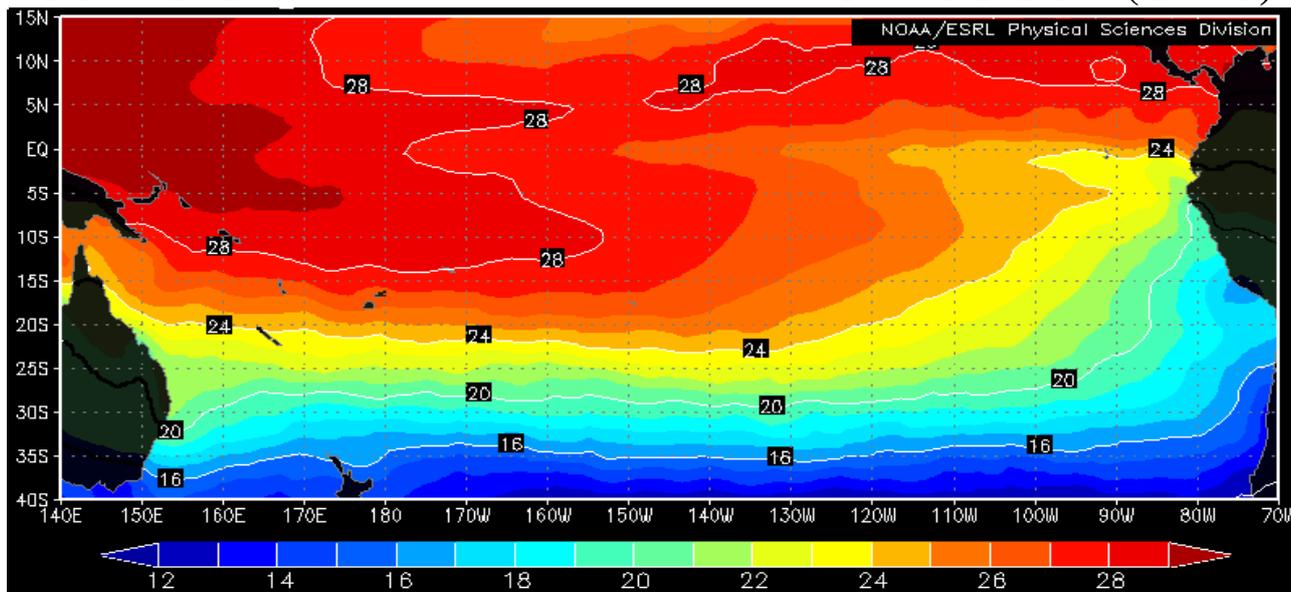


# COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



JULIO DE 2008

BAC N° 214

## *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



Boletín de Alerta Climático (BAC) es una publicación mensual de 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 PS: <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); [io@inocar.mil.ec](mailto:io@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 ASSIC, 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 océano Pacífico Ecuatorial durante julio continuó mostrando una fuerte tendencia a reducir las anomalías negativas de la temperatura superficial del mar, similar a lo observado durante el pasado mes, quedando en esta ocasión reducidas al sector centro occidental del Pacífico Ecuatorial entre 170°E y 160°W, con anomalías de -0.3°C (Región Niño 4). Por otra parte, en otros sectores, la anomalía de la temperatura superficial del mar durante la última semana de julio fue positiva con los siguientes valores: en el Pacífico central (Región Niño 3.4) fue de 0,2°C, en el Pacífico centro oriental (Región Niño 3), con 0,6° y en la región del Pacífico oriental (Región Niño 1+2), alcanzó la mayor intensidad, con 0,9°C. A nivel subsuperficial la estructura térmica en el Pacífico ecuatorial central mostró un debilitamiento del calentamiento, especialmente en las regiones del Pacífico centro occidental, al oeste de 170°W y a una profundidad de 150 m y en el Pacífico oriental entorno a los 90°W, y a unos 50 m por debajo de la superficie del mar. El otro cambio observado durante julio, fue el incremento de anomalías negativas a unos 150 m de profundidad que se ha extendido a niveles cerca de la superficie (50 m) en el Pacífico central entre 170 y 180°W. Hacia el este de 110°W, frente a la costa de Suramérica, en el nivel de los 50 m, continúa presente el núcleo de anomalías positivas, aunque en esta ocasión su valor se ha reducido de 4°C a 2°C, que al igual que el mes anterior, al llegar alrededor de las Islas Galápagos alcanza la superficie del mar reduciendo un tanto el valor de la anomalía positiva. Se debe observar que las anomalías térmicas positivas a nivel subsuperficial durante el mes, han presentado una ligera reducción con respecto a lo reportado el mes anterior, a diferencia de lo observado en superficie, que ha mostrado algunas áreas con ligeras anomalías positivas de la TSM. Durante julio el nivel medio del mar en el Pacífico sudeste continuó sobre sus patrones normales. Frente a las costas del Ecuador el Nivel del Mar continuó presentando anomalías positivas similares al mes anterior, de igual manera la costa peruana continuó presentando anomalías positivas que fluctuaron entre +4,0 y +12,0 cm. Frente a Chile el nivel del mar se caracterizó por presentar una tendencia al aumento, con anomalías entre 0,1 y 1,3 cm, sin embargo también se registraron valores negativos, que fluctuaron entre -0,2 y -2,6 cm. El Índice de Oscilación del Sur se mantuvo en su fase positiva y en esta ocasión el valor fue de 0,2. El eje central de la Zona de Convergencia Intertropical en el sector Oriental del Pacífico se ubicó entre 7 y 10° de latitud Norte con actividad convectiva significativa. En Colombia, las precipitaciones estuvieron en volúmenes por encima de los promedios del mes; en la región costera del Ecuador las lluvias continuaron deficitarias en especial en la costa centro y sur al igual que en la región costera del Perú; en Chile las precipitaciones se manifestaron por sobre lo normal en la región sur y en torno a lo normal en la zona central y austral. En cuanto a los vientos de superficie, en la región del Pacífico sudeste, se presentaron predominantemente del sur y sureste, con velocidades que en general fluctuaron alrededor del valor medio para el mes. Tomando en cuenta el actual comportamiento térmico del Océano Pacífico ecuatorial, así como las salidas de varios modelos de simulación numérica se prevé que, durante el próximo mes la TSM en el sector oriental y central del océano Pacífico ecuatorial continuará ligeramente por sobre su valor normal.

