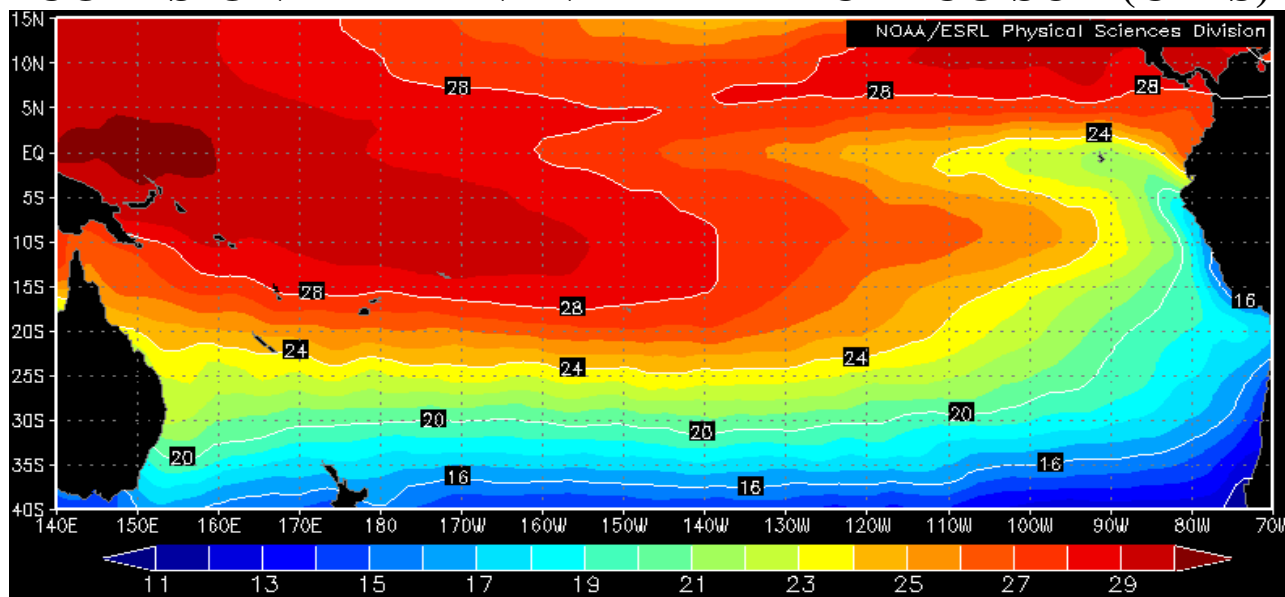


# COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



JUNIO DE 2007

BAC N° 201

## *ERFEN*

(Estudio Regional del Fenómeno El Niño)

# BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO



OMM



CPPS



COI

COLOMBIA  
CCCP

ECUADOR  
INOCAR

PERÚ  
DHN

CHILE  
SHOA

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 15 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, 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

El Proceso de enfriamiento observado en el océano Pacífico Oriental continuó durante junio, caracterizado durante la primera quincena del mes, por una ligera reducción en el proceso de enfriamiento, decreciendo las anomalías negativas y llegando incluso a presentarse una célula calida con anomalías positivas de hasta 1,0°C frente a la costa central del Ecuador. En la segunda quincena se reanuda el proceso de enfriamiento del mar, alcanzando hacia fines de mes anomalías de hasta -2,5°C, desapareciendo además el núcleo cálido observado durante la quincena anterior.

Las anomalías de la temperatura del mar durante la última semana de junio fueron de 0,2°C en el Pacífico Occidental, -0,6°C para el Pacífico Central y de -1,9°C en el extremo oriental, valores similares a los de la última semana del mes anterior; con lo que continúan en el Pacífico ecuatorial las condiciones neutras con tendencia hacia condiciones frías.

En cuanto a los vientos de superficie en el Pacífico Sudeste se presentaron con velocidades que fluctuaron dentro del rango normal de variabilidad para el período. Respecto a su dirección predominaron en toda la región los vientos del sur y sureste.

El Índice de Oscilación del Sur, por primera ocasión en este año pasó a la fase positiva, con un pequeño valor 0,2.

Durante este mes el nivel medio del mar en el Pacífico Sudeste, se caracterizó por fluctuar en las costas de Ecuador y Perú muy cerca de sus patrones normales para junio; hacia el centro-sur de Chile, las anomalías estuvieron por sobre los -10,0 cm.

Tomando en cuenta el actual enfriamiento del Océano Pacífico Ecuatorial, así como el resultado de varios modelos de simulación numérica, se prevé que, durante los próximos meses en el sector del Pacífico Oriental y Central la temperatura del mar continuaría por debajo de su valor normal.

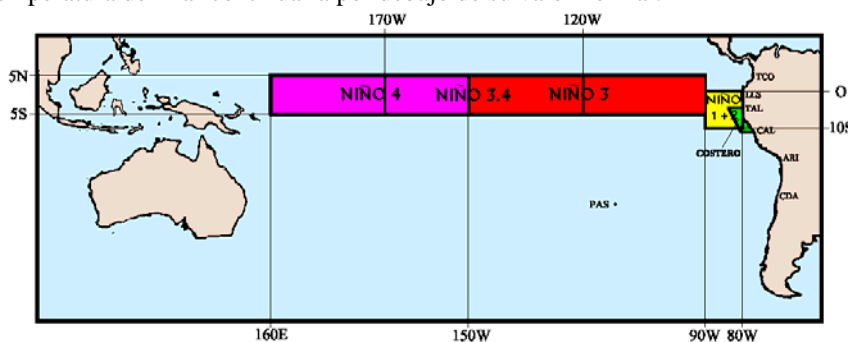


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C) para las regiones Niños.

INSTITUCIÓN	Dirección electrónica
CCCP - Centro Control de Contaminación del Pacífico (Colombia);	<a href="mailto:cccp@cccp.org.co">cccp@cccp.org.co</a>
IDEAM - Instituto de 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:dptclima@inamhi.gov.ec">dptclima@inamhi.gov.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>
DMCh - Dirección de Meteorología (Chile)	<a href="mailto:metapli@meteochile.cl">metapli@meteochile.cl</a>
NOAA - AOML Miami (USA)	<a href="mailto:JHARRIS@aoml.noaa.gov">JHARRIS@aoml.noaa.gov</a>

**BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO**  
**BAC N° 201, JUNIO 2007****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

A inicios de junio el océano Pacífico Ecuatorial mostró una reducción en el proceso de enfriamiento de la Temperatura Superficial del Mar (TSM), particularmente en el sector oriental, frente a la costa de Ecuador, donde se pudo apreciar la presencia de una celda cálida con anomalías positivas de hasta 1,0°C; posteriormente, hacia la última semana del mes, se reanuda el enfriamiento del mar alcanzando la TSM valores de anomalía de hasta -2,5°C en la región del Pacífico Sudeste. La anomalía mensual de la TSM en las regiones Niño muestra un ligero incremento de las mismas durante junio con respecto al mes anterior así: Para la región del Pacífico Occidental (Región Niño 4) el valor mensual de la anomalía se incrementó de 0,2°C a 0,4°C, en el Pacífico Central (Región Niño 3.4) la anomalía pasó de -0,2°C a 0,1°C y en el Pacífico Oriental (Región Niño 1+2), pasó de -1,6°C a -1,4°C.

