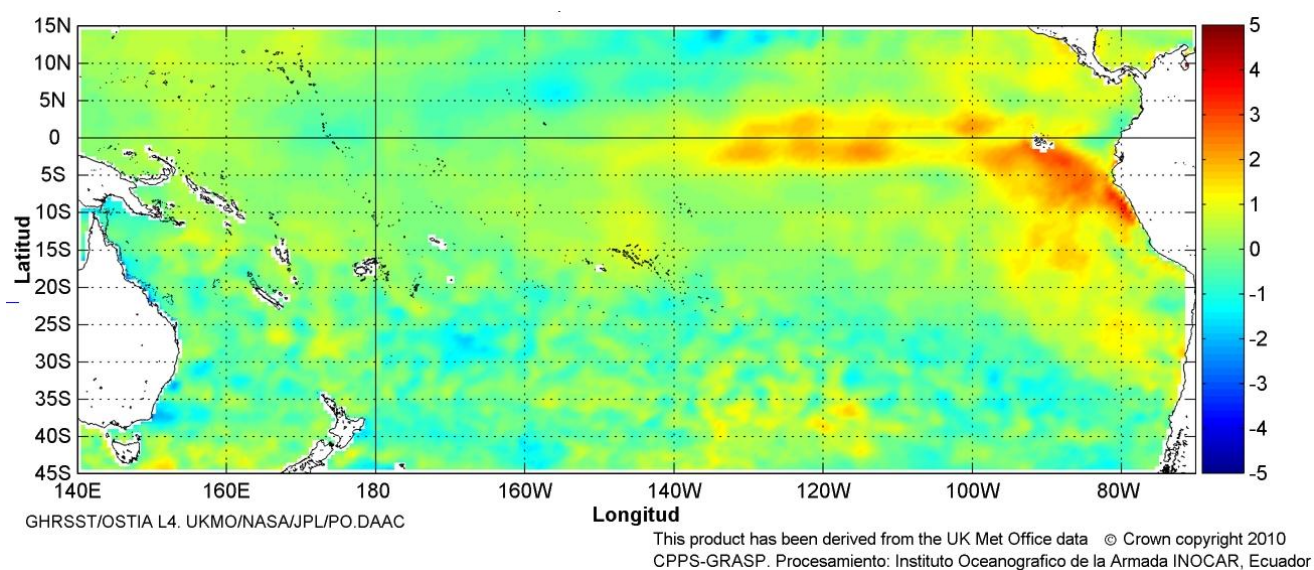


# COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



Anomalía mensual de temperatura superficial del mar (°C), (1-30/junio/2012). UKMO/INOCAR.

---

JUNIO DEL 2012

BAC N° 261

---

## *ERFEN*

(Estudio Regional del Fenómeno El Niño)

# BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO



OMM



CPPS



COI

---

COLOMBIA  
IDEAM-DIMAR/CCCP

ECUADOR  
INOCAR-INP-INAMHI

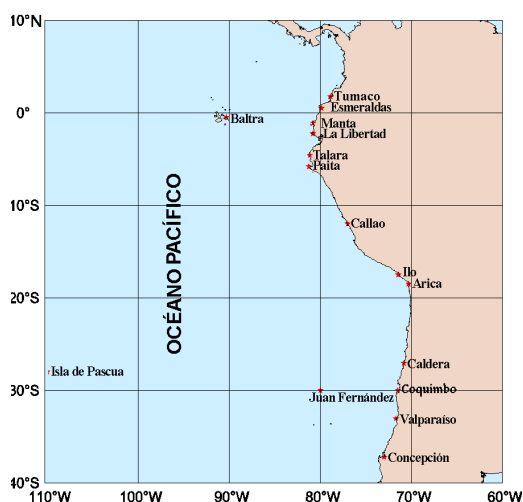
PERÚ  
DHN

CHILE  
SHOA-DMC

---

COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR  
SECRETARÍA GENERAL

## GUAYAQUIL, ECUADOR



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) [oficinadircient@inocar.mil.ec](mailto:oficinadircient@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, 2<sup>do</sup> piso, Guayaquil-Ecuador, FAX: (593)4-2221201.

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

Sudeste.

## RESUMEN EJECUTIVO

Durante junio la Temperatura Superficial del Mar (TSM) en el Pacífico Ecuatorial, tendió a incrementarse, siendo notoria la presencia de anomalías positivas hacia el lado este del Pacífico. A nivel subsuperficial, la anomalía positiva del contenido de calor en la zona del Pacífico Ecuatorial comprendida entre 180°W -100°W, se ha fortalecido entre 30 y 100 m de profundidad; mientras que hacia el este (100°W – 80°W), las anomalías positivas son observadas entre 0 y 75 m de profundidad. En cuanto al comportamiento de la TSM en las estaciones de monitoreo de los países de la región, predominaron los valores sobre lo normal.

Para el siguiente mes, se espera que la TSM en el lado oriental del Pacífico Ecuatorial disminuya, no obstante se mantendrían valores de temperatura y nivel del mar ligeramente por encima de lo normal; en tanto que en el Pacífico Central, se prevé que las anomalías positivas permanezcan similares a lo observado actualmente.

En las zonas geográficas de monitoreo de El Niño, se presentan valores de TSM mas alto a lo normal, con excepción de la región Niño 4 que mantiene un valor normal. La región Niño 1+2, la más cercana al continente, se observó en la última semana de junio un valor positivo de anomalía de 1.5°C. Otras áreas como el Niño 3 y Niño 3.4, presentan anomalías positivas de la temperatura superficial del mar de 0.9 y 0.6°C respectivamente.

El Nivel Medio del Mar (NMM), en la franja ecuatorial (entre 5°S - 5°N de latitud y entre las longitudes 110-120°W y 90-100°W de longitud, presentó valores alrededor de 5 cm sobre lo normal. La mayoría de los países de la región reportaron que prevalecen anomalías positivas del NMM.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), se mantuvo entre 6°N y 13°N, con actividad convectiva entre fuerte y moderada. En cuanto a la temperatura del aire (TA), predominaron las anomalías positivas en la región.

Las precipitaciones en ciertas regiones del norte de Colombia, Ecuador y sur de Chile reportaron excesos de lluvias. Por otra parte, la zona costera del Ecuador registró valores por debajo de lo normal, mientras que en Perú y norte de Chile, se presentaron condiciones de lluvia deficitarias.

INSTITUCIÓN	Dirección electrónica
DIMAR/CCCP - Centro de Investigaciones Oceanográfico 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>
DHN - Dirección de Hidrografía y Navegación (Perú);	<a href="mailto:oceanografia@dhm.mil.pe">oceanografia@dhm.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@meteochoile.cl">metapli@meteochoile.cl</a>
INP- Instituto Nacional de Pesca (Ecuador)	<a href="mailto:mhurtado@inp.gob.ec">mhurtado@inp.gob.ec</a> ; <a href="mailto:ngonzalez@inp.gob.ec">ngonzalez@inp.gob.ec</a>
INAMHI -Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (Ecuador)	<a href="mailto:cnaranjo@inamhi.gob.ec">cnaranjo@inamhi.gob.ec</a>

Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS)

---

**BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO**  
**BAC N° 261, JUNIO 2012**

---

**I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

En junio, la temperatura superficial del mar se presentó con condiciones cercanas a los valores normales en el Pacífico Central, mientras que en el Pacífico Oriental se observaron núcleos cálidos que se mantuvieron durante todo el mes, aumentando en magnitud en la última semana. Este escenario, generó que en las regiones geográficas de estudio de El Niño, se presenten valores más altos a lo normal, con excepción de la región, Niño 4. En la región, Niño 1+2, la más cercana al continente, se observó en la última semana un valor positivo de anomalía de 1.7°C.

A nivel subsuperficial, en la franja ecuatorial, la anomalía positiva de temperatura del mar se ha expandido hacia la parte oriental del Pacífico, con valores máximos de anomalías de hasta 3°C, mientras que en superficie se observan anomalías positivas desde la costa de Sudamérica hasta 160 W.

El NMM, en la franja ecuatorial, entre los 5°S y 5°N y entre las latitudes 110-120°W y 90-100°W de longitud, presentó valores alrededor de 5 cm sobre lo normal.

Las condiciones océano-atmosféricas en los países de la región del Pacífico Sudeste muestran, en Ecuador (Esmeraldas) y Colombia, valores cercanos a lo normal, pero en la mayoría de estaciones de Perú y en la zona norte de Chile (Arica y Antofagasta), prevalecen las anomalías positivas de la TSM. El resto de las estaciones de monitoreo chilenas (Caldera a Talcahuano), se presentaron valores de anomalías en torno a lo normal.