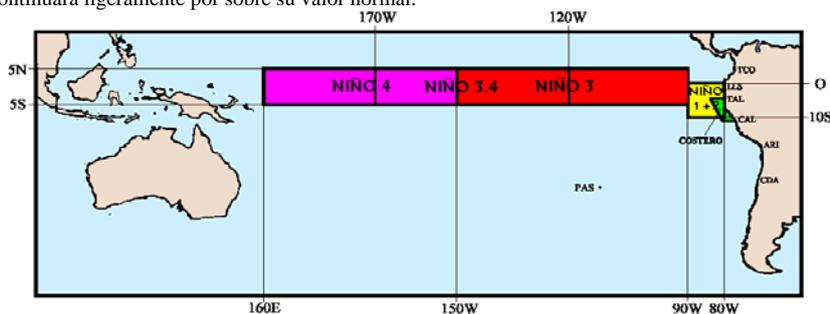


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C) para las regiones Niños.

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° 214, JULIO 2008****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

La Temperatura Superficial del Mar (TSM) en el océano Pacífico Ecuatorial Central, durante julio continuó con el proceso de reducción de las anomalías negativas. Para julio la anomalía mensual de la TSM en las regiones Niño pasó a valores positivos, a excepción de la región NIÑO 4 donde aún se mantienen valores ligeramente negativos. La región del Pacífico occidental (Región Niño 4) pasó de  $-0,6^{\circ}\text{C}$  a  $-0,3^{\circ}\text{C}$ , en el Pacífico central (Región Niño 3.4) la anomalía pasó de  $-0,3^{\circ}\text{C}$  a  $0,1^{\circ}\text{C}$ ; en la región del Pacífico Oriental (Región Niño 1+2) la anomalía pasó de  $0,5^{\circ}\text{C}$  a  $0,8^{\circ}\text{C}$ .

La estructura térmica subsuperficial del Pacífico Ecuatorial Central mantiene la reducción de la celda de agua con anomalía negativa de  $-1,0^{\circ}\text{C}$ , quedando desde la superficie hasta la profundidad de 70m y entre  $170^{\circ}\text{E}$  y  $160^{\circ}\text{W}$ , aproximadamente. En el sector del Pacífico Ecuatorial Central, a 170 m de profundidad aproximadamente continua el cuerpo de agua con anomalías positivas, de  $2,0^{\circ}\text{C}$ . En el borde oriental del Pacífico Ecuatorial, al este de  $100^{\circ}\text{W}$  y cerca de la superficie, continua presente otro núcleo cálido con anomalía de  $2,0^{\circ}\text{C}$ , pero reducido respecto del mes anterior. En ambos casos se observa una reducción de las anomalías positivas con respecto al mes anterior. Además, se ha comenzado a observar un incremento del enfriamiento en niveles subsuperficiales, por debajo de 150 m, en la región entre los  $170$ - $130^{\circ}\text{W}$ . Las anomalías negativas de  $-1^{\circ}\text{C}$  se han incrementado a  $-2^{\circ}\text{C}$  cubriendo una mayor extensión y acercándose a niveles superficiales a los 50 m de profundidad.

El Nivel Medio del Mar (NMM) en el Pacífico Sudeste durante julio continuó sobre sus patrones normales. Frente a las costas del Ecuador el NMM presentó anomalías positivas similar al mes anterior, de igual manera a lo largo de la costa peruana continuó presentando anomalías positivas, observándose en general una variabilidad de  $\pm 2,0$  cm, las anomalías del NMM fluctuaron entre  $+4,0$  cm (San Juan) y  $+12,0$  cm (Chimbote); frente a Chile el NMM también presentó una tendencia al aumento, con anomalías positivas de  $0,1$  cm en Arica y  $1,3$  cm en Antofagasta, por otra parte, entre Caldera y Talcahuano se registraron valores negativos, que fluctuaron entre los  $-0,2$  cm (Caldera) y  $-2,6$  cm (Valparaíso).

