5	26,1	21,5	20,2	257,5	113,7	83,9	107,3
23-ene	27,1	26,2	22,3	20,0	260,7	106,4	76,8	104,8
28-ene	27,3	25,7	23,0	20,0	258,6	110,0	81,9	106,3

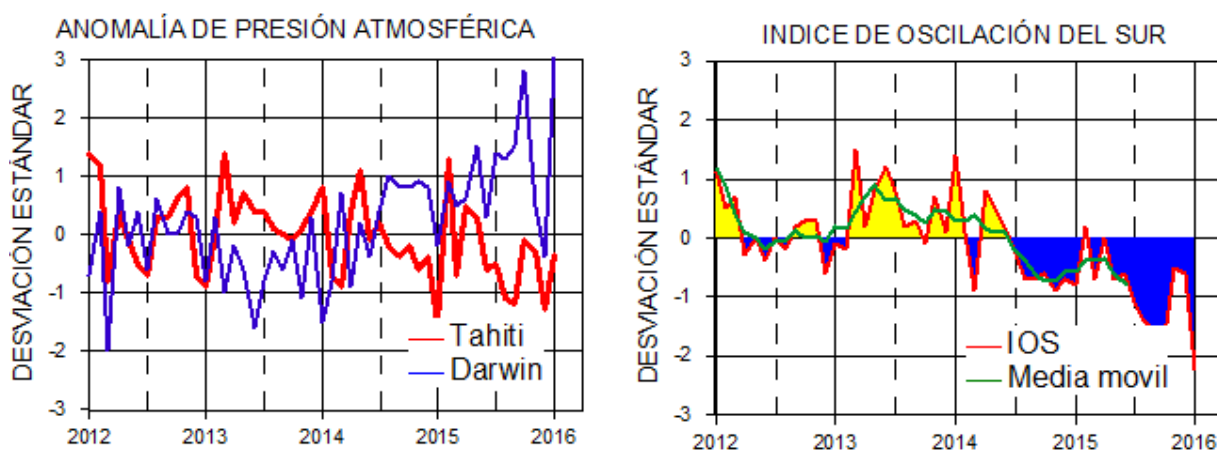
Fuente: INOCAR-INAMHI-DHN-SHOA

Nota: \* Valores corregidos

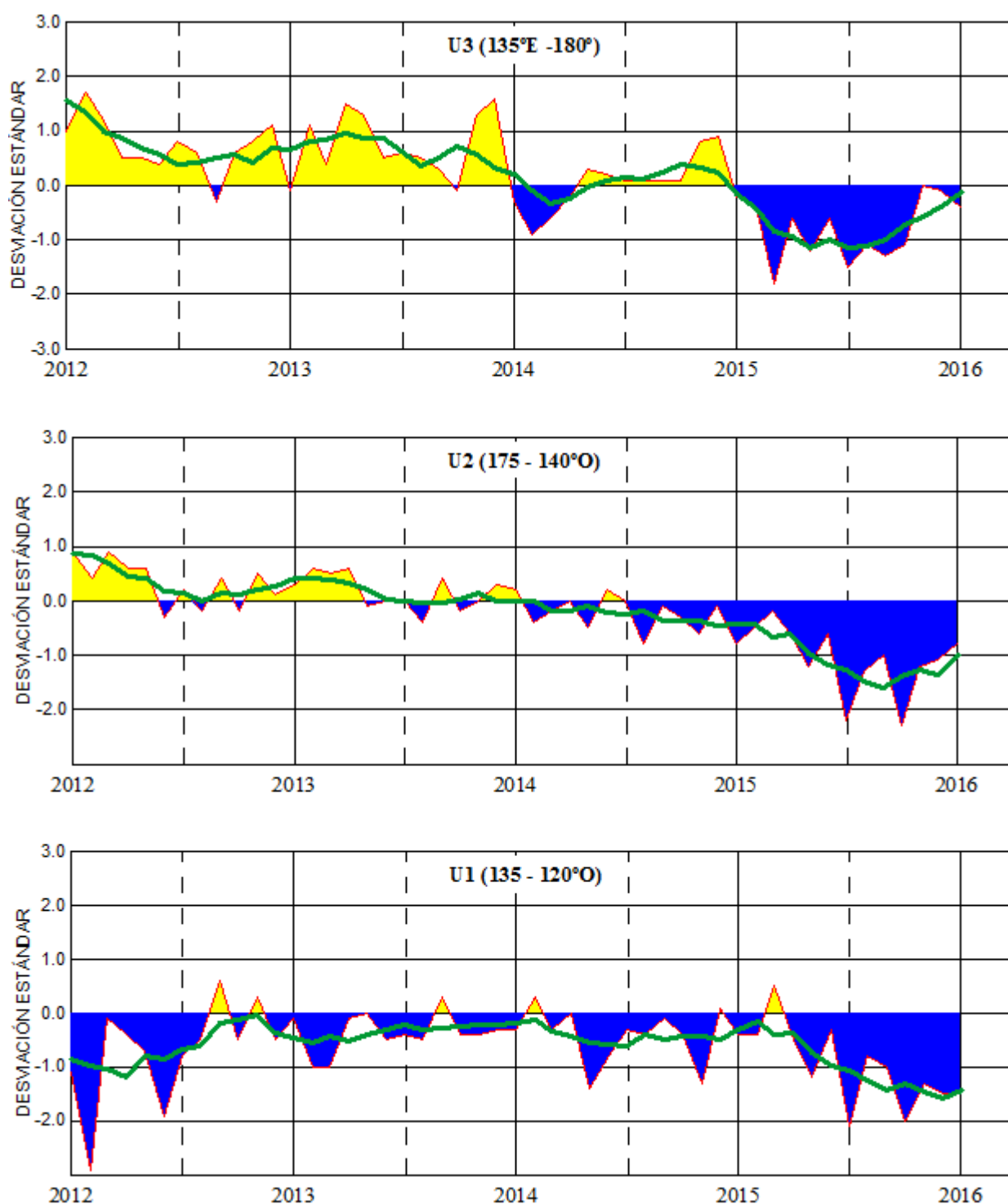