Con respecto a la temperatura del mar a niveles subsuperficiales, frente a la costa colombiana la termoclina descendió a una profundidad entre 46 -54 m durante la primera quincena, descendiendo cerca de 10 m con respecto a la segunda quincena del mes de mayo. Así mismo frente a la costa del Ecuador, en la primera quincena, la isoterma de 20°C presentó un ascenso con respecto a mayo en las estaciones localizadas a 10 millas de Manta y La Libertad, mostrando evidencias del enfriamiento de las aguas frente a las costas de Ecuador y Colombia, pero durante la segunda quincena la isoterma de 20°C se profundizó hasta 30 m bajo la normal esperada.

El NMM en la región, registró un incremento con respecto a la media climatológica; mientras que las anomalías positivas fluctuaron entre 10.0 cm (Talara, Paita y Chimbote) y 5.0 cm (Mollendo). En las estaciones de la zona norte-centro de Chile se mantuvieron con anomalías positivas a excepción de Valparaíso que registró una anomalía negativa correspondiente a -2.1 cm, valor considerado normal para la época.

La TA, presentó en general anomalías positivas en la región con valores hasta 1.8, 1.0 y 1.6°C en Ecuador, Perú y Chile, respectivamente; excepto en Chimbote-Perú que presentó una anomalía positiva de 2.4°C.

La ZCIT en junio, se mantuvo entre 6 y 13°N con actividad convectiva entre fuerte y moderada.

Las precipitaciones en la zona centro - norte de Ecuador, en las regiones de Amazonia, Orinoquia, Caribe y Pacífica de Colombia y en la región central y austral de Chile, se encuentran sobre el valor climatológico del mes, mientras que en la zona costera ecuatoriana los registros se presentaron bajo lo normal. En la región amazónica del Ecuador las precipitaciones fueron ocasionales con

intensidad débil y en la región interandina, éstas fueron dispersas y de menor intensidad. En Perú y norte de Chile se registró déficit de lluvias.

## II. IMAGEN NACIONAL

### A. CONDICIONES EN LA COSTA COLOMBIANA

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM), reporta que en junio debido a la continua actividad de diferentes sistemas sinópticos, se destacó la presencia de Ondas Intraestacionales Madden - Julian (MJO), y el paso de Ondas del Este, que registraron bajas precipitaciones, predominando especialmente en la primera quincena del mes. Por otra parte, la ZCIT se mantuvo activa entre los 08°N y los 13°N, originando precipitaciones ocasionales, en un mes que normalmente es de periodo seco en muchas zonas del país (especialmente en el centro y norte).

Durante la primera semana de junio, la MJO permaneció en su fase subsidente, inhibiendo tenuemente las lluvias durante los primeros días del mes. A partir del día 10 de junio se observó el ingreso de una fase convectiva con un gradiente importante desde el occidente del país, apoyando las precipitaciones especialmente en el Océano Pacífico colombiano y en las cercanías al litoral de la Región Pacífica. Desde el día 11 y hasta el día 19 de junio gran parte del territorio nacional se encontró bajo la influencia de su fase convectiva, lo que apoyó la formación de nubosidad y precipitaciones en amplios sectores. Los días 21 y 22 de junio se manifestó en fase subsidente con un débil gradiente. Para los días 23 y 24 se mostró en su fase neutra, el día 25 de junio se acercó el ingreso de una fase convectiva por el occidente en las cercanías al litoral de la Región Pacífica, mientras que el resto del territorio nacional se encontró en una fase neutra, y finalmente desde el día 27 al día 31 la fase subsidente se consolidó sobre el país.

Durante el mes de junio, las precipitaciones presentaron acumulados esperados en la Región Caribe, en el Norte y Sur de la Región Andina, Oriente de la Región Pacífica y en algunos sectores de la Región Amazónica, mientras que en el Occidente de la Región Pacífica, especialmente en cercanía al litoral y en alta mar, se presentaron precipitaciones por encima de lo normal, al igual que en la Orinoquía y en el Norte de la Amazonía. Por otro lado en el Centro de la Región Andina, las precipitaciones tendieron a estar por debajo de lo esperado.

El primer día del mes se presentaron condiciones secas en algunos sectores de la Región Andina y Caribe, mientras que en el Oriente del país, las condiciones fueron más húmedas; el segundo día aumentaron las precipitaciones en amplios sectores del territorio nacional, salvo al Centro de la Región Andina, donde predominó el tiempo seco. Entre los días 3 y 10 se observa una disminución de las precipitaciones en el norte de la Región Caribe y en algunos sectores de la Andina y Orinoquía. Desde el día 11 hasta el día 15 las precipitaciones fueron más generalizadas, destacándose los días 11 de junio con 5614,8 mm en el acumulado total nacional, reportando el máximo registro en el Municipio de Quibdó (Chocó) con 100,4 mm y el 15 de junio con 8668,4 mm en el acumulado total nacional, alcanzando los máximos registros en San Alberto (Cesar) con 117,8 mm. A partir del día 16 y hasta el día 19 se observa una disminución de las precipitaciones en algunos sectores de las regiones Caribe, Andina y Amazónica. El día 20 se observaron precipitaciones más generalizadas, especialmente en el norte y centro de la Región Pacífica, Norte de la Región Andina y en el Occidente de la Orinoquía. Durante la última semana del mes las lluvias más intensas se registraron los días 25 de junio en el departamento de Amazonas, y el día 29 en Vichada, con tendencia de condiciones secas en el norte de la Región Caribe y en algunos sectores de la Región Andina.

El día 15 de junio se presentaron condiciones lluviosas al centro y sur de la regiones Pacífica y Caribe, y al norte de la Región Andina. Las precipitaciones más fuertes se presentaron al Sur de Magdalena, Sur de Bolívar, Cesar, Golfo de Urabá, Córdoba, Chocó, Nariño, Oriente de Antioquia y Santander. En niveles altos de la atmósfera los sistemas que apoyaron las precipitaciones fueron un sistema anticiclónico en el mar Caribe colombiano, el paso de una onda Tropical que se posicionó sobre la Región Caribe y la Zona de Confluencia Intertropical, ubicada sobre el litoral Caribe y extendiéndose sobre los 10°N, lo que generó inestabilidad y abundante convección principalmente para el centro del litoral Caribe colombiano.

El monitoreo de mayo del 2012, realizado por el Área de Oceanografía Operacional del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico-CCCP, en la estación fija costera N°5 ubicada a 10 millas náuticas al norte de la Bahía de Tumaco en las coordenadas 78.51°W y 2.00°N, respecto a la TSM emite los siguientes resultados:

Durante la primera y segunda quincena del mes de Junio se obtuvieron valores de Temperatura Superficial del Mar (TSM) de 27.9°C y 27.6°C respectivamente; arrojando un promedio mensual de 27.2°C y una anomalía negativa de -0.2°C que corresponde a condiciones ENSO neutrales (NOAA/Climate Prediction Center) respecto a la media histórica para el mes de junio de 27.4°C (1999-2011).

Así mismo, se observó una capa superficial muy estable situada cerca de los 28 grados de temperatura, con su espesor mayor al promedio multianual observado, teniendo en cuenta los registros de temperatura históricos en la columna de agua. Durante la segunda quincena del mes la termoclina estuvo situada entre los 46 y 54 m de profundidad, descendiendo 10 m con respecto a la segunda quincena del mes de mayo. En un análisis multianual de temperatura por capas cada 5 m, se observó que en promedio para junio la termoclina se ubicó alrededor de los 35 m, encontrándose ligeramente más profunda.

Durante la primera y segunda quincena del mes de junio se obtuvieron valores de Salinidad Superficial del Mar de 31.49 PSU y 30.73 PSU respectivamente, arrojando un valor promedio de 31.11 PSU y una anomalía negativa de -0.28 PSU respecto a la media histórica de 31.39 PSU (1999-2011).

Así mismo, de acuerdo a la figura 3, se observa que la haloclina durante la segunda quincena del mes de junio estuvo situada entre los 46 y 53 metros de profundidad, coincidiendo con el comportamiento presentado por la termoclina.

Durante los meses anteriores (enero – mayo/2012) se registró la influencia de aguas frías producto de evento La Niña presente hasta finales de marzo. Desde mediados de abril se han observado condiciones estables de temperatura y salinidad en la columna de agua, descendiendo la termoclina y la haloclina, acercando el valor de TSM y salinidad superficial hacia condiciones neutrales del ciclo ENOS consideradas por anomalías entre -0.45°C y 0.45°C (NOAA/Climate Prediction Center). Durante el mes de mayo las anomalías de la TSM estuvieron por encima del promedio con condiciones cálidas débiles (0.7°C).

Con base a los datos recolectados, se pudo observar que los perfiles de temperatura y salinidad fueron relativamente estables durante junio de 2012 y con valores de TSM cercanos al promedio multianual, lo que se considera como condiciones ENOS neutrales. La termoclina ha descendido unos metros respecto al mes anterior, lo cual coincide con el comportamiento estacional, sin embargo su profundidad es ligeramente superior a lo esperado.