El Índice de Oscilación del Sur (IOS) al igual que en el mes anterior, continuó en su fase positiva y en esta ocasión el valor fue de  $0,2$ , siendo los valores de Tahiti y Darwin de  $+0,8$  y  $+0,6$  respectivamente.

El eje central de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se presentó en el sector oriental del Pacífico entre  $7$  y  $10^{\circ}\text{N}$  con significativa actividad convectiva, interactuando con ondas tropicales del Este, con afectación a Centro América y Colombia.

En cuanto a las lluvias se tiene que buena parte de Colombia se presentaron volúmenes de precipitación por encima de los promedios del mes y algunos déficits ligeros en zonas puntuales del oriente del país, así como sobre el área suroccidental de la región Caribe. Nuevamente y como se preveía, el paso de ondas tropicales del Este sobre aguas del mar Caribe, fue un factor determinante en los aportes de humedad, por ello, aunque con respecto a junio se presentó una reducción en las cantidades de precipitación (propia de la temporada) especialmente en la zona Andina, debido a la fuerte actividad de la ZCIT, asociada al paso de las ondas mencionadas, cayeron algunos aguaceros

que hicieron que se superaran los promedios en buena parte del país y en un alto porcentaje (mas del 50%, en casi toda la región Andina).

En cuanto a los vientos de superficie, en la región del Pacífico Sudeste se presentaron predominantemente del sur y sureste, con velocidades que estuvieron fluctuando alrededor del valor medio esperado para el mes en  $\pm 1,0$  m/s.

## II. IMAGEN NACIONAL

### A. CONDICIONES EN LA COSTA COLOMBIANA.

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), informa que durante julio a nivel general, en buena parte del país se presentaron volúmenes de precipitación por encima de los promedios del mes y algunos déficits ligeros en zonas puntuales de la región oriental, así como sobre el área suroccidental de la región Caribe. Nuevamente y como se preveía, el paso de ondas tropicales del Este sobre aguas del mar Caribe, fue un factor determinante en los aportes de humedad; por ello, aunque con respecto a junio se presentó una reducción en las cantidades de precipitación (propia de la temporada), especialmente en la zona Andina, la fuerte actividad de la Zona de Convergencia Intertropical, asociada al paso de las ondas mencionadas, ocasionó la ocurrencia de algunos aguaceros que hicieron que se superaran los promedios en buena parte del país y en un alto porcentaje (mas del 50% en casi toda la región Andina). Teniendo en cuenta éstos excesos y las cantidades de lluvia registradas en la Orinoquía (próximas a los valores históricos para la época), durante el mes se siguieron presentando emergencias asociadas a crecientes súbitas y deslizamientos (aunque con menor frecuencia), especialmente en áreas del piedemonte Llanero y en algunos departamentos andinos; de igual forma, niveles altos en la partes bajas de los dos principales ríos del país (Magdalena y Cauca), y en ciertas corrientes importantes del oriente colombiano, lo que trajo consigo problemas por inundaciones en sus zonas ribereñas. La situación climática observada durante julio para Colombia, impidió en general la ocurrencia de incendios forestales.

Un total de siete ondas tropicales del Este, transitaron por el mar Caribe colombiano con diverso grado de intensidad convectiva; inicialmente con poca actividad, mientras que durante la segunda década del mes presentaron una mayor dinámica, interactuando continuamente con la ZCIT y la baja presión del noroccidente de Suramérica, lo que trajo consigo una alta inestabilidad en la atmósfera y con ello, los excesos de lluvia ya mencionados.

La ZCIT se mantuvo oscilante entre 7 y 10 °N; en altura el flujo se mantuvo divergente debido a las circulaciones anticiclónicas que predominaron al norte del continente, condición que favoreció la actividad convectiva en niveles cercanos a la superficie.

Un total de tres ciclones tropicales se presentaron en aguas del Océano Atlántico; “Bertha” alcanzó la categoría de huracán en la parte central, “Cristóbal” se mantuvo durante varios días como tormenta tropical y “Dolly” llegó a ser huracán de categoría 1 por unas horas, pero perdió fuerza rápidamente al entrar en áreas continentales. Los vientos Alisios, especialmente en la segunda quincena del mes, registraron velocidades moderadas; en algunas zonas del centro y norte del país se registraron vendavales.

El Centro Control Contaminación del Pacífico (CCCP) manifiesta que durante el monitoreo de Julio de 2008, realizado por el área de Oceanografía Operacional del CCCP, a la estación fija costera N° 5 ubicada a 10 millas de la bahía de Tumaco entre las coordenadas 78,51° W y 2° N, se puede observar, que el registro de TSM para julio, fue de 27,29 y 27,48 °C para la primera y segunda quincena, respectivamente, arrojando un promedio mensual de 27,39 °C. Se presenta una anomalía positiva a nivel superficial de 0,24 °C, con respecto a la media histórica (julio 1999 - julio 2008), la cual es de 27,14 °C.

En julio, la termoclina para la primera quincena descendió 7 metros con respecto al último registro de junio de 2008, posicionándose sobre los 72 metros, y para la segunda quincena se posicionó sobre los 42 metros aproximadamente. La isoterma de los 15 °C no se hizo visible durante este mes.