\*\* Información no recibida



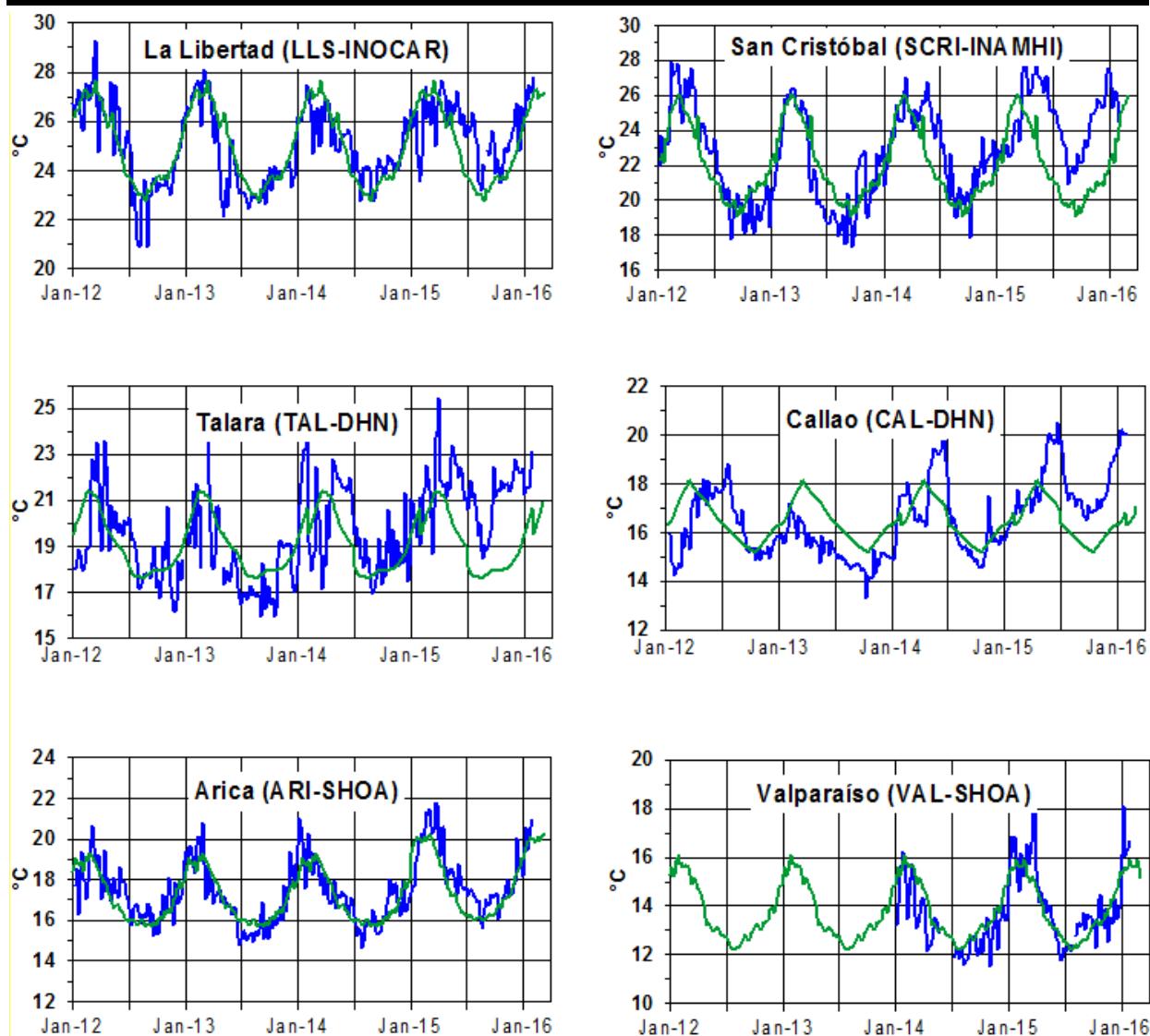
**Figura 2,-** Anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial (Niño 4, Niño 3,4, Niño 3 y Niño 1+2, ONI e Índice Costero), (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA),