Actualmente no se evidencia alteración de condiciones de TSM y condiciones meteorológicas que determinen la ocurrencia de un evento Niño, se espera que se mantengan condiciones ENOS neutrales durante los próximos meses y se recomienda continuar monitoreando la región Niño 3.4 para detección temprana de un evento cálido.

## **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 en la región costera norte, en Esmeraldas (-0.4°C) y Manta (-1.1°C) y en la costa centro-sur, en La Libertad (-1.5°C) y Puerto Bolívar (-0.7°C).

A nivel subsuperficial; el monitoreo 10 millas costa afuera de las estaciones de La Libertad y Manta muestra que la isoterma de 20°C se profundizó durante la segunda quincena del mes hasta 30 m bajo lo normal para junio, aun cuando durante la primera quincena estaba a la profundidad esperada para el mes, lo que evidencia la influencia de ondas Kelvin presentes en aguas cercanas a la costas.

La temperatura media del aire, en relación al mes anterior mostró disminuciones en la región norte y centro: Esmeraldas (-0.4°C), La Libertad (-1.1°C), Puerto Bolívar (-0.8°C), en Manta y Guayaquil (-0.8°C).

Las precipitaciones durante junio en la costa ecuatoriana en general se presentaron en la costa norte alrededor de su media normal, mientras que en la costa centro y sur no se registraron precipitaciones exceptuando Guayaquil donde se registró (1.8 mm), cuyo valor estuvo bajo su media normal.

La Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ) se presentó durante el mes al norte de los 4°N, con actividad convectiva entre fuerte y moderada.

El NMM en la estación a 10 millas de La Libertad, presentó una anomalía positiva de 10 cm.

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), señala que en junio, la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), se presentó compuesta por células convectivas de intensidad entre débiles a moderadas, que en ocasiones se observó engrosamiento que influenciaron el norte de la región litoral, generando precipitaciones de intensidad moderada, en Santo Domingo y áreas aledañas, superando el valor normal histórico del mes. A inicios de la cuarta semana, en el interior de la provincia de Manabí, se registraron precipitaciones débiles debido a la formación de complejos convectivos ocasionales asociadas al ensanchamiento de la ZCIT. Su eje relativo promedio se localizó entre los 6° y 10° latitud Norte.

La influencia de las Perturbaciones de la Amazonía, ha incidido con mayor intensidad en la región oriental generando precipitaciones dispersas en esta área, las mismas que son propias de la época; mientras que en la región interandina las precipitaciones fueron aisladas de carácter débil y ocasionales. A mediados del mes la región interandina se ve influenciada por el cambio estacional, permitiendo la presencia de la época seca, caracterizada por cielos con poca nubosidad desde el amanecer. Ocasionalmente se observó el aporte de humedad proveniente de la cuenca Amazónica que alcanzó la región Interandina e Interior del Litoral en forma puntual.

Casi la totalidad de los cultivos implantados en la época lluviosa fueron cosechados, dando paso a los cultivos de soya y maíz sembrados en condiciones de humedad remanente. Las precipitaciones registradas en lo que va del mes, aseguran una mejor disponibilidad de humedad en el suelo para los cultivos implantados en esta época “seca”. Sin embargo cabe indicar que la presencia de humedad

trae aparejado problemas sanitarios, como plagas y enfermedades que debe proveerse con aplicaciones oportunas de insecticidas y/o fungicidas.

El Instituto Nacional de Pesca (INP) informa que mensualmente se realiza el seguimiento de los desembarques y zonas de pesca a fin de determinar el estado poblacional y la pesquería de los principales recursos pesqueros (peces pelágicos grandes, peces pelágicos pequeños, camarones) capturados tanto por la flota industrial como artesanal y promulgar medidas de manejo pesquero sustentable. Para mayo<sup>1</sup> del 2012 se presentaron las siguientes tendencias:

- La flota cerquera-costera (pelágicos pequeños) realizó faenas de pesca frente a la provincia de Santa Elena y en el estuario externo del Golfo de Guayaquil, capturando principalmente *Scomber japonicus* (macarela) y *Auxis* spp. (botella), registrando el 39% y 27% respectivamente del total desembarcado.
- El desembarque total de pelágicos pequeños durante el periodo enero-mayo ha sido inferior en un 51% con relación al mismo periodo al 2011.
- Los desembarques de camarón pomada, a nivel industrial continúan disminuyendo en un 54% con relación al mes anterior; así mismo las capturas de camarón langostino artesanal presentaron un descenso del 50%, comportamiento normal para estos meses debido a las variaciones en las condiciones océano-atmosféricas (temperatura) que no son favorables para el recurso.

Considerando una continuidad de las condiciones actuales, es probable que la disponibilidad de especies pelágicas pequeñas tal como botella y macarela mantenga su presencia en las capturas. Por otro lado, la pesquería del recurso camarón (pomada y langostino) estaría influenciada por la posible presencia de anomalías cálidas que se reflejaría en el incremento de los desembarques en los próximos meses.

### C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) reporta que, a lo largo del litoral peruano, se registró un incremento en las anomalías positivas de la temperatura superficial del agua de mar, registrándose los cambios más significativos en Paita, Chimbote, San Juan, Mollendo e Ilo con un incremento promedio de 1.3°C; mientras que, en el resto del litoral se registró un incremento alrededor de los 0.4°C, respecto al mes anterior. Las anomalías positivas fluctuaron entre 0.6°C (Talara) y 2.5°C (Chimbote).

El NMM a lo largo de la costa peruana, continúa presentando anomalías positivas, no obstante, se registró un descenso promedio y casi uniforme de 5.0 cm, respecto al mes anterior. Las anomalías positivas fluctuaron entre 10.0 cm (Talara, Paita y Chimbote) y 5.0 cm (Mollendo).

A lo largo del litoral peruano, las anomalías positivas de la temperatura del aire se han incrementado alrededor de 1.0°C, respecto al mes anterior; observándose, que el cambio más significativo se presentó en la estación de Chimbote con un incremento de 2.4°C, caso contrario, se presentó en la estación de San Juan con un descenso de 0.1°C. Predominaron las anomalías positivas, que fluctuaron entre 1.0°C (Mollendo) y 3.2°C (Chimbote); mientras que, la estación de San Juan presentó un comportamiento similar a su normal del mes (anomalía de 0.0°C).

Durante el mes, solamente en el Callao se registraron lloviznas tipo trazas.

---

<sup>1</sup> La información proporcionada presenta un mes de retraso debido al sistema de monitoreo de los distintos programas de investigación del INP, el cual consiste en levantar información durante las últimas semanas de cada mes.

En el litoral peruano se presentaron vientos de dirección Sur, Suroeste y Sureste. Con relación a la velocidad del viento, predominaron las anomalías positivas, que fluctuaron entre 0.2 m/s (Chimbote) y 1.3 m/s (Lobos de Afuera); a excepción de la estación norteña de Paita, que registró una anomalía negativa de 1.4 m/s.

#### **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 del nivel del mar (NM) entre Arica (18°29'S) y Talcahuano (36°41'S) para el mes de junio de 2012:

La zona norte del país, específicamente las estaciones de Arica y Antofagasta, presentaron un aumento en los valores de anomalías de TSM, las que cambiaron de negativo en mayo a positivo en junio, donde se alcanzó valores de 1.0°C. Por su parte, el resto de las estaciones de monitoreo (Caldera a Talcahuano), presentaron valores de anomalía en torno a lo normal, las que fluctuaron entre -0.3°C y 0.8°C.

El nivel del mar presentó un comportamiento similar a la TSM, dado que las estaciones de la zona norte y centro del país, ubicadas entre Arica y Coquimbo, mantuvieron anomalías positivas entre 1cm y 7 cm. Cabe destacar que, las estaciones de la zona centro-sur presentaron valores de anomalía de -2.1 cm en Valparaíso y 0.9 cm en Talcahuano, las que son consideradas dentro de los rangos normales para la época.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMC) indicó que la temperatura media del aire se caracterizó por presentar condiciones por sobre lo normal en la parte norte y central del país, con anomalías positivas entre 0.4 y 1.6°C. Solo la región de la zona sur y austral del país, presentó un enfriamiento, con anomalías negativas de 0.4 y 1.1°C.

La temperatura máxima del aire se caracterizó por la presencia de máximos calentamientos en la región norte y central de Chile, entre Arica y Concepción, con anomalías positivas entre 0.6 y 1.6°C. En la zona central, representada por Santiago, se observó el mayor calentamiento, con una anomalía positiva de 1.6°C. Hacia latitudes mayores, en la zona sur y austral del país, se observó un descenso gradual de las temperaturas máximas, cuyas anomalías negativas fluctuaron entre 0.7 y 0.9°C.