En cuanto al comportamiento de la salinidad, registró a nivel superficial un valor de 31,16 y 30,08 para la primera y segunda quincena de marzo, respectivamente, arrojando un promedio mensual de 30,62. Se presenta una anomalía negativa de 1,37 a nivel superficial con respecto a la media histórica que es de 31,99.

El máximo valor de salinidad se presentó en la segunda quincena del mes, arrojando un valor de 35,026 a una profundidad de 66 metros aproximadamente. La haloclina se posicionó para la primera y segunda quincena sobre los 73 y 44 metros respectivamente.

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

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR) reporta que, durante julio de 2008 la temperatura del aire a lo largo del litoral ecuatoriano fluctuó entre 24, y 26,7 °C lo que significó anomalías entre 1,0 y 1,9 °C. En cuanto a la temperatura superficial del mar presentó valores entre 23,7y 26,8°C dando anomalías de -0,1 y 0,9°C.

Estacionalmente en julio las lluvias en el litoral ecuatoriano se caracterizan por ser mínimas entre 5 y 37 mm, durante este mes se presentaron por debajo de estos valores.

Considerando el actual comportamiento de las condiciones océano-atmosférica frente al Ecuador, se prevé que se mantenga mínimo el volumen de las precipitaciones. En cuanto a la temperatura del mar y del aire en la costa ecuatoriana, se estima que se presentarán valores ligeramente sobre la normal esperada para agosto.

## **C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA**

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) manifiesta que en general, en el litoral peruano, se registró un ascenso en las anomalías de la TSM, alrededor de 1° C respecto al mes anterior, predominando las anomalías positivas. La máxima anomalía se presentó en la estación norteña de Talara (+1.8° C), mientras que la mínima anomalía se registró en Mollendo (+0.3° C).

El Nivel Medio del Mar (NMM) a lo largo de la costa peruana, continuó presentando anomalías positivas, observándose en general una variabilidad de +/- 2 cm, un descenso en las zonas norte y central; mientras que en el sur un ligero incremento, respecto al mes anterior. Las anomalías del NMM fluctuaron entre +4 cm (San Juan).y +12 cm (Chimbote).

A lo largo del litoral peruano, la temperatura del aire ha registrado un ascenso alrededor de 1,0°C, respecto al mes anterior, prevaleciendo las anomalías positivas. Las anomalías de la TA fluctuaron entre +1,2°C (Chimbote) y -0,7°C (San Juan); mientras que, Ilo presentó un comportamiento similar a su normal.

En Paita, estación del litoral norte y Mollendo, estación del litoral sur, se registraron precipitaciones tipo llovizna durante el día 12 con un acumulado de 0,1 mm y día 31 con 0,8 mm, respectivamente.

A lo largo del litoral peruano predominaron vientos de dirección Sur; sin embargo, también se presentaron componentes del Sureste en las estaciones de Talara y Mollendo. Con relación a la velocidad del viento, predominaron las anomalías positivas, que fluctuaron entre 0,2 a 1,6 m/s; a excepción de Paita e Ilo, que presentaron anomalías de -1,6 y -0,2 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 (NM) 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°29'S) y Talcahuano (36°41'S) para julio de 2008.

La variable TSM se caracterizó por presentar una marcada tendencia al aumento, lo que se vio reflejado en la disminución de los valores de anomalía negativos, en todas las estaciones de monitoreo de la costa de Chile.

Cabe destacar, que la zona norte entre Arica y Caldera aún mantiene anomalías negativas, sin embargo, éstas son cercanas a lo normal (-0,4°C).

Similar a lo observado con la TSM, el nivel del mar también presentó una tendencia al aumento, con anomalías positivas de 0,1 cm en Arica y 1,3 cm en Antofagasta. Por otra parte, entre Caldera y Talcahuano se registraron valores negativos del nivel del mar, que fluctuaron entre los -0,2 cm (Caldera) y -2,6 cm (Valparaíso), dichos valores son considerados dentro de los rangos normales.

Los datos de TSM y NM descritos anteriormente para la zona norte y centro-sur de Chile, son coherentes con las condiciones neutras desarrolladas en el Pacífico tropical en el mes de julio de 2008.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) manifiesta que durante julio, la temperatura media del aire, presentó una condición en torno a lo normal, entre Arica y Valparaíso, a ligeramente más cálida entre Santiago y Punta Arenas, alcanzando los mayores calentamientos entre Curicó y Temuco, con anomalías que fluctuaron entre 1,0 y 1,5°C.

La temperatura máxima continuó presentando ligeros enfriamientos entre Arica y La Serena, con anomalías cercanas a -0,5°C. En cambio, la zona central, sur y austral, estuvo bajo condiciones entre normales y ligeramente cálidas, a excepción de Chillán, que registró un suave enfriamiento, representado por una anomalía negativa de -0,4°C.

La temperatura mínima, se caracterizó por la presencia de un calentamiento generalizado en todo el país, siendo la región central y sur, la más extrema, con anomalías que superaron los 2°C entre Curicó y Temuco. Otra característica significativa, fue la ausencia de días con heladas en la zona central, entre La Serena y Concepción, considerando que julio, en términos climatológicos, representa el mes más frío del año.