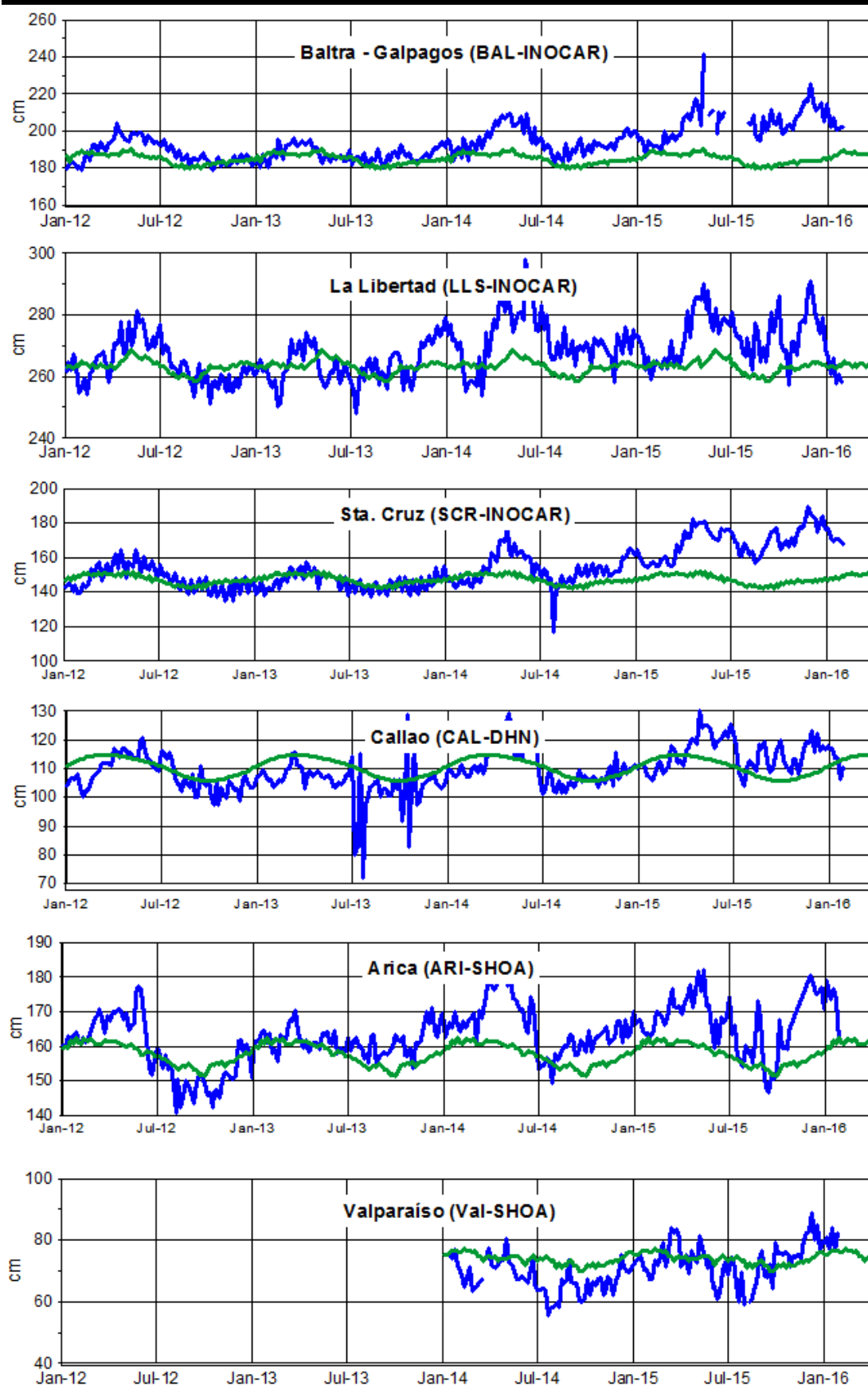
**Figura 3,-** Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb), Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde, El IOS está basado en la diferencia entre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