A nivel subsuperficial por debajo de la termoclina en el Pacífico Ecuatorial Central-Oriental, durante junio se observó una reducción del cuerpo de agua con anomalías negativas, apareciendo pequeños parches con anomalías positivas que se desplazan cerca de la superficie hacia el borde oriental del Pacífico. A finales del mes nuevamente se intensifican las anomalías negativas subsuperficiales en el Pacífico Sudeste, mientras que en el Pacífico Occidental, al este de la línea de fecha se presenta en el nivel de los 200m un núcleo con anomalías positivas de 1,0°C.

El Nivel Medio del Mar (NMM) en el Pacífico Sudeste durante junio, fluctuó cerca de sus patrones normales para el mes frente a las costas de Ecuador y Perú; hacia el centro-sur de Chile (Coquimbo a Talcahuano), las anomalías estuvieron por sobre los -10,0 cm.

El Índice de Oscilación del Sur (IOS), por primera ocasión en este año pasó a la fase positiva, con un pequeño valor 0,2. Respecto a las anomalías de presión atmosféricas, Tahiti y Darwin alcanzaron valores de -0,5 y -0,8, señalando, con respecto al mes anterior, un ligero predominio de altas presiones en la cuenca del Pacífico subtropical.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), en el océano Pacífico Oriental, se presentó como una banda nubosa, con su eje central ubicado alrededor de los 8°N, con presencia de células convectivas de regular actividad, con influencia sobre la región de Centro América.

El continuo avance de sistemas frontales del hemisferio norte, alteraron el flujo tropical, generando un desplazamiento de la ZCIT más al norte de lo normal para este mes.

En cuanto a los vientos de superficie predominaron del Sur y del Sureste; respecto a las velocidades estas fluctuaron alrededor del valor normal del mes.

En lo referente a las lluvias, a partir de los primeros días en Colombia, las precipitaciones disminuyeron en el centro y sur de la región Andina, con excepción de la zona oriental de los departamentos de Cundinamarca y Boyacá; en el Ecuador se presentaron algunos episodios de lluvias en la costa norte, que no excedieron el valor normal para el mes. En el Perú, sólo en la localidad sureña de Ilo se presentó una ligera llovizna durante el día 23 de junio, registrándose 2,0 mm de precipitación acumulada; mientras que, en el Callao se registraron trazas durante los primeros días de la segunda quincena del mes. Chile por segundo mes consecutivo mostró una condición deficitaria en la mayoría de las localidades de la zona central y sur del país. La ciudad con mayor déficit de lluvia fue Concepción.

## II. IMAGEN NACIONAL

### A. CONDICIONES EN LA COSTA COLOMBIANA.

El Centro Control Contaminación del Pacífico (CCCP) y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) informan que a inicios del mes se presentó la tormenta tropical Barry, la cual se formó en el Golfo de México, el día 31 en la tarde y duró hasta el día 2 cuando se convirtió en depresión tropical. Durante este mes prevaleció un sistema anticiclónico en el océano Atlántico, el cual ejerció influencia para que las ondas tropicales del Este se desplazaran más al sur, siendo estos sistemas meteorológicos los principales generadores de lluvia en la región Caribe, ya que al llegar al noroccidente del país generaron mayor actividad al interactuar con la ZCIT y la baja anclada de Panamá. Por lo anterior, la ZCIT se ubicó durante la mayor parte del mes alrededor de los 10 grados de latitud norte. A partir de la primera década, las precipitaciones disminuyeron en el centro y sur de la región Andina, con excepción de la zona oriental de los departamentos de Cundinamarca y Boyacá, donde predominaron vientos de intensidad moderada desplazando humedad de los Llanos orientales que ocasionaron lloviznas, particularmente en la Sabana de Bogotá.

Durante el monitoreo de junio de 2007, realizado por el área de Oceanografía Operacional del CCCP, a la estación fija costera N° 5 ubicada a 10 millas de la ensenada de Tumaco entre las coordenadas 78°51'W y 2°N, se encontró una TSM promedio de 27,1°C, mientras que la temperatura de la capa homogénea osciló entre los 26,7°C y 27,6°C para la primera y segunda quincena respectivamente, arrojando un promedio mensual de 27,2°C. Se presenta una anomalía positiva a nivel superficial de 1,8°C, con respecto a la media histórica (marzo 2000 - junio 2007), la cual fue de 25,3°C.

En junio, la termoclina para la primera quincena ascendió 7 m con respecto al último registro de mayo, posicionándose sobre los 32 m, mientras que para la segunda quincena se posicionó sobre los 28 m aproximadamente. La isoterma de los 15°C se hizo visible para este mes a una profundidad de 43 m, y la isoterma de los 27°C se mantuvo en los 19 m, respecto al mes de mayo, llegando a una anomalía positiva de 0,15 °C y a los 15 m se observó una anomalía positiva de 0,5°C.

La salinidad registró variación a nivel superficial presentando un valor de 30,8 en la primera quincena y de 28,6 UPS durante la segunda quincena con una diferencia de 2,2 UPS. Se presentó una anomalía positiva de 0,51 a nivel superficial con respecto a la media histórica la cual es de 32,11 UPS. El máximo valor de salinidad se presentó en la primera quincena del mes, con un valor de 35,0 a una profundidad de 40 m aproximadamente. La haloclina se posicionó para la primera y segunda quincena sobre los 35 y 29 m respectivamente. La isohalina de 34 se registró a los 31 m, mientras que la isohalina de 35 se registró a los 53 m.

### B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA.

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR) reporta que en junio de 2007, la presencia de vientos provenientes del suroeste incidieron en la zona central y sur del litoral, transportando a la región masas de aire húmedas y frías, que generaron nubosidad asociada a lloviznas y lluvias ligeras; así como un sostenido descenso de la temperatura del aire. En la parte norte el comportamiento fue variable, con presencia de precipitaciones moderadas y temperaturas algo más cálidas.

Durante junio, la lluvia acumulada sobre la Región Litoral y las Islas Galápagos presentó déficit, a excepción del norte de la provincia de Esmeraldas donde se observaron excedentes alrededor de un 22%.

La temperatura del aire (TA) continuó presentando tendencia a disminuir, aunque los valores observados se mantuvieron ligeramente sobre los normales en toda la Región costera.

La TSM, durante el mes presentó valores sobre la normal ( $1,0^{\circ}\text{C}$ ) en la costa norte, decreciendo las anomalías conforme se avanza hacia la parte sur del litoral ecuatoriano, llegando a  $0^{\circ}\text{C}$  en la frontera sur.

Conforme al comportamiento actual de las condiciones océano-atmosféricas, se esperaría para julio de 2007, que en el litoral ecuatoriano las precipitaciones (lluvias y lloviznas) sean escasas, conforme a lo típico de la estación seca, con valores acumulados cercanos a sus normales. En las Islas Galápagos, las precipitaciones continuarán deficitarias.

Con respecto a la TA y TSM se mantendrían fluctuando alrededor del rango de normalidad con tendencia al descenso, particularmente hacia el sur de  $0^{\circ}$  de latitud, mientras que en las Islas Galápagos se mantendrá por debajo de su normal.

### C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informa que en todo el litoral peruano los registros de la TSM continuaron por debajo del promedio mensual, observándose en las estaciones de Chimbote, Callao y San Juan, un descenso de los valores hacia condiciones más frías; mientras que, en las estaciones de Talara, Paita e Ilo, se observó un ligero incremento de la TSM, asociado con anomalías menores de  $-1,0^{\circ}\text{C}$ . Las anomalías de la TSM fluctuaron entre  $-0,6^{\circ}\text{C}$  (Paita) y  $-2,1^{\circ}\text{C}$  (Chimbote).