La temperatura mínima del aire, similar al comportamiento de la temperatura máxima, presentó el mayor calentamiento en la zona norte, entre Arica y Antofagasta, con anomalías positivas entre 1.9 y 2.3°C. La zona central, entre Valparaíso y Concepción, dominaron anomalías positivas pero de menor intensidad, con valores entre 0.3 y 1.8°C. La zona sur y austral, observó un descenso de la temperatura mínima, siendo Puerto Montt, la localidad más fría, con una anomalía negativa de 1.3°C.

La circulación atmosférica en el Pacífico Sur frente a la costa de Chile, presentó un área con ligeras anomalías negativas que afectó la región norte de Chile. En la zona central y sur, persistieron anomalías de presión a nivel del mar en torno a lo normal. En la zona austral, se observó un significativo descenso de la presión que abarcó desde Coyhaique al sur, siendo Punta Arena, el mayor descenso de 8 hPa respecto a su valor medio del mes. En la región del Pacífico sur a 120°W y 53°S, persistió un núcleo de anomalías positivas de la presión a nivel del mar, asociado a la presencia de ondas largas tipo Rossby que se proyectaron desde el oeste y mantuvieron con



condiciones anticiclónicas toda ésta región oceánica. En la parte más austral del Pacífico sur, dominaron anomalías negativas con valores de -15 hPa, asociado a la alta frecuencia de bajas presiones y sistemas frontales. Las estaciones chilenas que monitorean la presión a nivel del mar, presentaron anomalías negativas de -1.1 hPa en Arica, -1.9 hPa en Antofagasta, -1.5 hPa en Temuco, -1.1 hPa en Coyhaique y -8.0 hPa en Punta Arenas.

La precipitación en Chile, mostró un notorio cambio respecto del mes anterior. En junio, por primera vez, aparecen superávits en localidades de la zona central, como Valparaíso y San Fernando, con anomalías de 30 mm por sobre lo normal. En la zona sur, Temuco, Osorno y Puerto Montt, la precipitación acumulada es levemente superior a la media del mes, entre 10 y 20 mm y en la región austral, entre Coyhaique y Balmaceda, se superan en 45 mm el promedio climatológico. Solo algunas localidades de la zona central, sur y austral, estuvieron bajo el valor normal del mes, como ocurrió en Santiago (-13.5 mm), Chillán (-34 mm), Concepción (-26 mm), Valdivia (-24 mm) y Punta Arenas (-12 mm). La zona norte, no presentó ningún episodio de precipitación, manteniendo condiciones de déficit durante el presente año.

### **III PERSPECTIVA**

#### **A. GLOBAL**

De la revisión de los distintos modelos numéricos, dinámicos y estadísticos acerca de la predicción climática de la TSM, de los pronunciamientos realizados por diversas entidades internacionales de investigación del clima, y del seguimiento y análisis del comportamiento actual de los indicadores oceánicos y atmosféricos, se prevé que las anomalías de la temperatura se mantendrán por encima de la normal asociada a la ocurrencia de un evento ENOS de características entre débiles y moderadas para los próximos meses.

#### **B. REGIONAL**

Considerando el seguimiento de las condiciones océano-atmosféricas en el Océano Pacífico Sudeste, ejecutado por el Programa ERFEN (integrado por los Comités Nacionales ERFEN de Chile, Colombia, Ecuador y Perú), y coordinado por la CPPS, se espera que para el próximo mes, la TSM disminuya, no obstante persistan las anomalías positivas de temperatura, especialmente en el lado este del Pacífico.

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 área costera (Talara-Callao) en °C. 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					P. ATMOSFÉRICA		
	135°E-180°W	175-140°W	135-120°W	T4	T3.4	T3	T1+2	Tc	Tht	Dwn	IOS
ABR-12	3.8	9.2	6.2	28.1	27.3	27.6	26.9		12.2	10.7	-0.3
MAY-12	4.4	9.1	6.1	28.5	27.8	27.2	25.5		12.6	11.3	0.0
JUN-12	4.6	7.3	4.4	28.7	27.9	27.1	24.5		13.2	13.3	-0.4

Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA.

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	TAL
ABR-12	28.9	26.7	26.5	17.1	17.9	18.7	15.8	16.8	13.8	12.1
MAY-12	28.4	26.4	24.1	17.6	17.4	-	14.7	15.2	13.3	13.0
JUN-12	27.8	24.9	22.9	17.6	17.8	17.0	14.5.0	14.4	13.2	12.6

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

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
ABR-12	***	276.3	116.0	169.8	76.0	***	98.0	72.0	114.5
MAY-12	***	276.0	117.0	169.0	76.7	***	97.6	72.3	122.9
JUN-12	***	272.4	111.0	160.4	66.7	130.2	98.6	70.9	124.9

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

TABLA 4

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

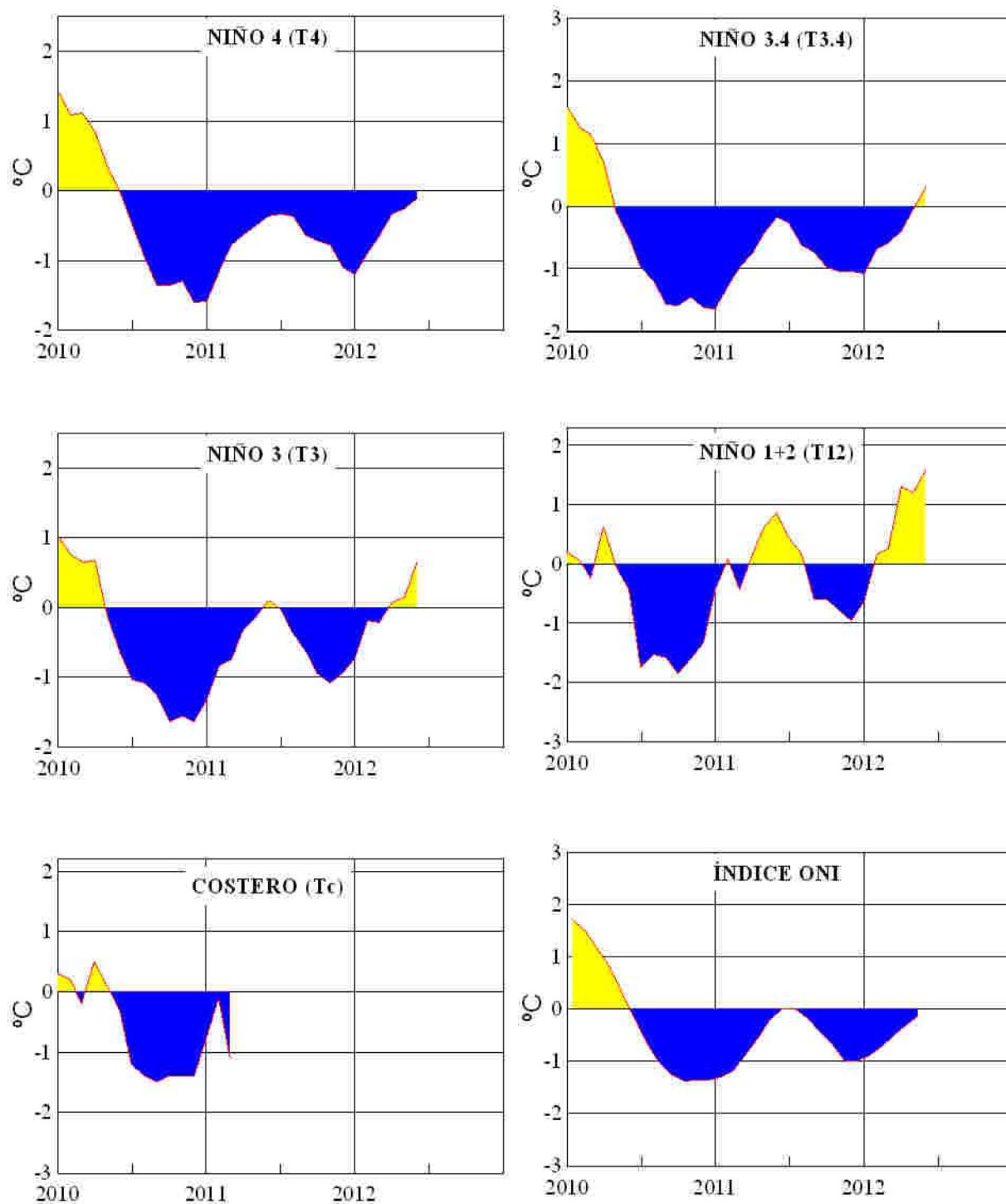
QUINARIOS	Temperatura Superficial del Mar (TSM)				Nivel Medio del Mar (NMM)	
	LLS (INOCAR)	SCRIS (INAMHI)	TAL (DHN)	CAL (DHN)	LLS (INOCAR)	CAL (DHN)
May-03	27.6	23.6	20.8	18.2	274.0	115.4
08	27.4	24.8	20.0	18.0	272.8	113.8
13	24.6	22.9	19.8	17.1	274.1	113.7
18	27.5	22.5	20.5	18.1	279.8	113.8
23	26.5	22.3	19.7	17.5	281.8	119.0
28	26.6	22.3	19.6	17.6	279.7	120.9
Jun-02	24.8	23.8	20.0	17.4	267.8	115.9
07	24.6	22.9	19.6	17.6	275.3	112.7
12	24.4	22.9	19.4	17.9	268.5	112.7
17	24.9	22.7	20.1	17.8	272.1	110.2
22	25.3	22.8	20.0	17.6	274.1	109.8
27	25.6	22.7	19.9	17.6	273.8	109.1