La circulación atmosférica que afectó el país, estuvo caracterizado por una marcada actividad frontal en la región sur, entre Concepción y Puerto Montt, originando los mayores superávit en las ciudades de Valdivia y Osorno, con 195 y 120 mm por sobre sus valores climatológicos respectivamente. Las anomalías negativas de la presión atmosférica en superficie más significativas se presentaron en la estación de Juan Fernández, con -3,1 hPa, Temuco, con -2,8 hPa y Puerto Montt, -1,2 hPa. El patrón medio de la circulación a nivel de 500 hPa, estuvo representado por una vaguada en torno a los 90°W sobre el océano Pacífico, favoreciendo un mayor transporte de perturbaciones ciclónicas y creciente número de días con lluvia (mayor que 50% de días del mes) en la región sur, entre Concepción y Puerto Montt.

Las precipitaciones se manifestaron en torno a lo normal a ligeramente deficitarias en la zona central, entre La Serena y Chillán, y también en la parte austral del país, entre Coyhaique y Punta Arenas. Solo la región sur, entre Concepción y Puerto Montt, hubo superávit de agua caída, con anomalías positivas que superaron entre 40 y 195 mm los promedios climatológicos.

### **III. PERSPECTIVA**

#### **A. GLOBAL**

Tomando en cuenta las predicciones actuales de varios modelos numéricos, así como el comportamiento de los principales indicadores oceánicos y atmosféricos, se prevé que durante el próximo mes en gran parte del Pacífico Ecuatorial continuarán presentes las anomalías positivas de la TSM, aunque se espera que permanezcan pequeñas áreas con anomalías negativas.

#### **B. REGIONAL**

De acuerdo con 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 prevé que durante el próximo mes, tanto la temperatura del aire como la TSM en el Pacífico Ecuatorial Oriental se presenten sobre su valor medio del mes, con tendencia a reducir los valores de anomalía positiva.

**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		
	OCCL.	CENT.	ORIENT.	T4	T3.4	T3	T1+2	Tc	Tht	Dwn	IOS
<b>MAY 08</b>	5.1	8.9	5.7	27.9	27.2	27.1	24.4	21.6	13.3	12.2	-0.3
<b>JUN 08</b>	6.2	9.1	6.8	28.1	27.2	26.5-*	23.6*	20.9	14.9	13.1	0.3
<b>JUL 08</b>	6.6	8.6	7.6	28.2	27.2	26.1	22.6	20.4	14.7	13.4	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).

MES	Temperatura Superficial del Mar (TSM)							
	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL
<b>MAY 08</b>	27.9	23.4	16.1	15.7	15.2	13.6	14.3	13.0
<b>JUN 08</b>	27.6	23.3	16.8	15.9	14.8	13.3	12.8	12.2
<b>JUL 08</b>	27.4	23.7	17.6	16.0	15.2	13.8	13.0	12.1

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).

MES	Nivel Medio del Mar (NMM)							
	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL
<b>MAY 08</b>	***	2797	1160	1611	699	1242	896	722
<b>JUN 08</b>	***	2767	1170	1555	661	1215	871	693
<b>JUL 08</b>	***	***	1130	1561	703	1228	889	704

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).

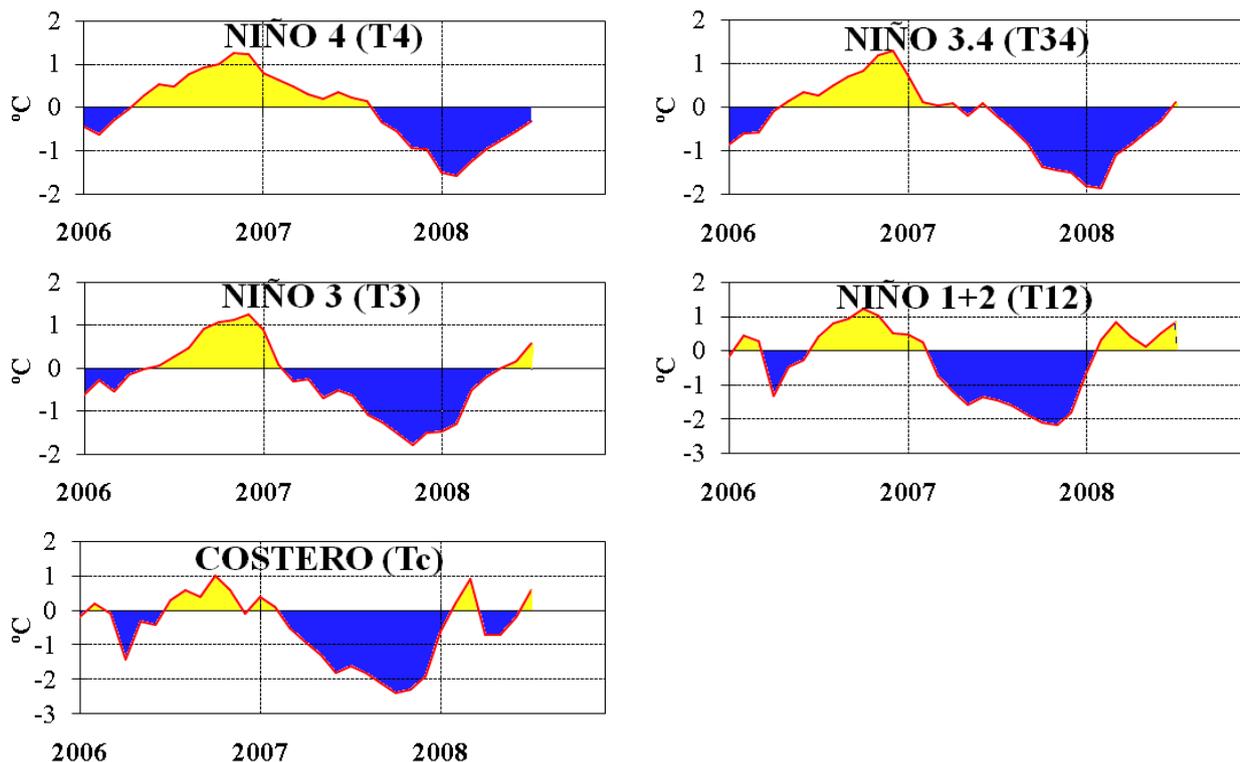
QUINARIOS		Temperatura Superficial del Mar (TSM)			Nivel Medio del Mar (NMM)		
		BALTRA	TALARA	CALLAO	BALTRA	LLS (INOCAR)	CALLAO
<b>JUN</b>	02	***	21.2	16.0	***	282.2	118.8
	07	***	20.8	16.4	***	278.8	122.7
	12	***	20.8	17.0	***	275.4	115.1
	17	***	20.7	17.0	***	274.0	113.6
	22	***	20.2	17.1	***	277.4	118.8
<b>JUL</b>	27	***	20.0	17.1	***	274.8	119.4
	02	***	***	***	***	***	***
	07	***	***	***	***	***	***
	12	***	***	***	***	***	***
	17	***	***	***	***	***	***
	22	***	***	***	***	***	***
	27	***	***	***	***	***	***