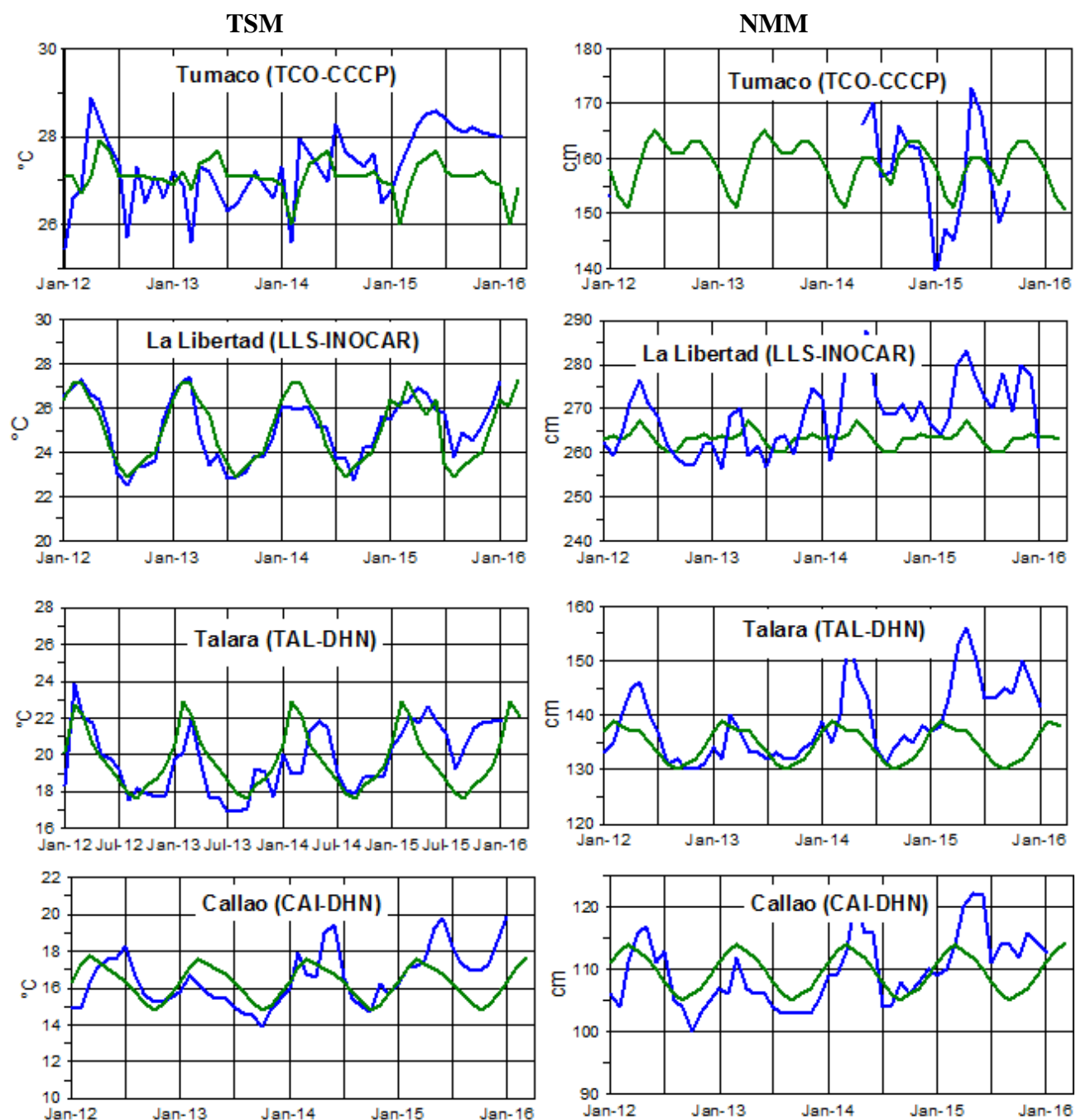
**Figura 4,-** Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1), (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA),