Los valores del NMM a lo largo de la costa peruana, continuaron fluctuando muy cerca de sus patrones normales de junio. La mínima anomalía se presentó en las estaciones de Pisco y Matarani ( $-0,03\text{ m}$ ), y la máxima anomalía, en la estación de Paita ( $0,03\text{ m}$ ).

La temperatura del aire también se mantuvo por debajo del promedio mensual, disminuyendo alrededor de  $2,0^{\circ}\text{C}$  respecto al mes de mayo, apreciándose en el litoral, condiciones más frías. La máxima anomalía negativa se presentó en la estación de Chimbote ( $-3,4^{\circ}\text{C}$ ); mientras que, la mínima anomalía se presentó en la estación de Paita ( $-1,8^{\circ}\text{C}$ ).

En el mes, sólo en la localidad sureña de Ilo se presentó una ligera llovizna durante el día 23 de junio, registrándose  $2,0\text{ mm}$  de precipitación acumulada; mientras que, en el Callao se registraron trazas durante los primeros días de la segunda quincena del mes.

A lo largo del litoral peruano predominaron vientos de dirección Sur; a excepción de las estaciones de Talara, San Juan y Mollendo, en las cuales predominaron vientos del Sureste. Con relación a la velocidad del viento, predominaron anomalías positivas; a excepción de Paita y Callao, con anomalías negativas de  $-0,9$  y  $-0,4\text{ m/s}$ , 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 y del nivel del mar entre Arica ( $18^{\circ}29'\text{S}$ ) y Talcahuano ( $36^{\circ}41'\text{S}$ ) para junio de 2007.

Durante este mes, continuó el descenso de los valores de TSM observado en mayo, sin embargo, en esta oportunidad se reflejó tanto para las estaciones de la zona norte, centro y sur del país (Arica a Talcahuano). Esto implicó una marcada tendencia negativa con anomalías que fluctuaron entre los  $-1,8^{\circ}\text{C}$  y  $-1,2^{\circ}\text{C}$ . Cabe destacar, que la zona más fría se presentó hacia el sector norte de Chile con una anomalía uniforme de  $-1,8^{\circ}\text{C}$  en Arica, Antofagasta y Caldera.

El comportamiento del nivel del mar al igual que lo observado para TSM, se caracterizó por presentar una tendencia negativa con valores de anomalías que oscilaron entre  $-14,0\text{ cm}$  y  $-2,4\text{ cm}$ . La estación de

Arica registró el valor más cercano al promedio histórico (-2,4 cm), mientras que, hacia la zona centro-sur del país, las anomalías estuvieron por sobre los -10,0 cm (Coquimbo a Talcahuano).

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) manifiesta que junio estuvo caracterizado por presentar la temperatura del aire, tanto la máxima como la mínima, por debajo de sus valores normales en gran parte del territorio nacional.

La zona norte del país (18 a 30°S), presentó los mayores enfriamientos, siendo la temperatura máxima media del mes la que alcanzó las mayores anomalías negativas con valores entre -2,2° y -2,8°C, en cambio la temperatura mínima estuvo en torno a sus valores normales para la época.

La zona central del país (30 a 38°S), estuvo dominada por los mayores enfriamientos a nivel de superficie y que persistieron la mayor parte del mes, con una anomalía negativa promedio de -1,7°C en la temperatura mínima y de -1,4°C en la temperatura máxima.

Las zonas sur y austral (38 a 53°S), también presentaron enfriamientos pero de menor magnitud, con anomalías de la temperatura máxima promedio de -0,7°C y en temperaturas mínimas de -0,1°C.

El comportamiento de la presión atmosférica en la región central y sur de Chile (30 a 45°S), asociado a una mayor persistencia de circulación anticiclónica, presentó valores de presión a nivel medio del mar por sobre lo normal, con anomalías positivas que fluctuaron entre 0,7 y 2,0 hPa. Contrariamente, la zona austral (45 a 53°S), dominada por una mayor frecuencia de sistemas frontales y bajas presiones que cruzaron el Paso Drake, dieron origen a anomalías negativas que superaron los 5,0 hPa.

En cuanto a la precipitación, por segundo mes consecutivo, mostró una condición de déficit de agua caída en la mayoría de las localidades de la zona central y sur del país. La ciudad con mayor déficit de lluvia fue Concepción con 129 mm menos que el valor medio mensual (218.2 mm). Contrariamente, la región austral continuó mostrando un ligero superávit de agua caída.

### III. PERSPECTIVA

#### A. GLOBAL

Tomando en cuenta las predicciones de varios modelos numéricos, así como el comportamiento actual de los principales indicadores oceánicos y atmosféricos en el océano Pacífico Tropical, se considera que el Pacífico Ecuatorial continúe en fase de transición entre la condición neutra y la entrada a un período frío en el Pacífico Ecuatorial Oriental y costero en los próximos meses.

#### B. REGIONAL

Conforme al 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 estima que durante el próximo mes, se mantenga el enfriamiento de la TSM en el Pacífico Ecuatorial Oriental y costero, en tanto que la temperatura del aire exhibiría valores alrededor o ligeramente bajo su normal; en cuanto al NMM continuaría ligeramente por debajo de su valor medio con tendencia a mantener las anomalías negativas y con respecto a las lluvias, presentarán una distribución acorde a los acumulados normales de la época, especialmente para la costa pacífica de Colombia y costa norte de Ecuador; mientras que para el resto de la región la tendencia es de precipitaciones por debajo de lo normal.

**TABLA 1**

DATOS DE GRAN ESCALA. De izquierda a derecha, medias mensuales 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		
	OCCI.	CENT.	ORIEN.	T4	T3.4	T3	T1+2	Tc	Tht	Dwn	IOS
<b>ABR 07</b>	4.4	9.7	6.3	28.7	27.8	27.1	24.4	22.8	12.3	10.6	-0.4
<b>MAY 07</b>	3.6	8.7	6.9	28.8	27.6	26.4	22.8	21.0	12.8	11.8	-0.4
<b>JUN 07</b>	6.4	10.0	8.6	29.0	27.6	25.9	21.7	19.3	13.2	11.5	0.2

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), Callao (CAL), Arica (ARI), Antofagasta (ANT), Caldera (CDA), Coquimbo (COQ) y Valparaíso (VAL).

Temperatura Superficial del Mar (TSM)								
MES	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL
<b>ABR 07</b>	27.6	26.9	16.2	17.9	16.7	14.9	16.0	15.0
<b>MAY 07</b>	27.2	27.4	15.3	15.9	15.0	14.3*	14.7	12.6
<b>JUN 07</b>	***	24.9	15.0	15.0	14.2	13.0	12.4	11.7

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 mm. Estaciones: Tumaco (TCO), La Libertad-Salinas (LLS), Callao (CAL), Arica (ARI), Antofagasta (ANT), Caldera (CDA), Coquimbo (COQ) y Valparaíso (VAL).

Nivel Medio del Mar (NMM)								
MES	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL
<b>ABR 07</b>	***	2603	1070	1591	633	1187	859	622
<b>MAY 07</b>	***	2667	1090	160.8	652	1235	909	635
<b>JUN 07</b>	***	2646	1050	1566	599	1187	838	590

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).