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

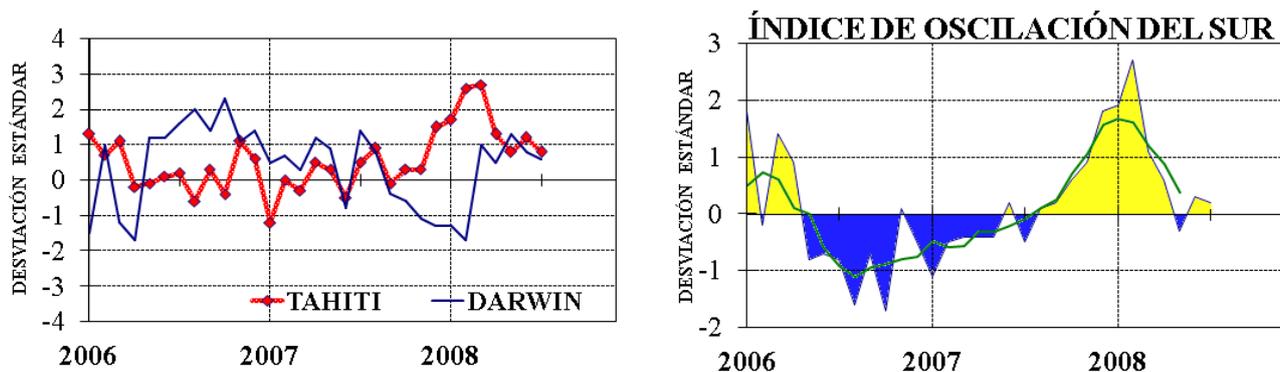
Nota:

\* Valores corregidos

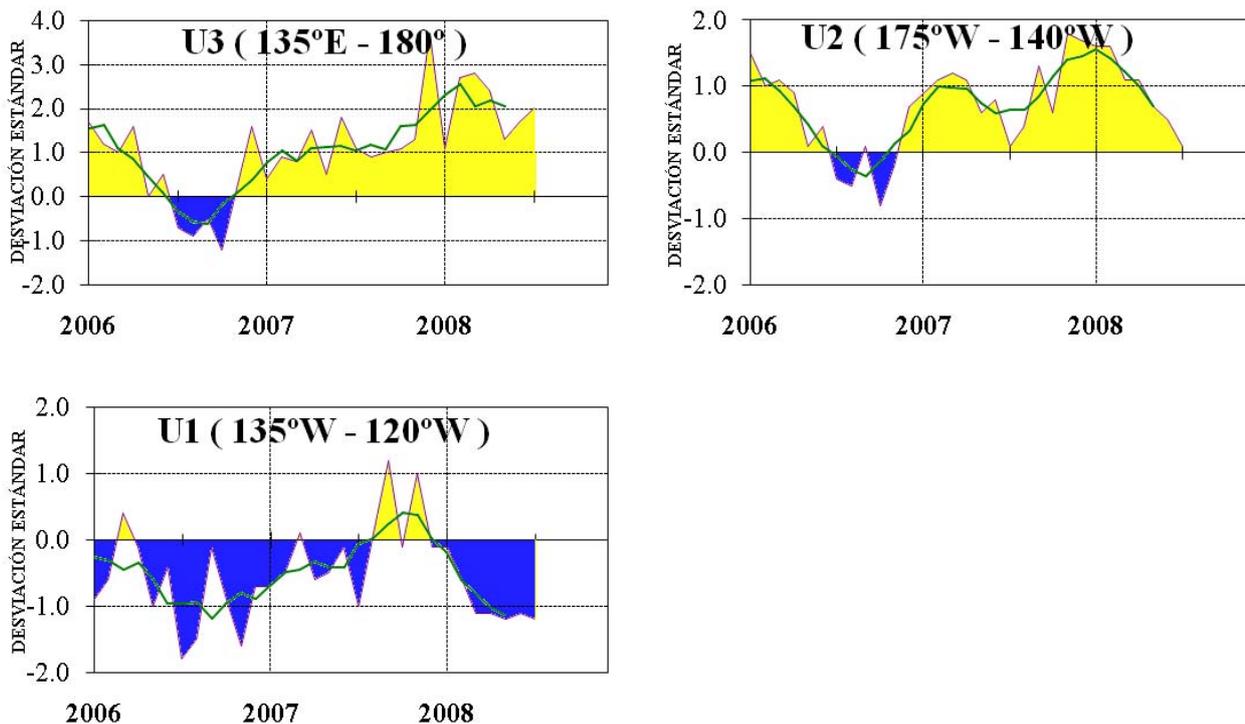
\*\*\* Información no recibida.