**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)

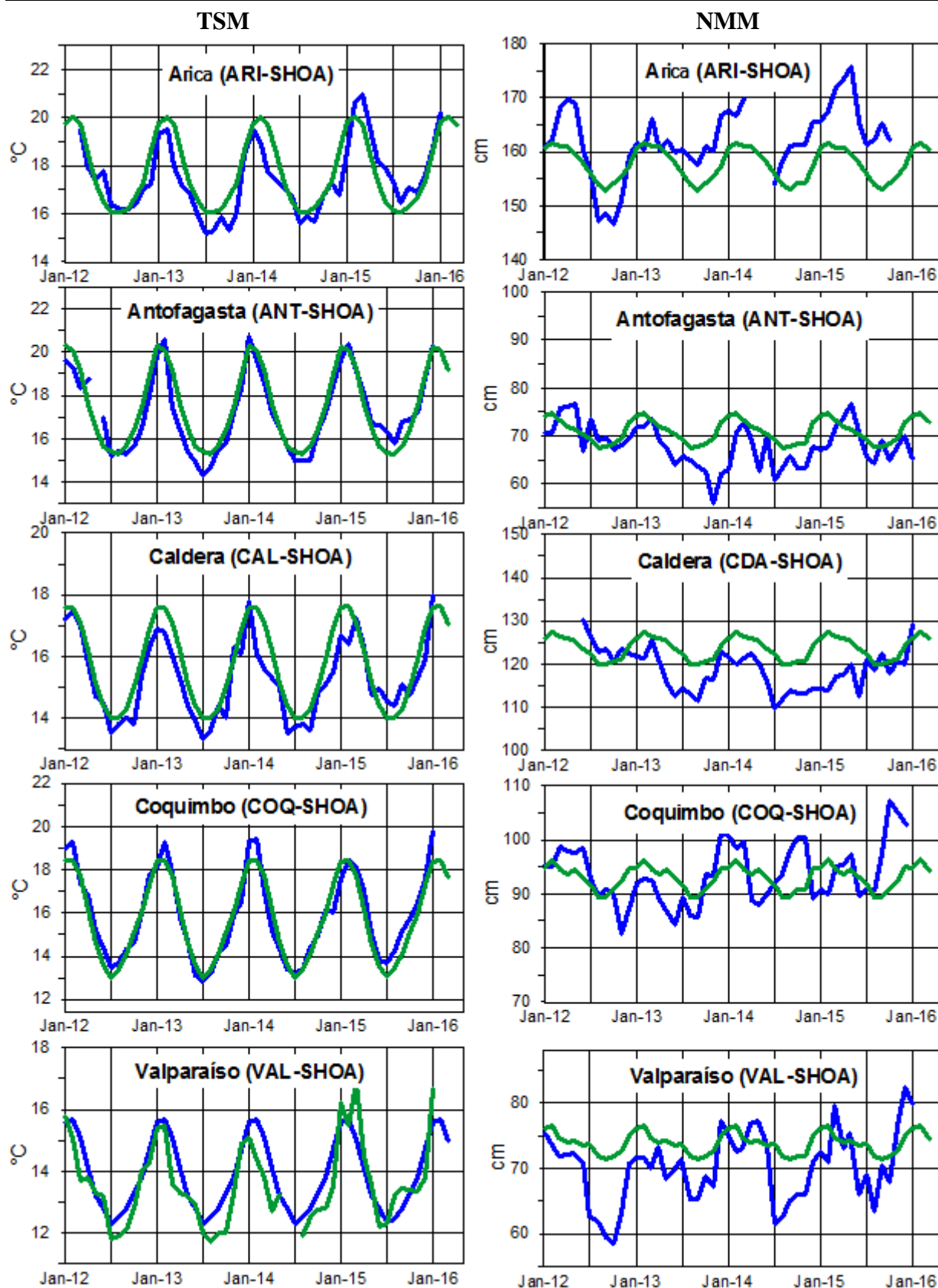


**Figura 6,-** Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador, Perú y Chile, La climatología está indicada por la línea verde, El periodo de cálculo es 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1, (Fuentes: INOCAR - DHN - SHOA),