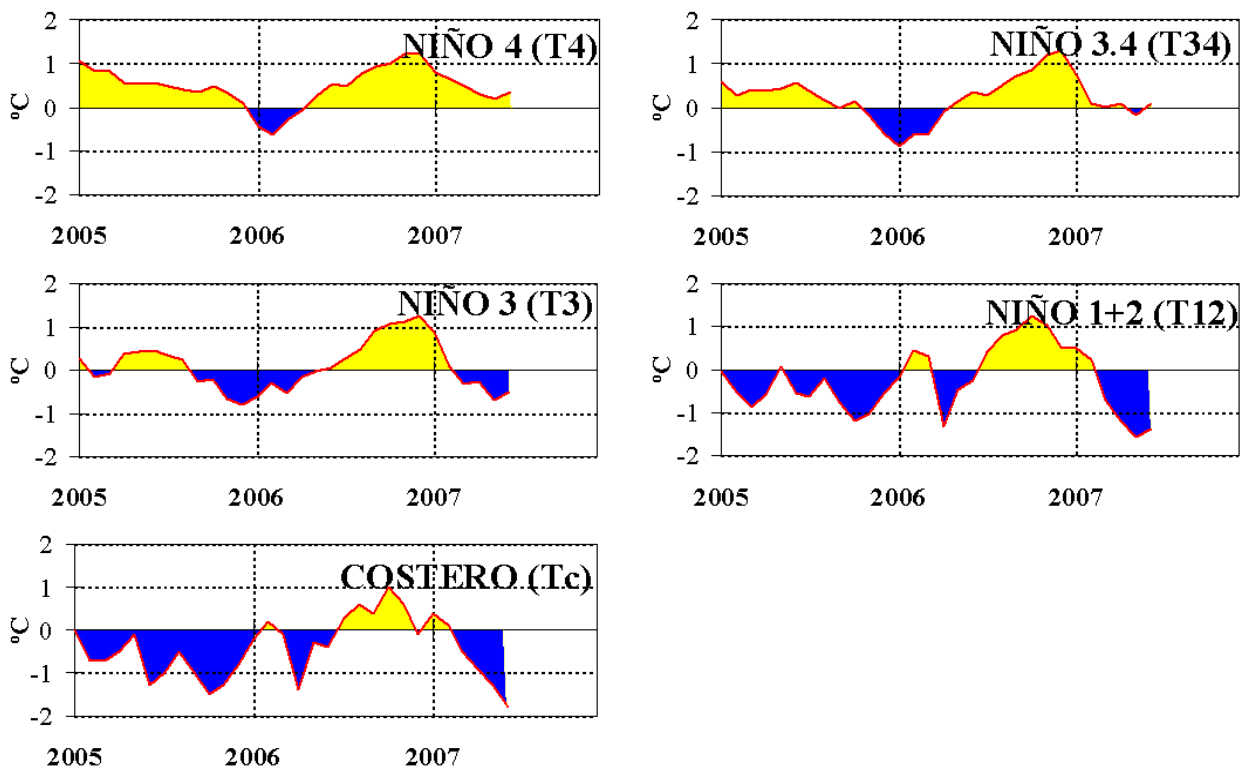
QUINARIOS		Temperatura Superficial del Mar (TSM)			Nivel Medio del Mar (NMM)		
		BALTRA	TALARA	CALLAO	BALTRA	LLS (INOCAR)	CALLAO
<b>MAY</b>	03	***	***	15.60	189.7	266.5	107.1
	08	***	***	15.40	191.3	266.5	105.5
	13	***	***	15.20	190.6	265.0	105.7
	18	***	***	***	190.2	266.0	***
	23	***	***	***	189.7	266.5	***
<b>JUN</b>	28	***	***	***	185.5	268.8	***
	02	***	19.10	15.00	186.6	267.0	99.7
	07	***	18.60	15.20	188.3	268.8	99.7
	12	***	18.80	15.00	188.2	267.0	102.2
	17	***	19.30	14.90	190.3	263.5	99.7
	22	***	18.90	14.80	190.3	259.5	97.4
	27	***	18.30	14.80	187.6	263.5	104.5

Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.

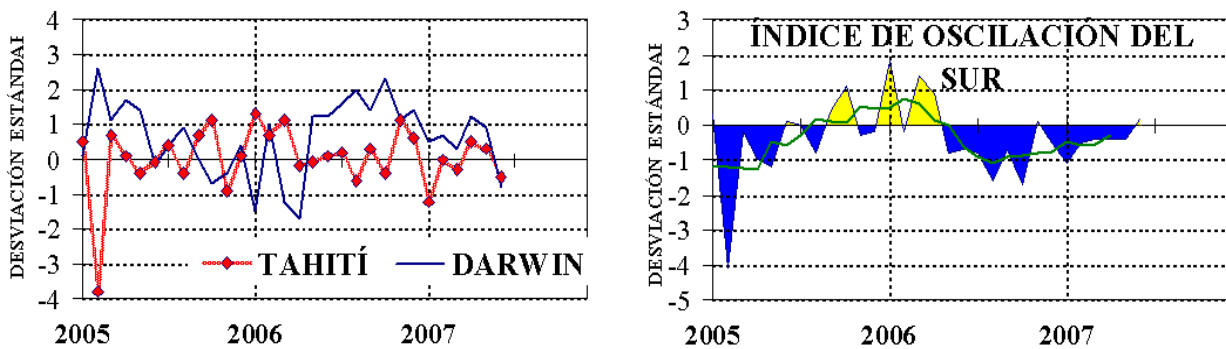
Nota:

\* Valores corregidos

\*\*\* Información no recibida.

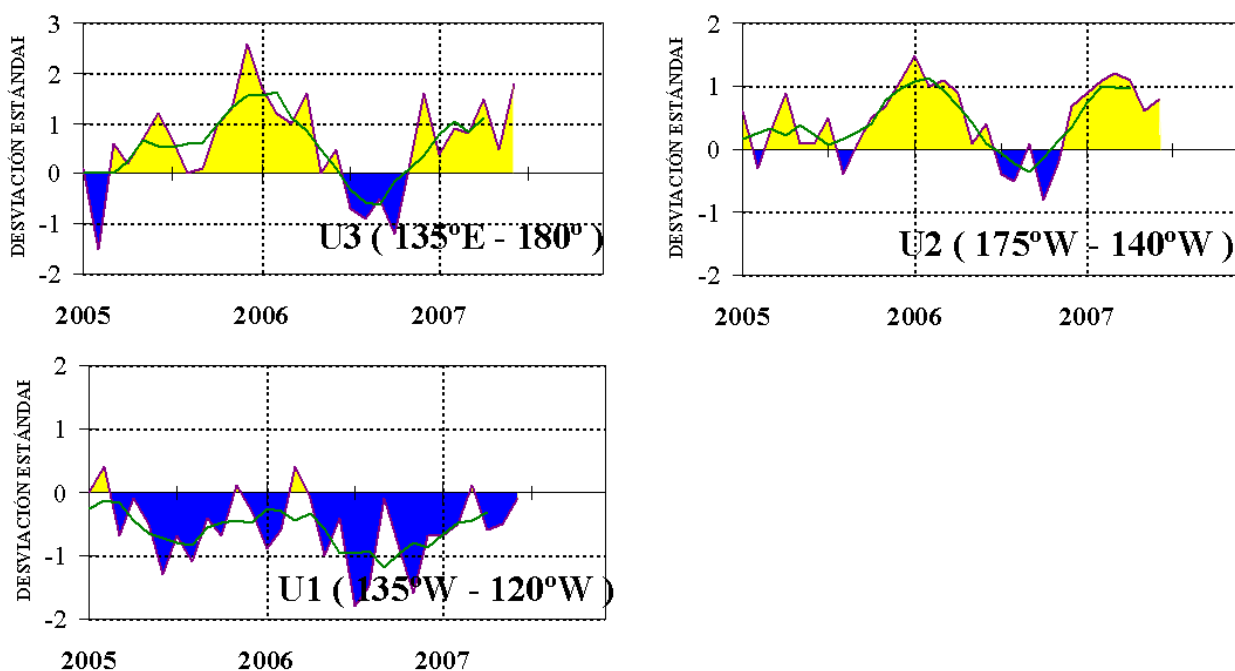


**Figura 3.-** Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestra en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