Fuente: INOCAR-INAMHI-DHN

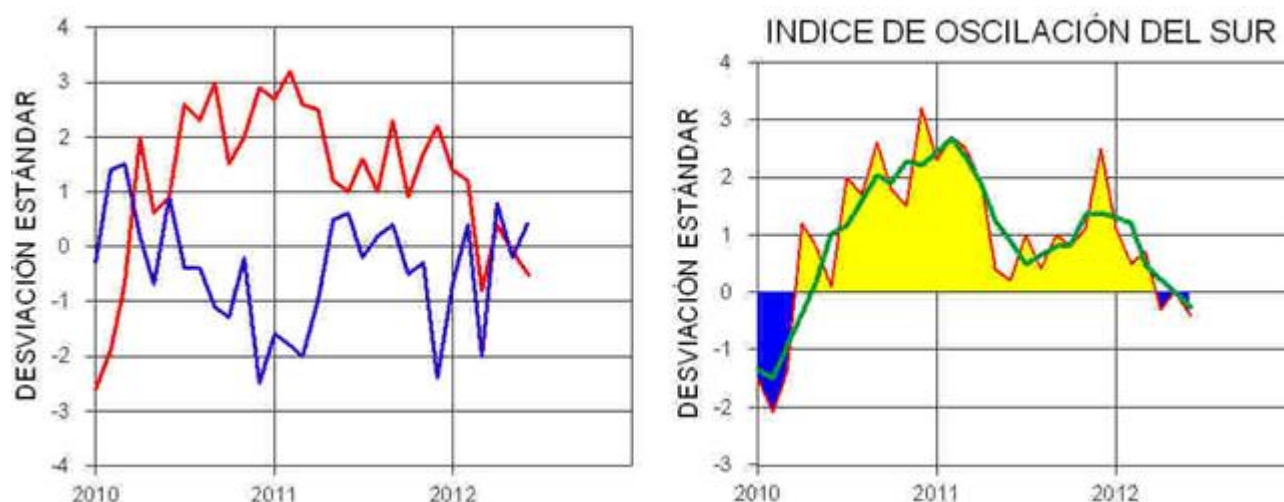
Nota:

\* Valores corregidos

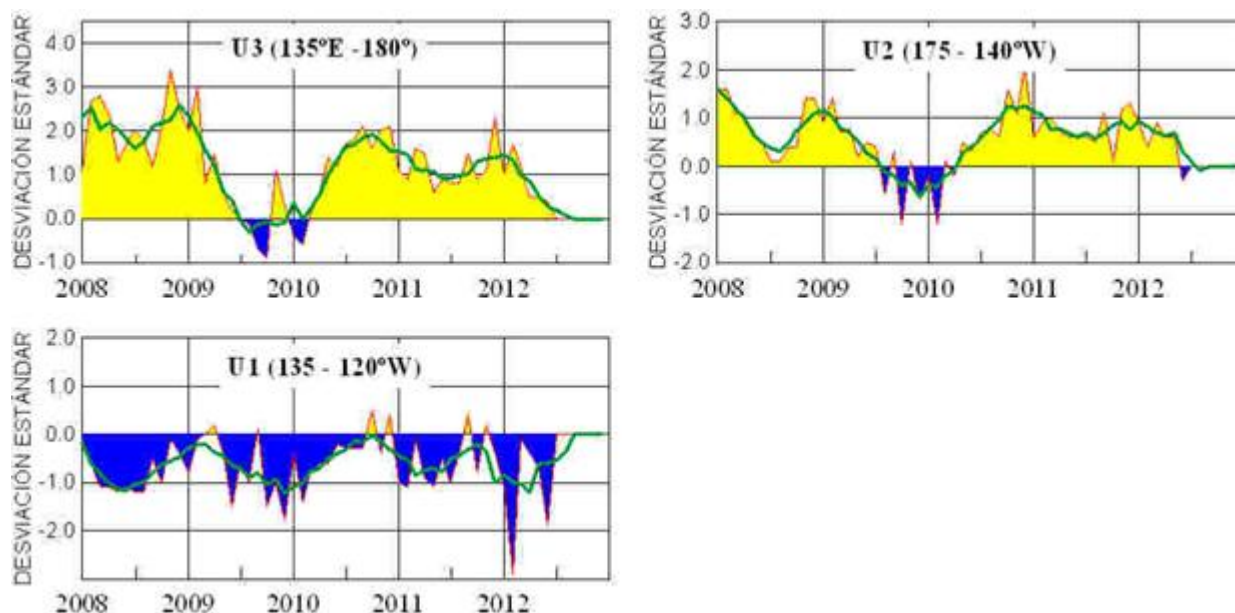
\*\*\* Información no recibida.



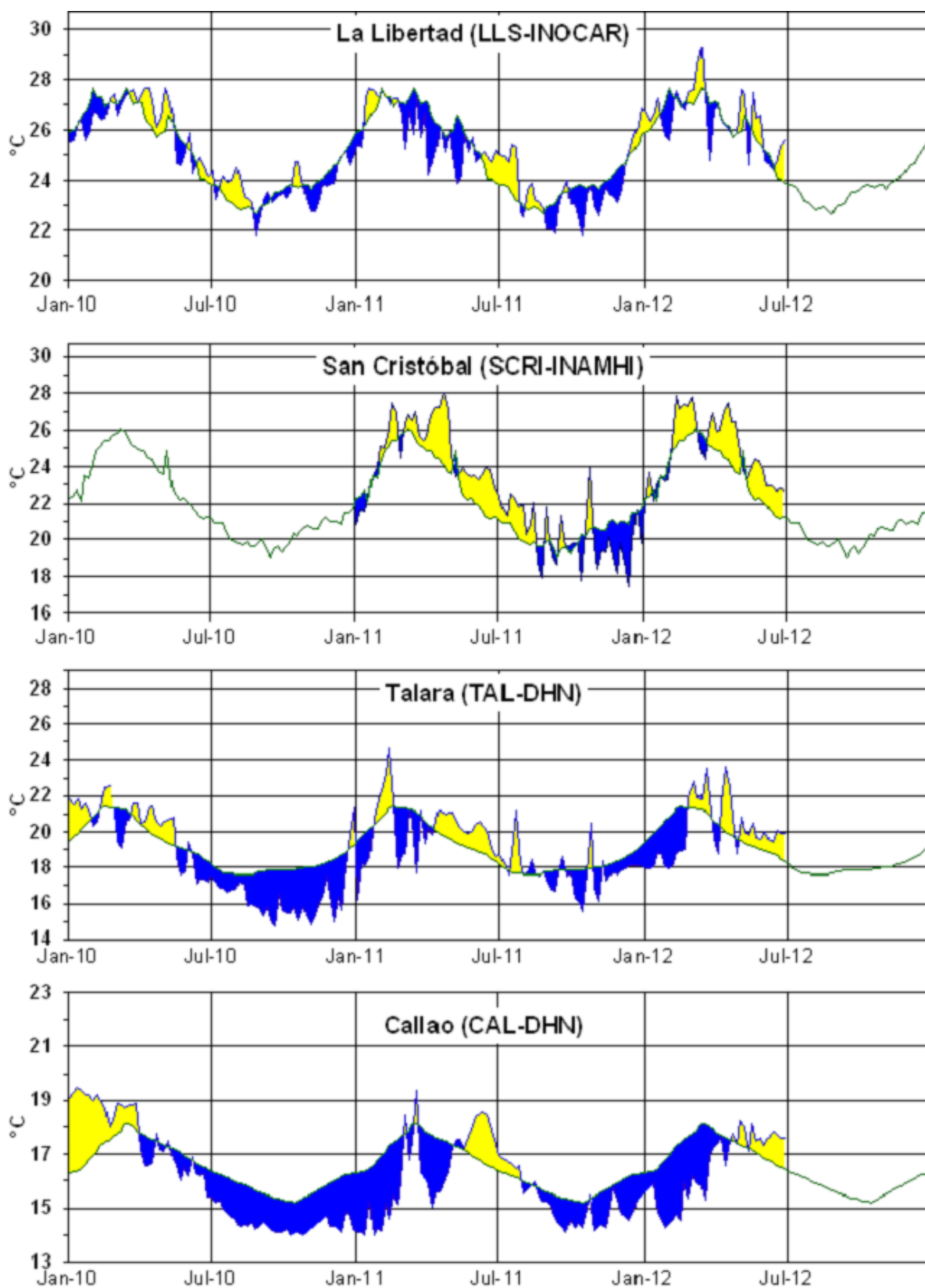
**Figura 2.-** Anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc).  
(Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