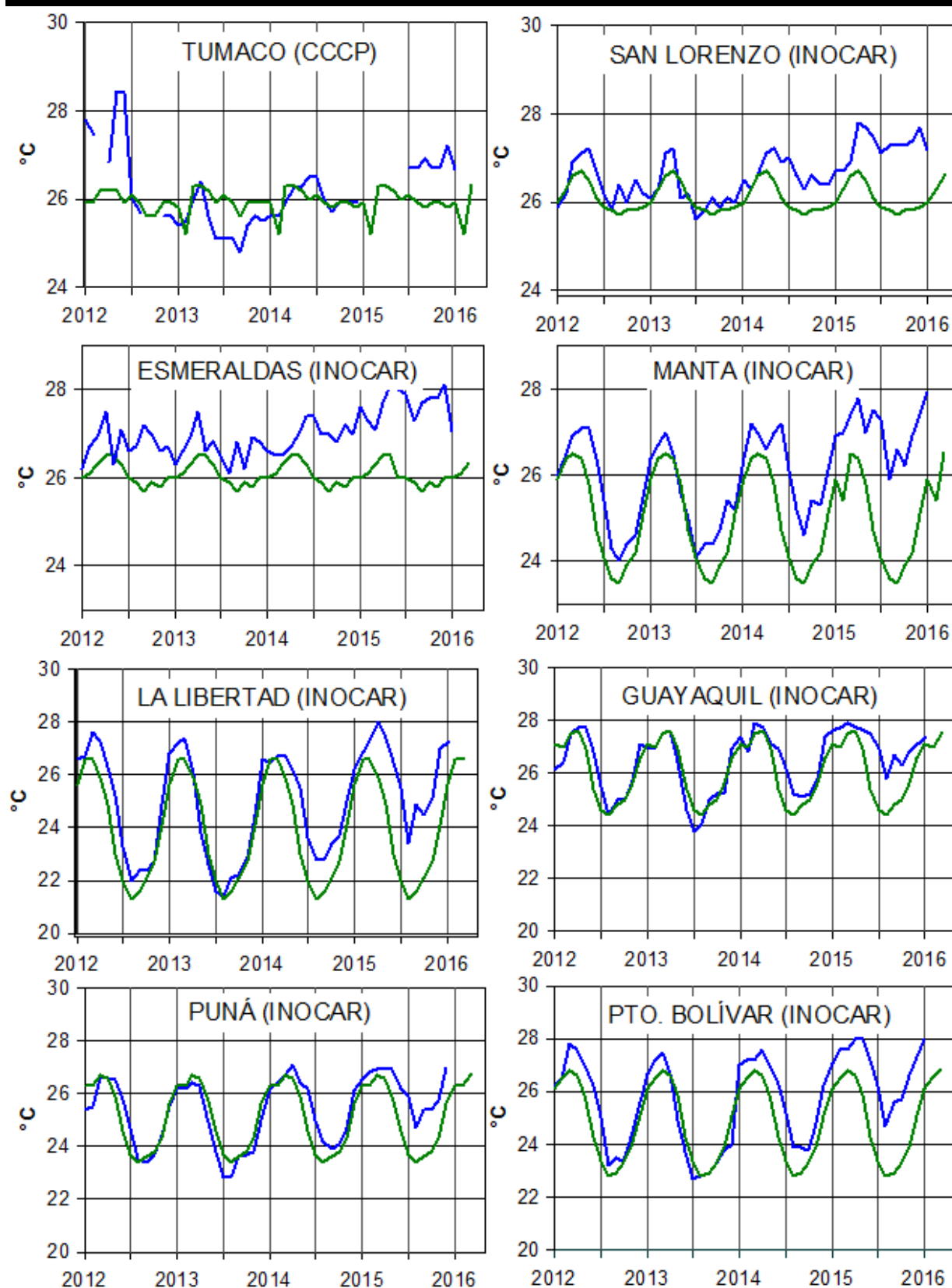


**Figura 7a,-** Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cuatro estaciones de la región ERFEN, La media mensual histórica está indicada por la línea verde, El periodo de cálculo es: Colombia 2000-2013, Ecuador y Perú 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, (Fuentes: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