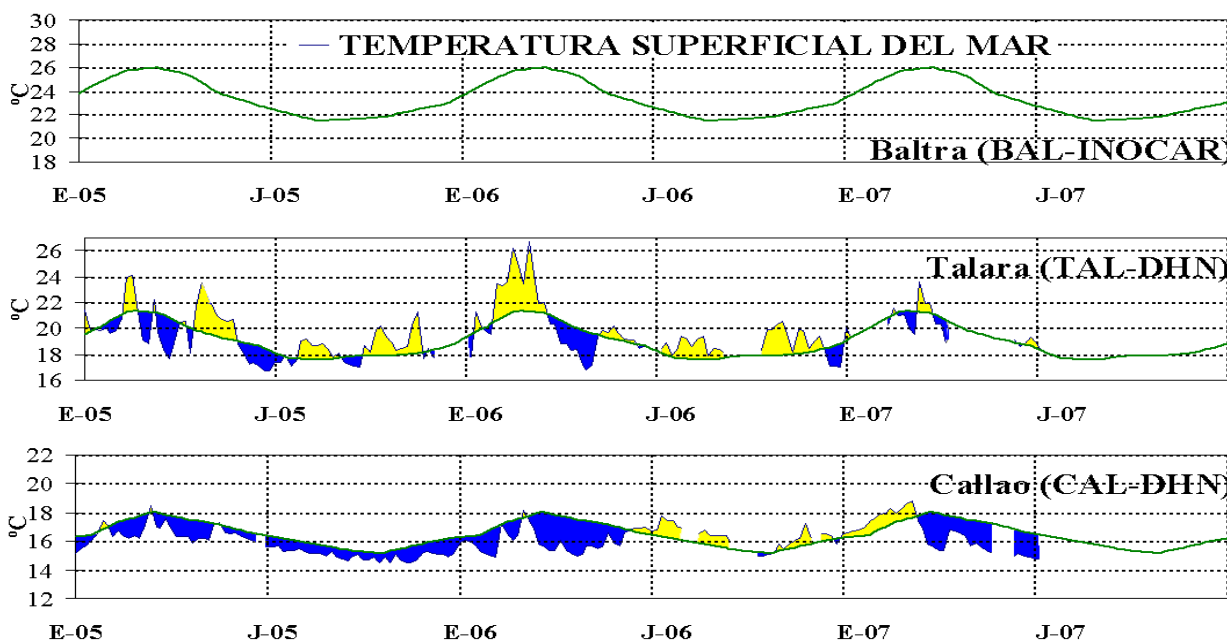


**Figura 4.-** Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre 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).

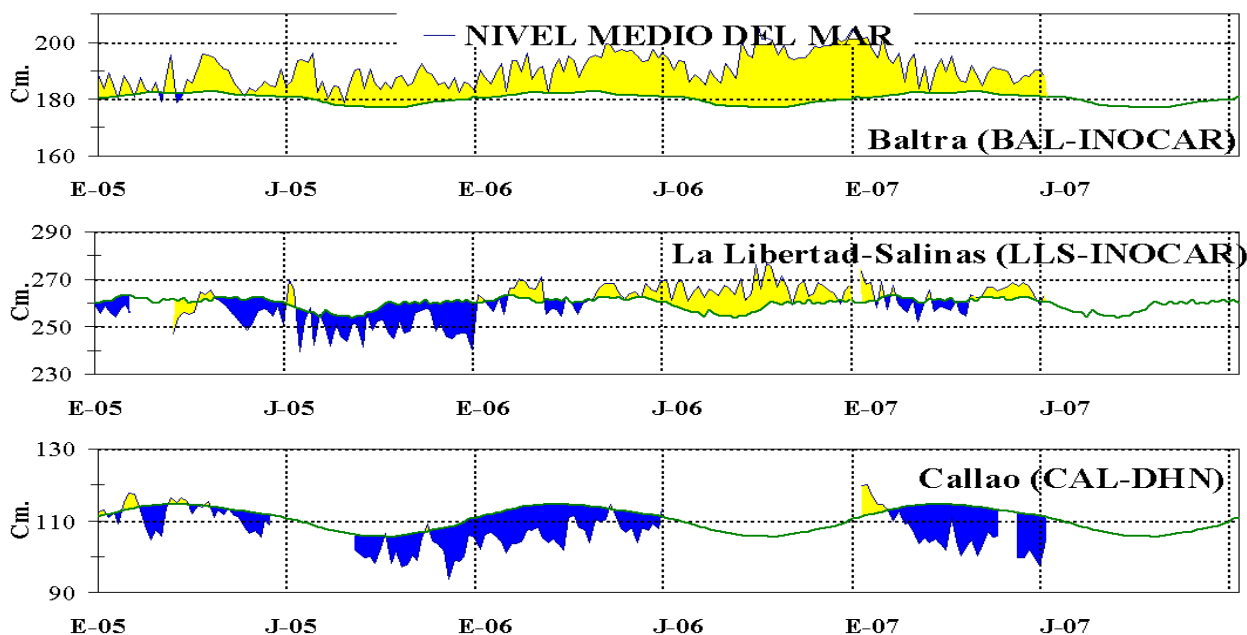




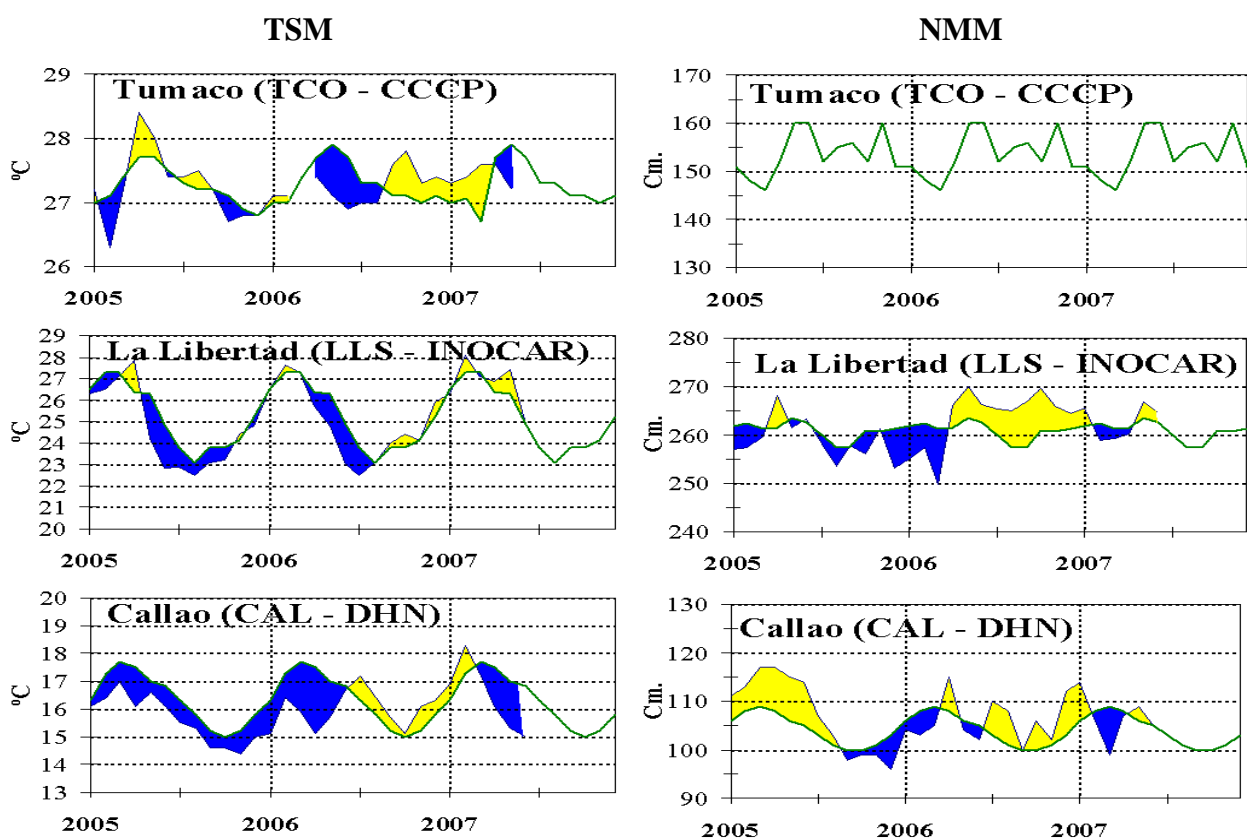
**Figura 5.-** Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1).  
(Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