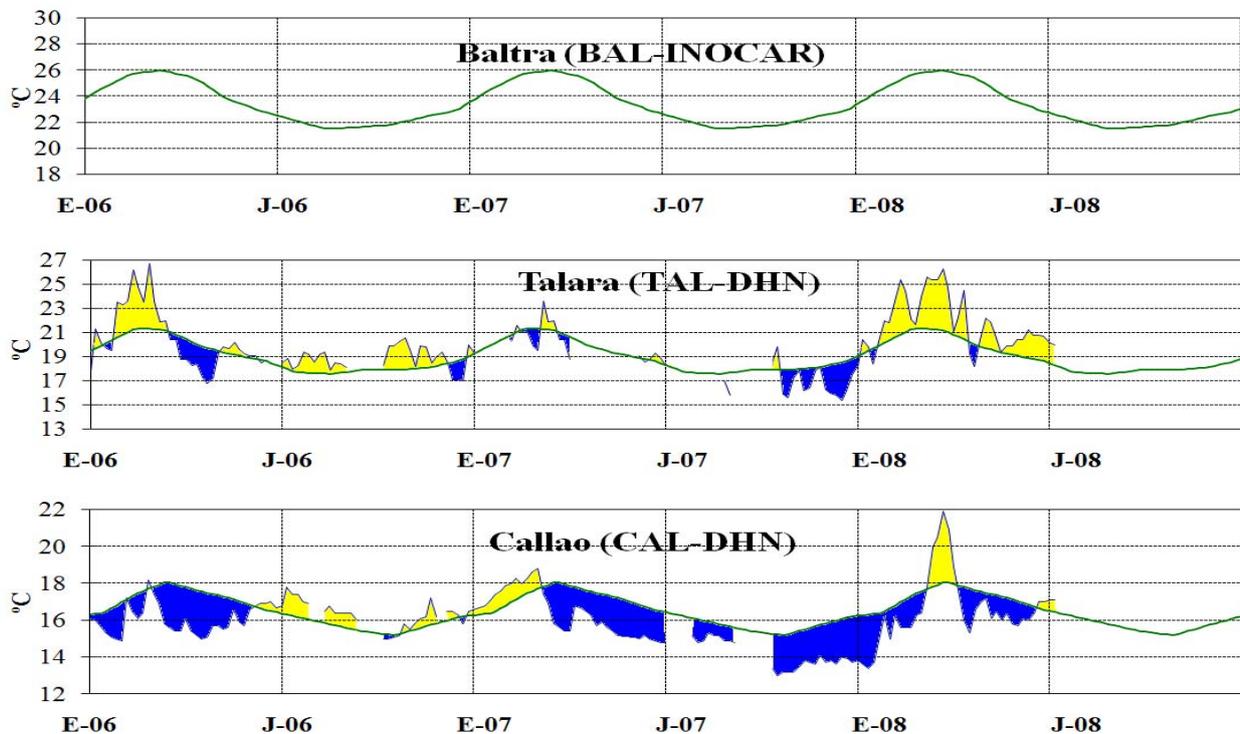
**Figura 3.-** Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestra en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