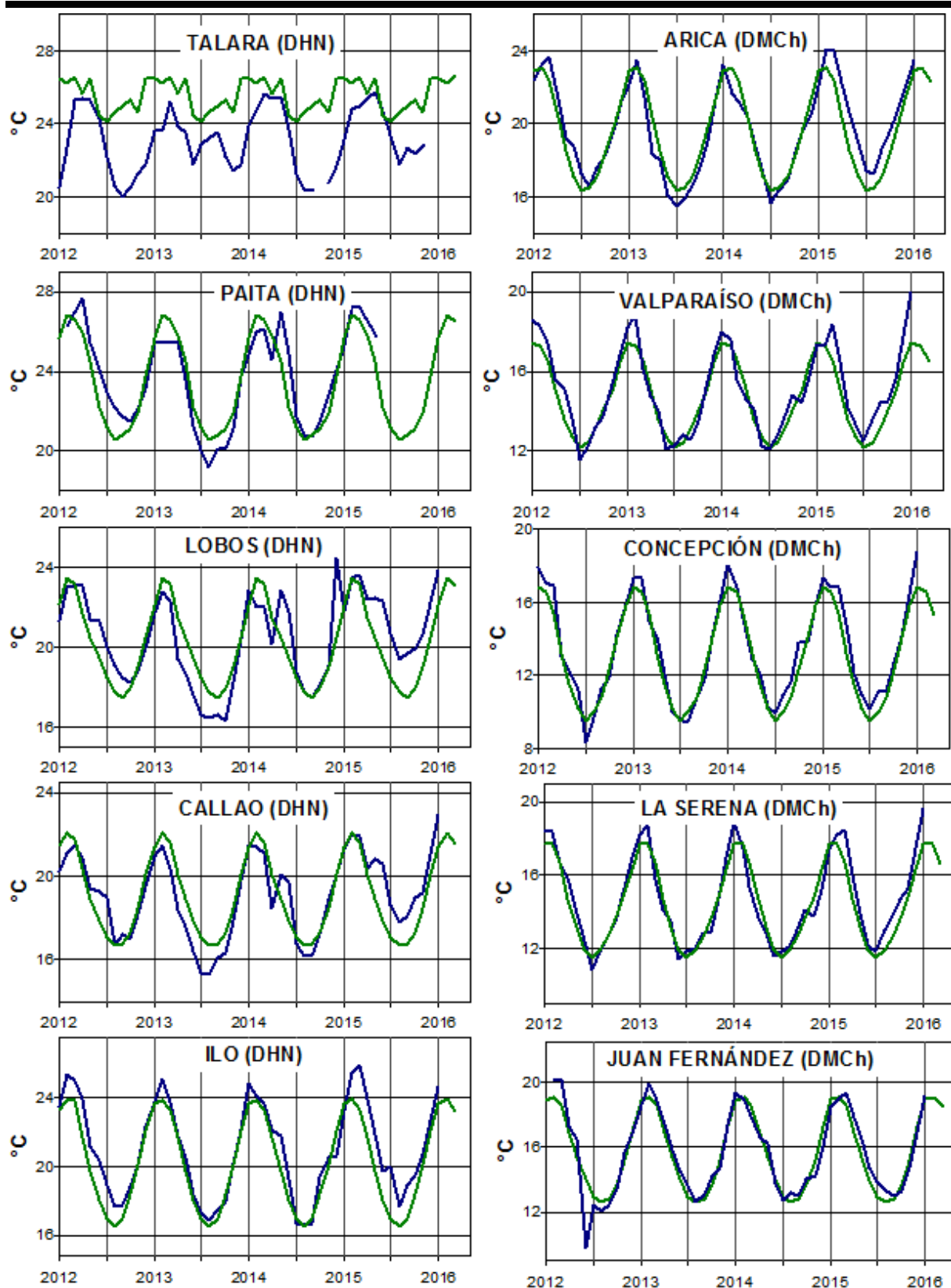




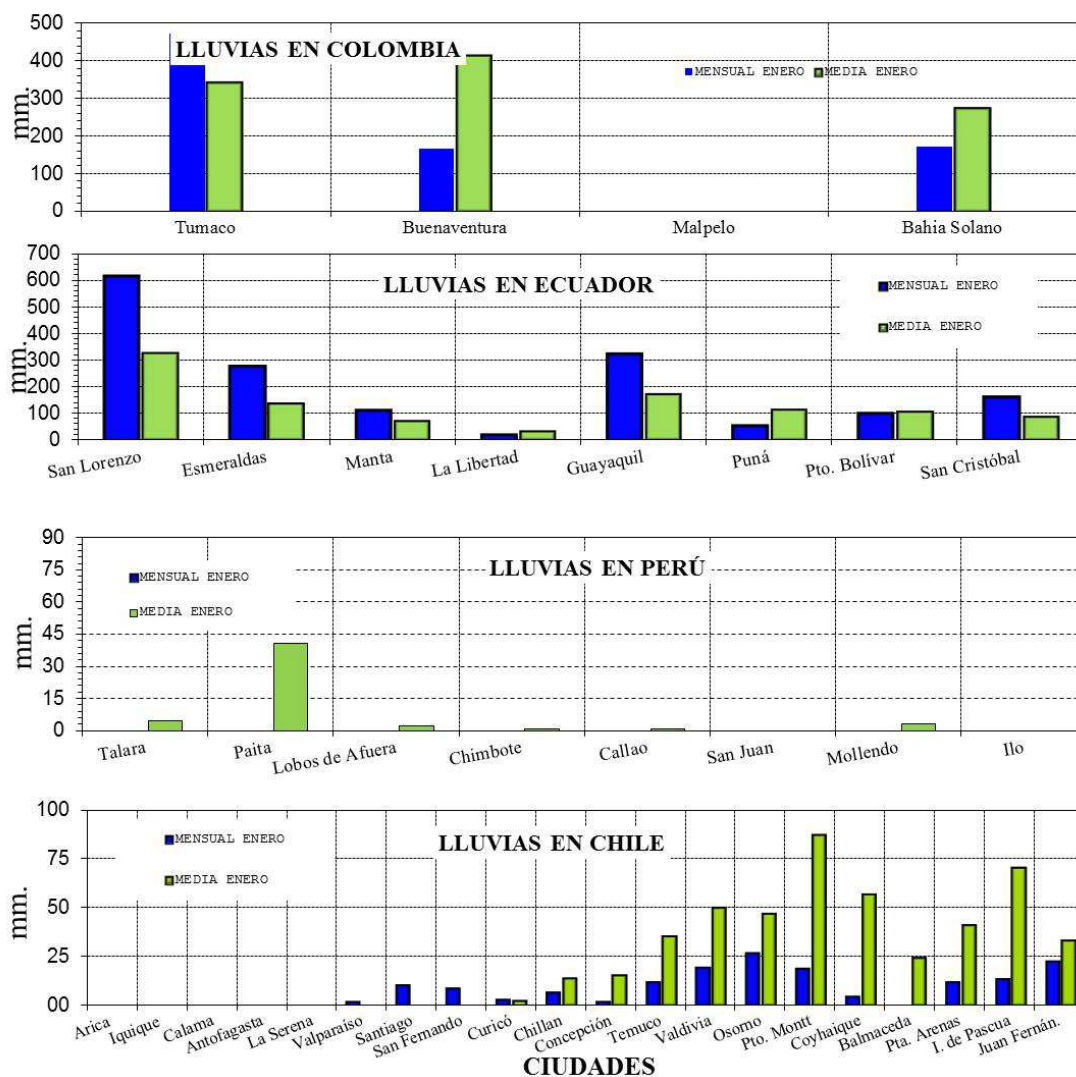
**Figura 7b,-** Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN, La media mensual histórica está indicada por la línea verde, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, (Fuente: SHOA),



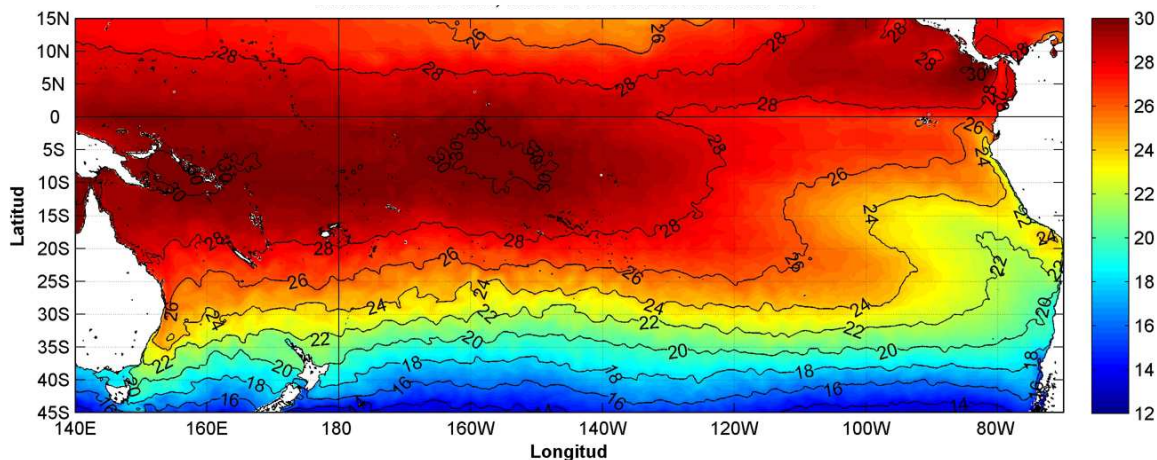
**Figura 8a.-** Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador, La media mensual histórica está indicada por la línea verde, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, El periodo de las normales fue en Colombia 2000-2013 y en Ecuador 1981-2010, (Fuentes: DIMAR/CCCP 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 enero del 2016, 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  
Asesora Asuntos Marinos: Carlos Buritacá Hernández

**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 Villarreal  
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