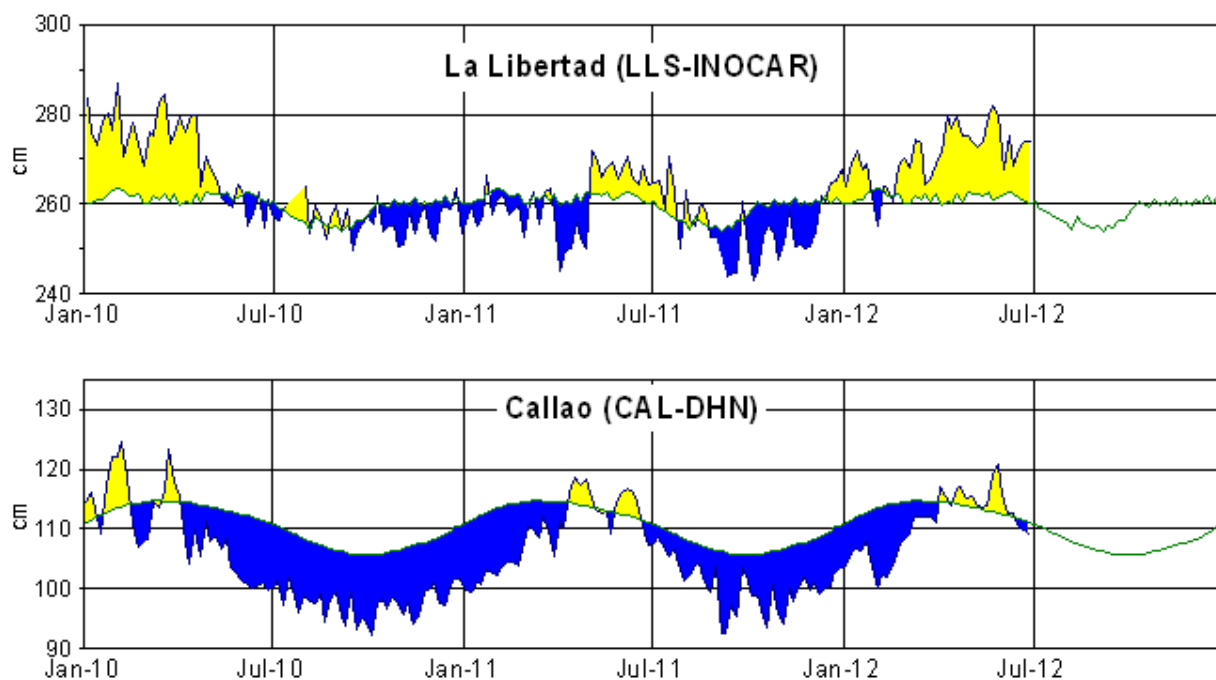
**Figura 3.-** Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre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



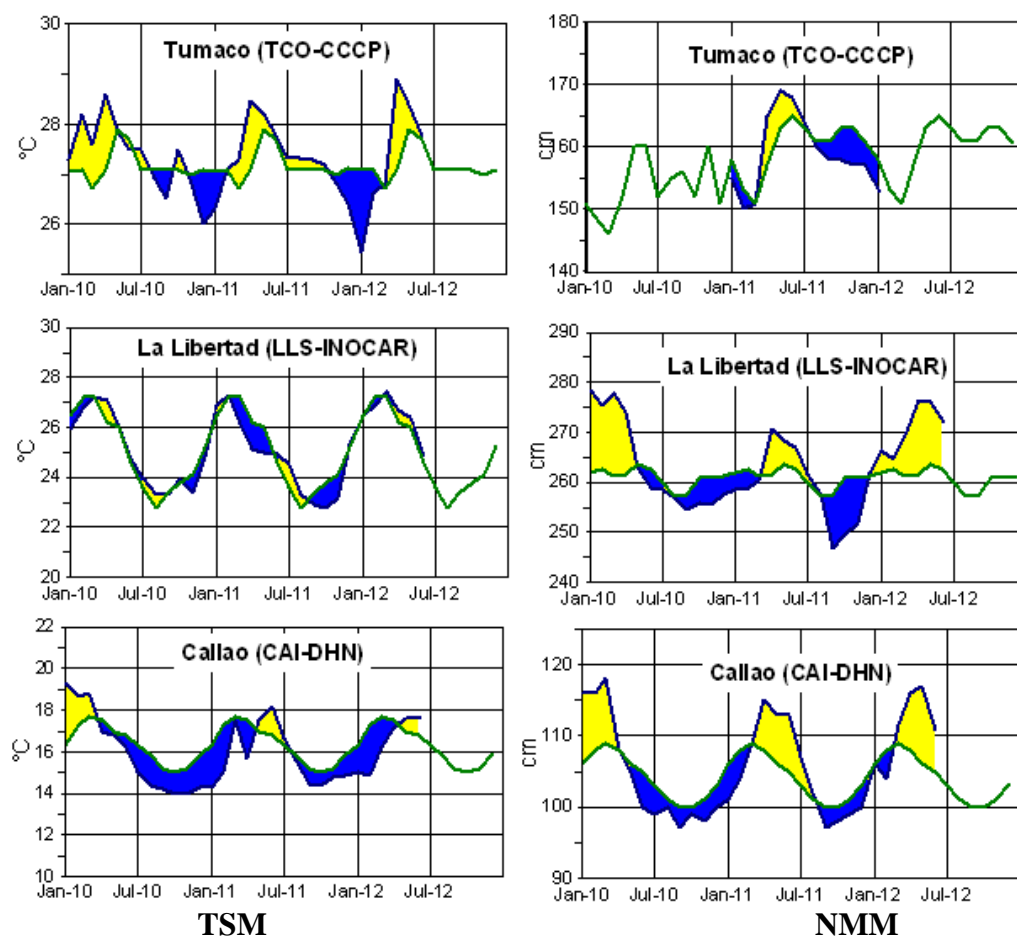
**Figura 4.-** Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



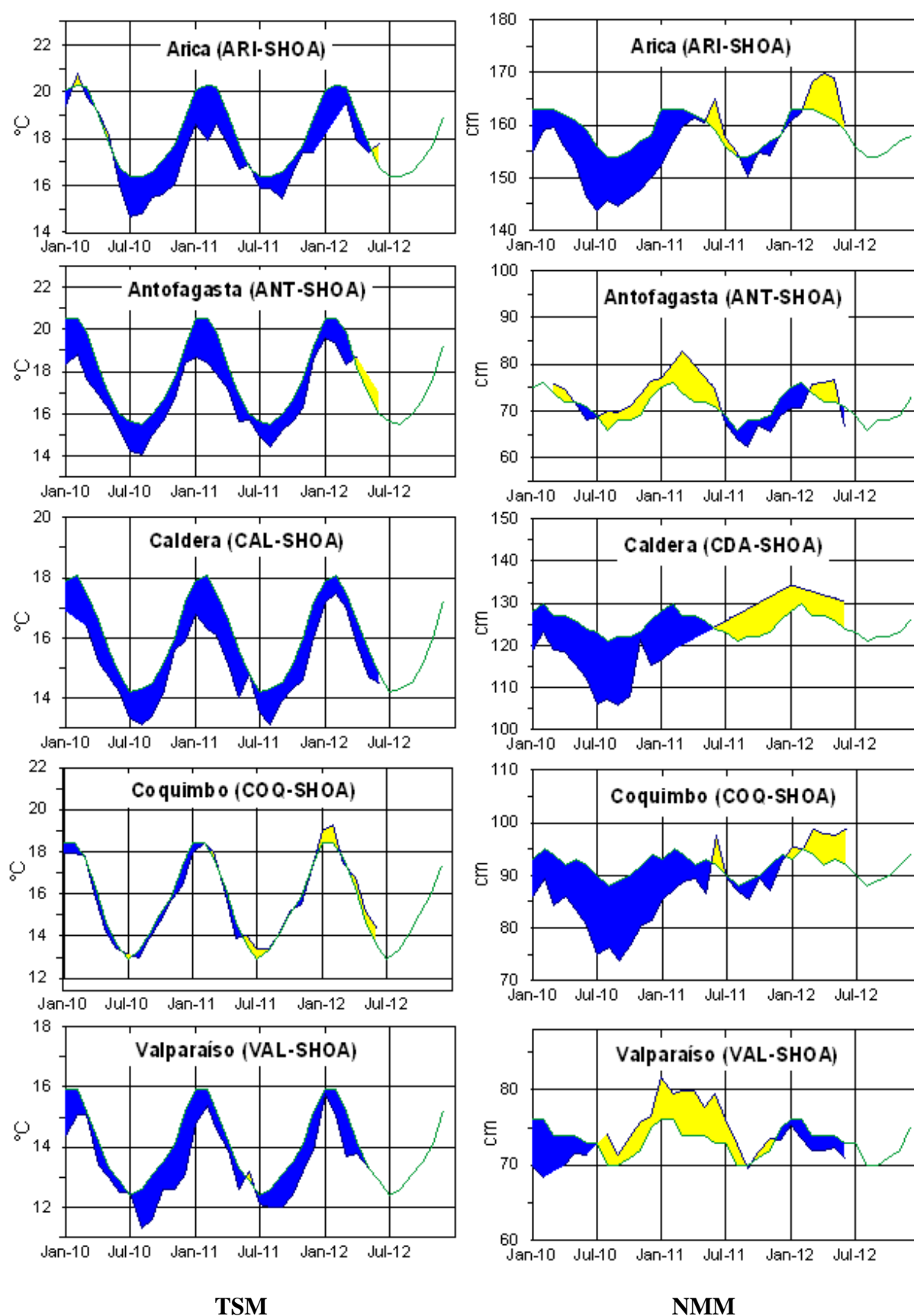
**Figura 5.-** Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuente: INOCAR – INAMHI – DHN)