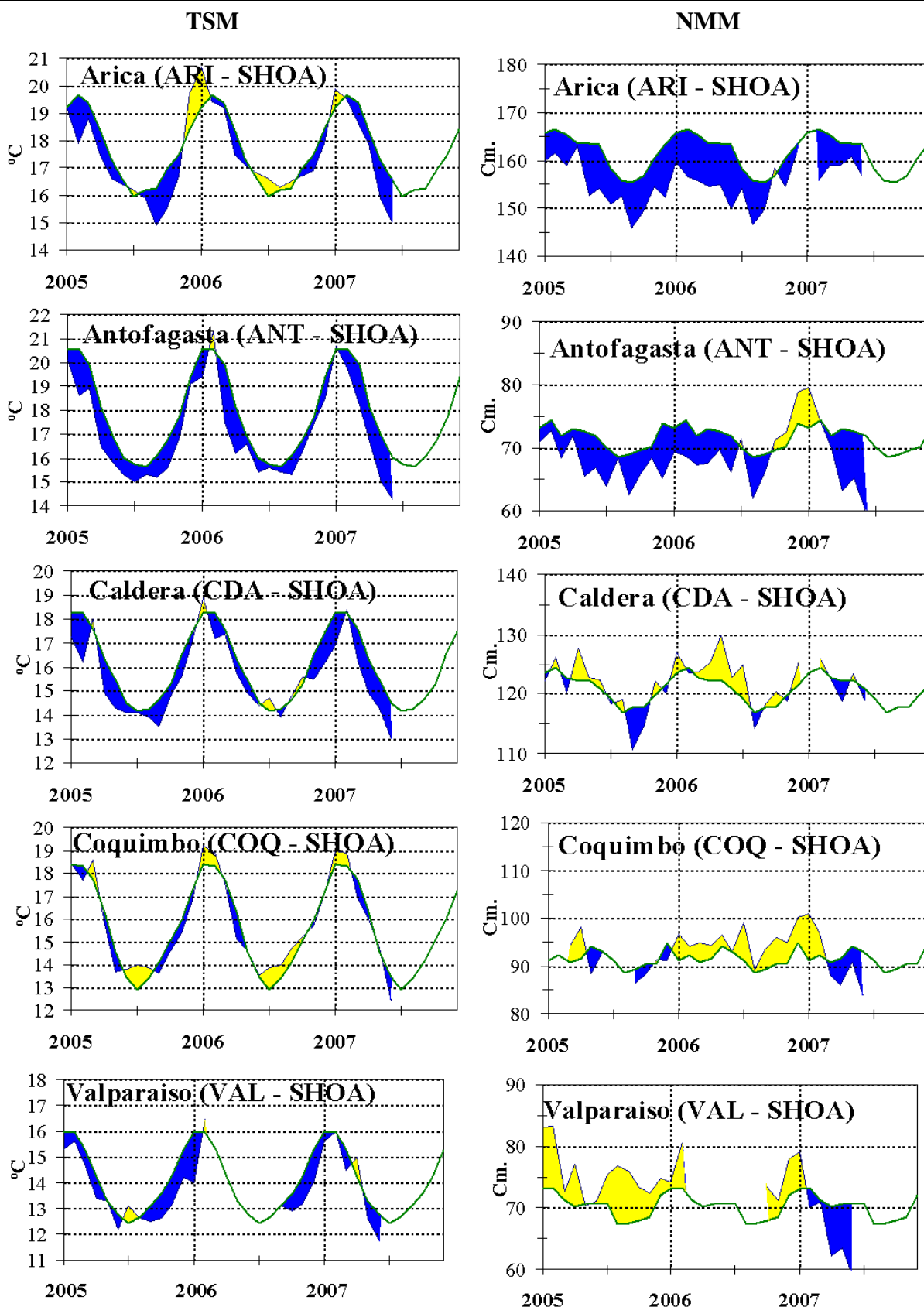
**Figura 6.-** Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1.  
(Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)



**Figura 7.-** 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: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).