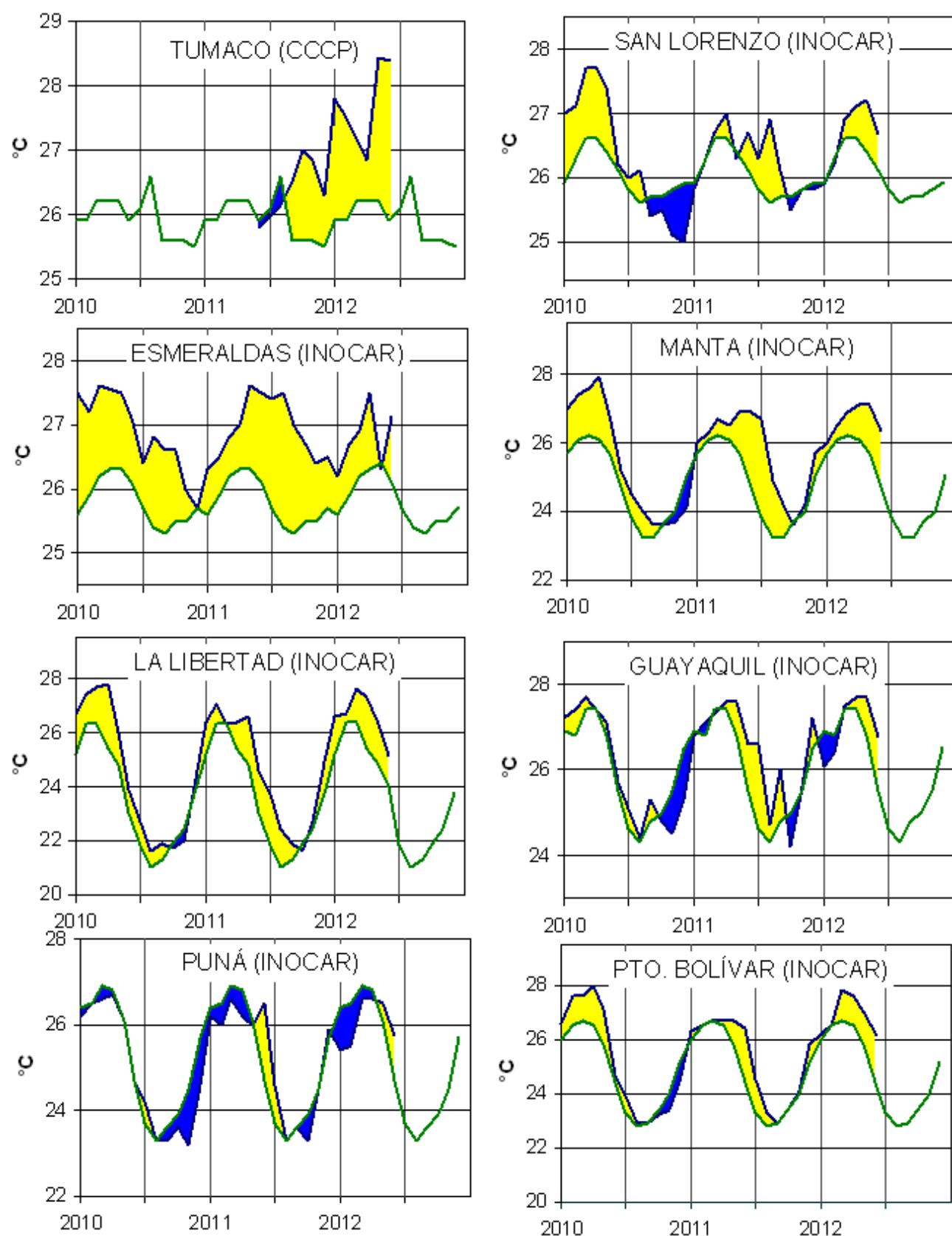
**Figura 6.-** Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: INOCAR-DHN).



**Figura 7a.-** Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres 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. (Fuentes: DIMAR/CCCP, INOCAR y DHN).

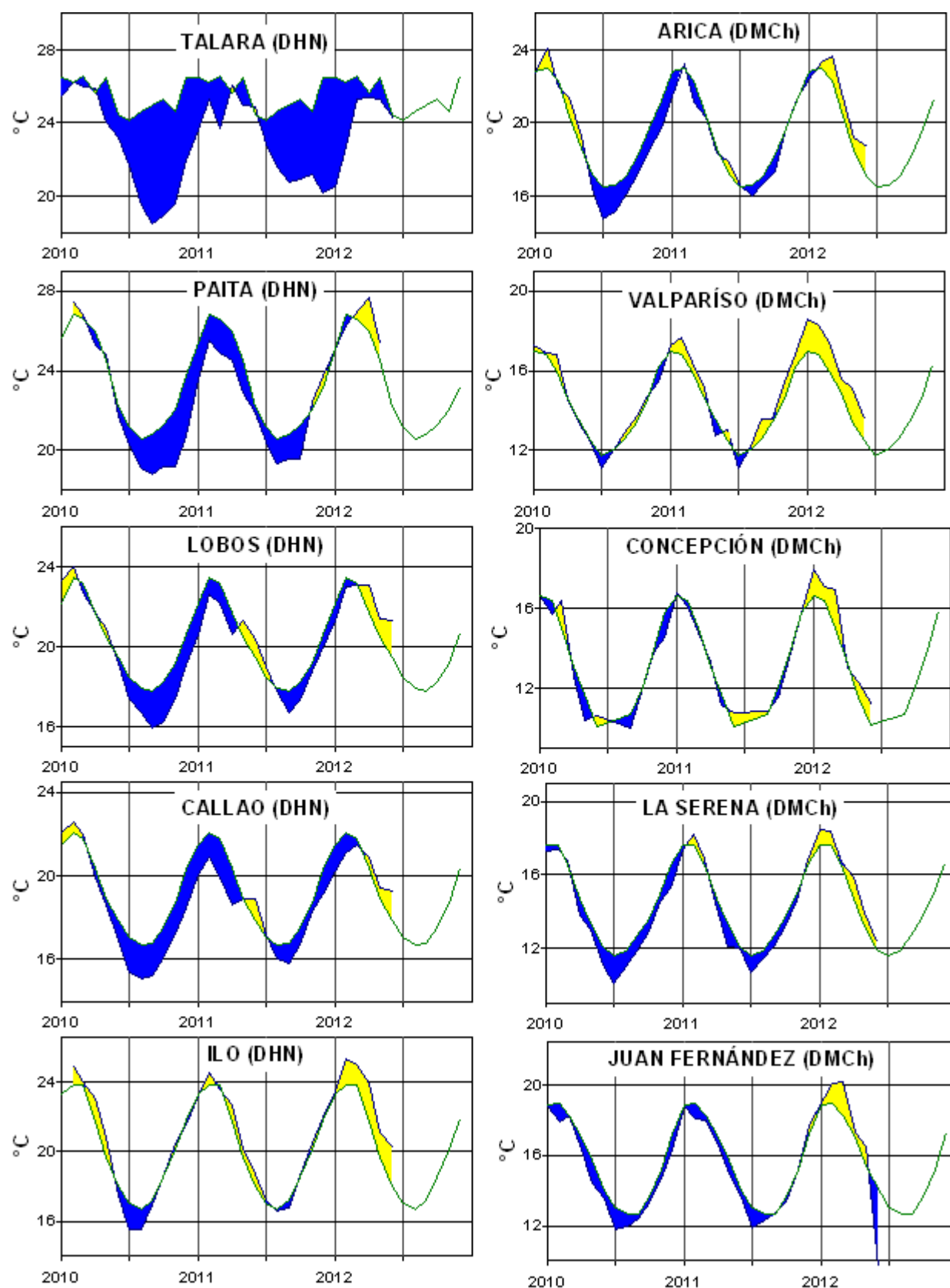


**Figura 7b.-** Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

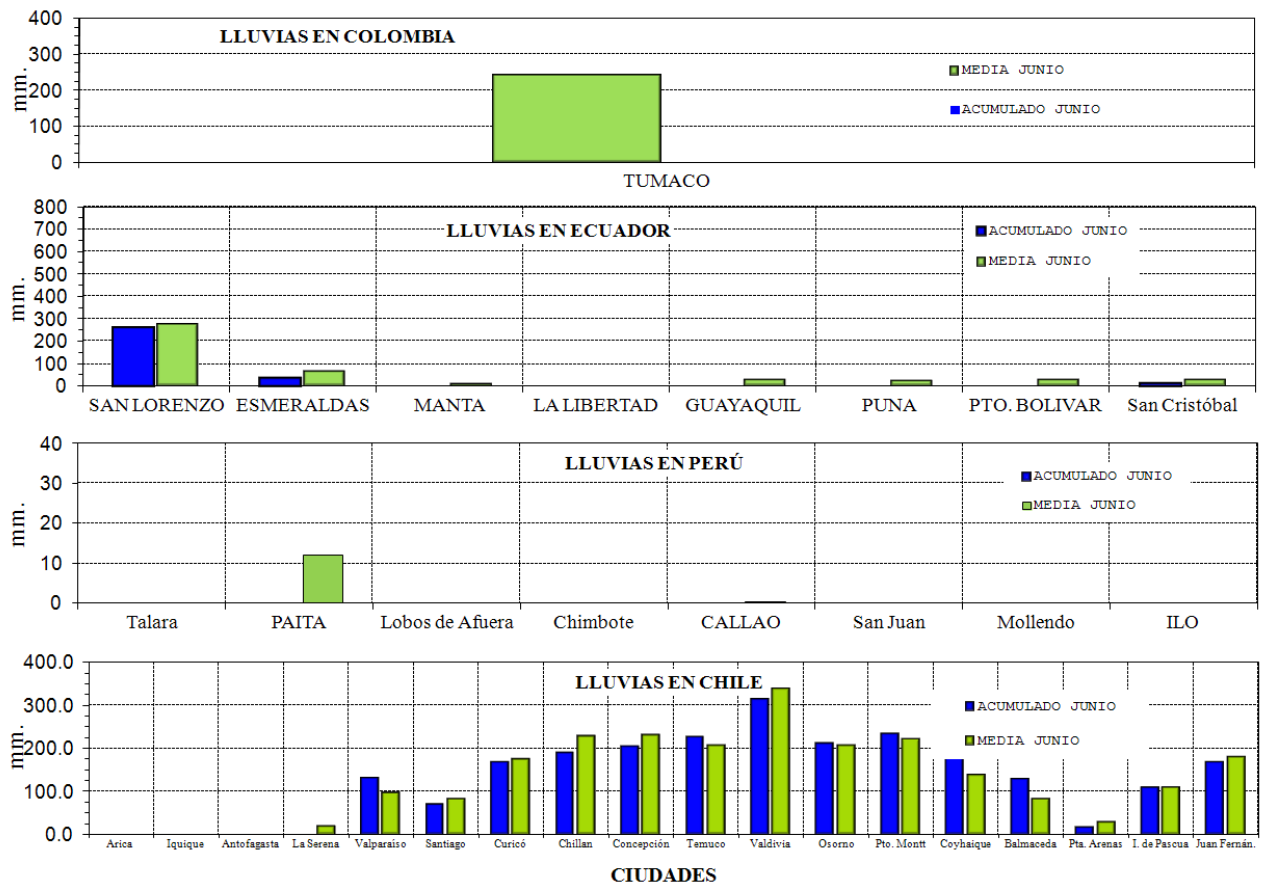


**Figura 8a.-** Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DIMAR/CCCCP e INOCAR).

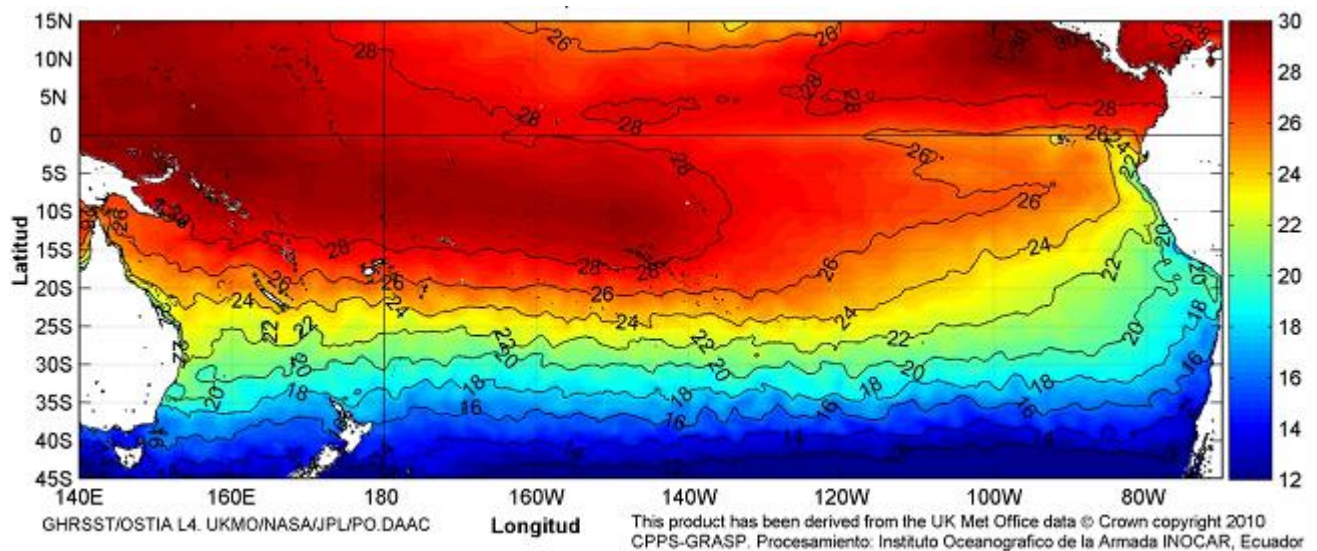




**Figura 8b.-** Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DHN y DMC).



**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), a junio del 2012. (Fuente: UKMO/NASA/JPL/PO.DAAC).

**COMITÉ EDITOR GENERAL REGIONAL DEL BAC**

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

**EDITADO EN:**

**INSTITUTO  
OCEANOGRÁFICO DE  
LA ARMADA DEL  
ECUADOR**

**Av. 25 de julio. Base  
Naval Sur.  
Guayaquil, Ecuador**

**Teléfono: (593)-42481300**

**Fax: (593)-4-2485166**

**Casilla: 5940**

**COLOMBIA**

DIMAR/CCCP: Investigador TN Javier Gómez Torres  
IDEAM: Investigador Especializado Luis Alfonso López Alvarez  
CCO/SECCO: Secretario Ejecutivo CN Esteban Uribe Alzate  
Asesora Asuntos Marinos Costeros Camila Romero Chica

**PERÚ**

DHN: Investigadora Ingeniera Carol Estrada  
Investigador Ingeniero Gustavo Laos

**ECUADOR**

INOCAR: Investigadora Oceanógrafa Leonor Vera  
Investigadora Oceanógrafa Magda Mindiola  
INP: Investigador Oceanógrafo Mario Hurtado  
Investigador Biólogo Álvaro Romero

**CHILE**

SHOA: Investigadora Jenny Maturana  
DMC: Investigador Meteorólogo Juan Quintana

**EDITOR GENERAL REGIONAL****INOCAR**

Investigadora Oceanógrafa Leonor Vera  
Investigadora Oceanógrafa Magda Mindiola

**COORDINACIÓN EDICIÓN GENERAL REGIONAL**

Contralmirante (r) Héctor Soldi Soldi  
Secretario General de la CPPS

Economista Marcelo Nilo Gatica  
Director de Asuntos Científicos de la CPPS

Luis E. Serrato Urrego  
Asistente DAC

ISBN: 978-9978-9985-1-9



9 789978 998519