**Figura 8a.-** 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: CCCP, INOCAR y DHN).



**Figura 8b.-** 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).

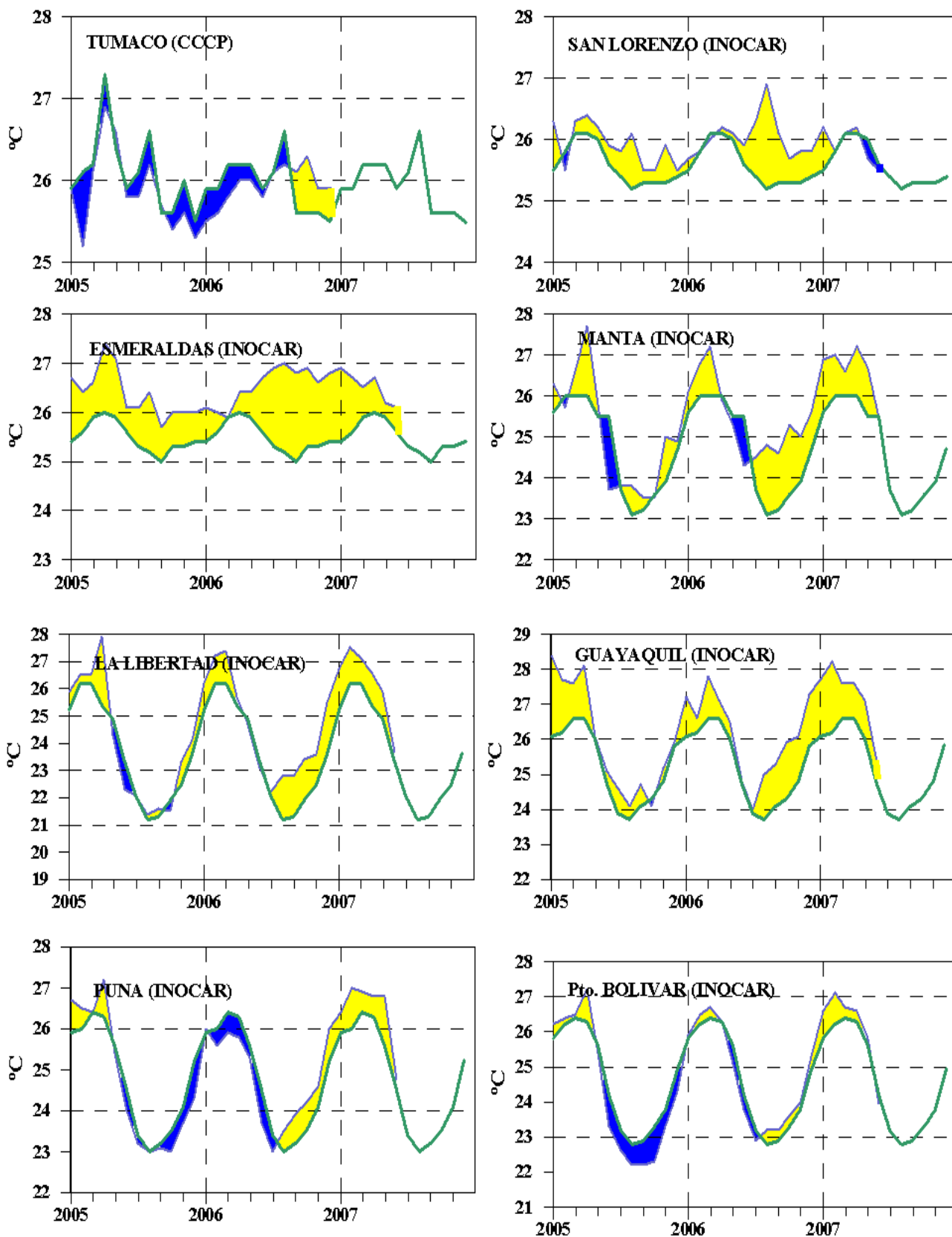


Figura 9a.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP e INOCAR).

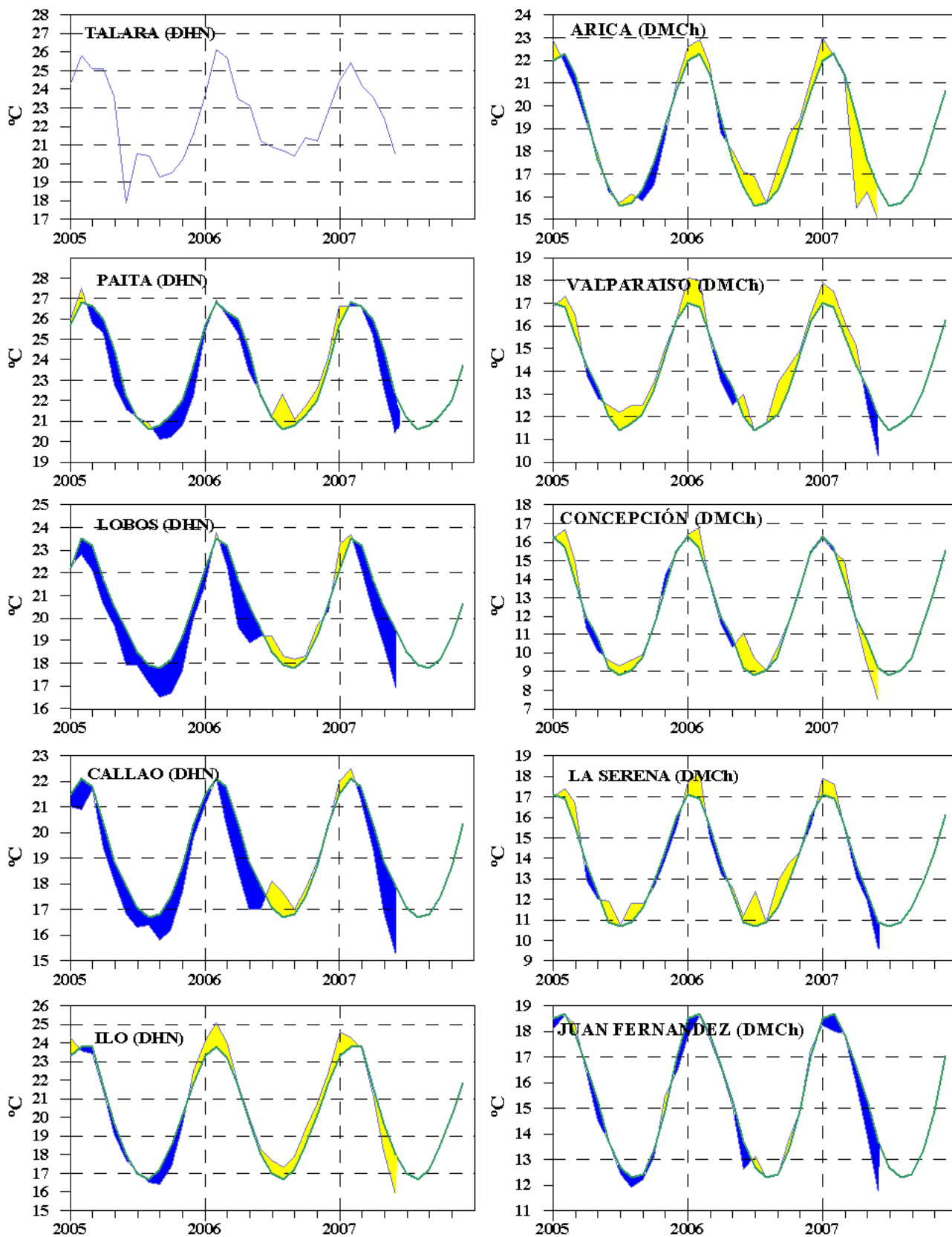
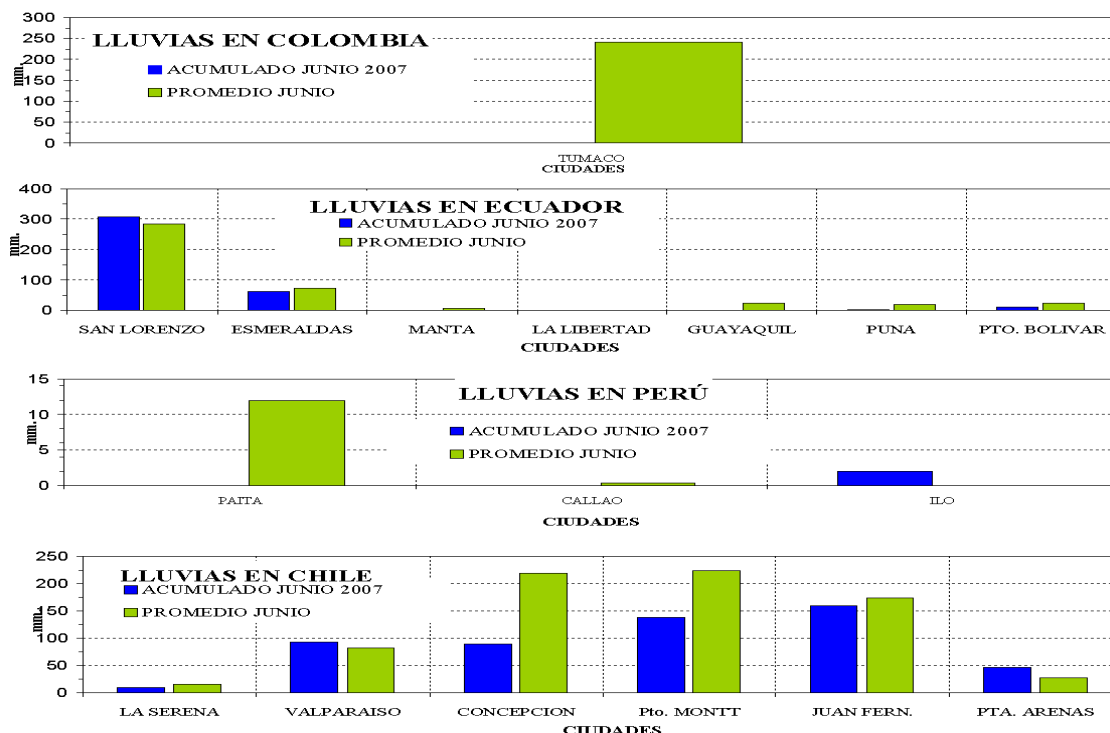
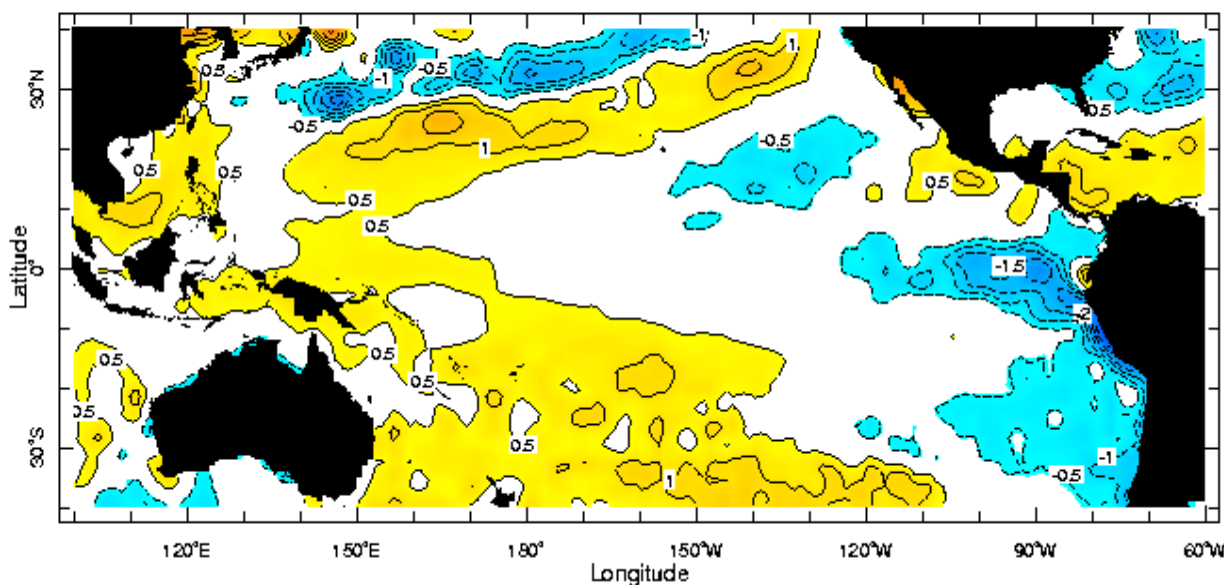


Figura 9b.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DHN y DMCh).



**Figura 10.-** Lluvia durante junio en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

## Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (°C) Junio de 2007



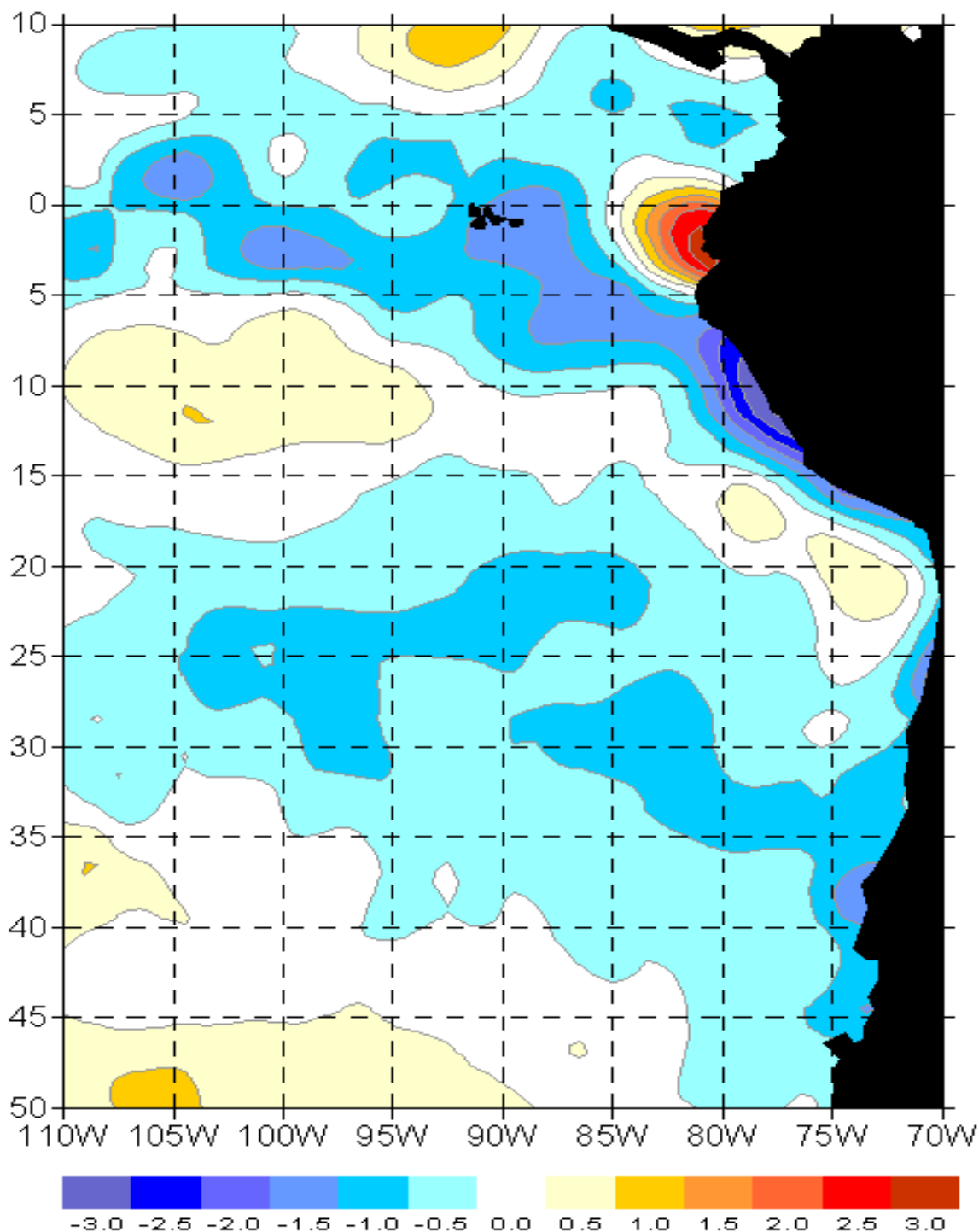
Jun 2007

**Figura 11.-** Anomalía de la temperatura superficial del mar (°C) para junio de 2007. (Fuente: International Research Institute for Climate and Society)

# Anomalia de Temperatura Superficial del Mar

14/jun/07 - 20/jun/07

Climatología: Reynolds Oi (AVHRR / TSM In-Situ) Resolución: 0.5°



Fuente: NCEP/NOAA . Procesamiento: INOCAR - CIIFEN, 2007

**EDITADO EN EL INSTITUTO OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA DEL ECUADOR**  
Av. 25 de julio. Base Naval Sur. Guayaquil, Ecuador. Casilla 5940. Fax (593)4-2485166. Tel: (593)4-2481300.