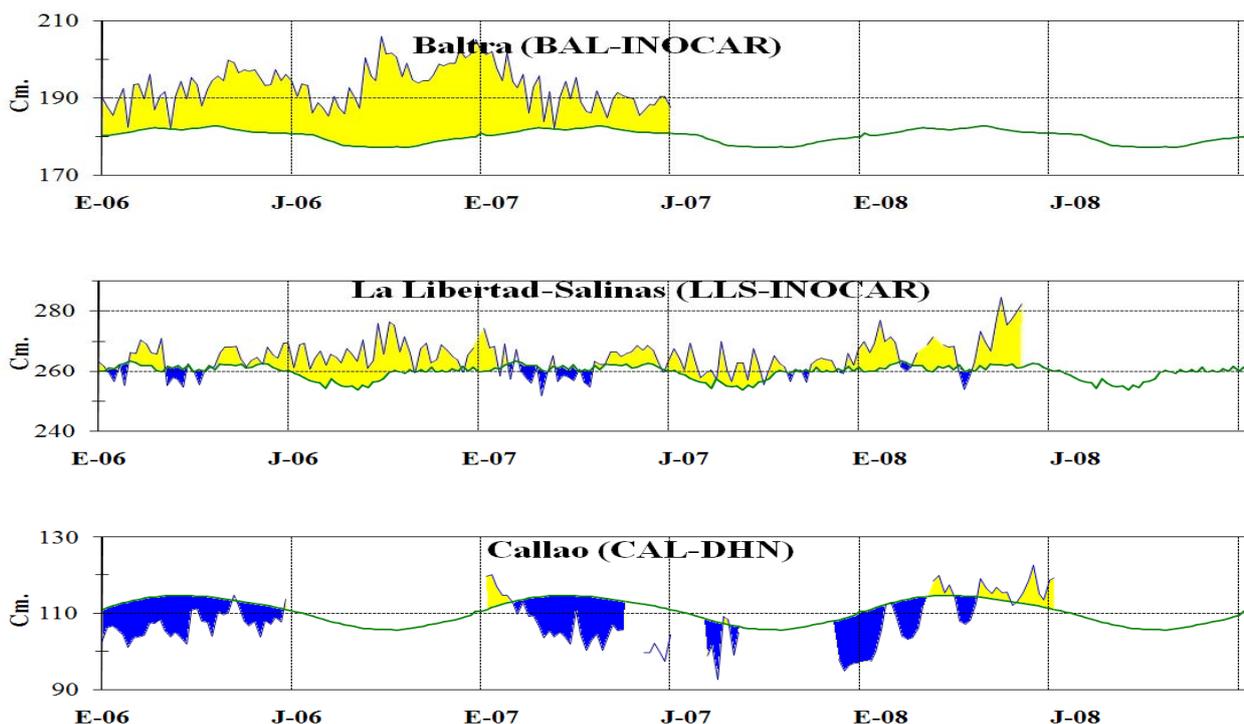
**Figura 4.-** Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre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



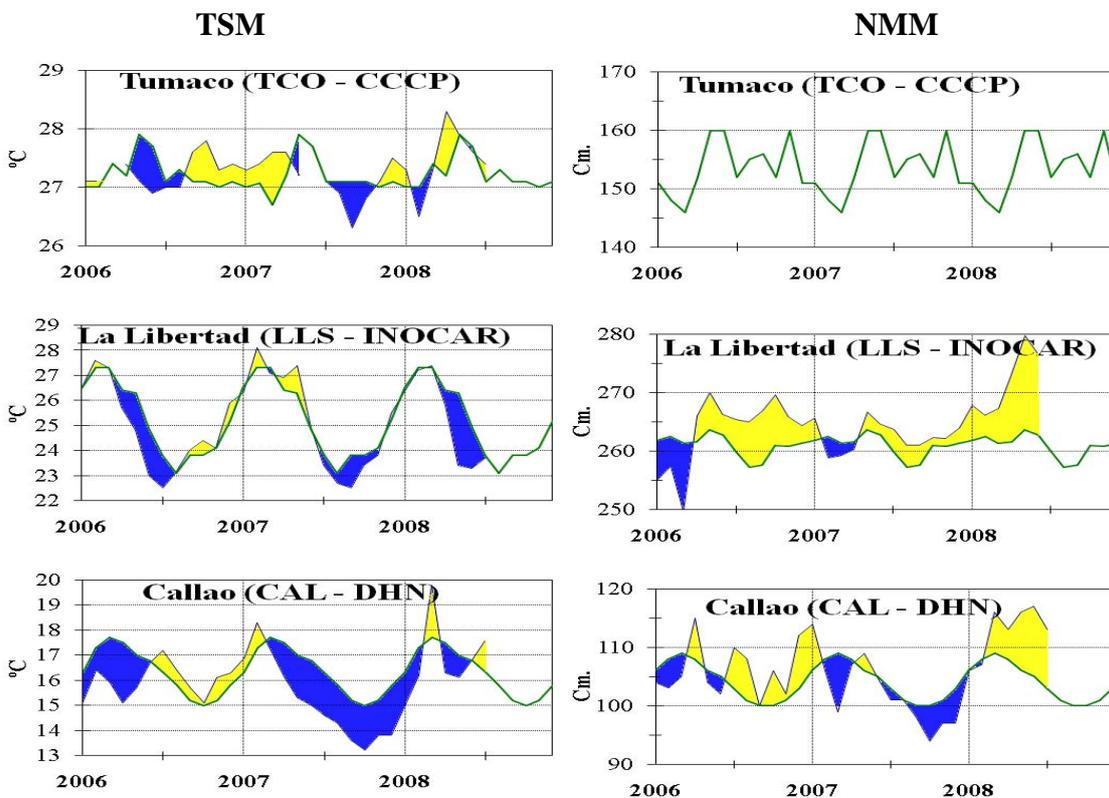
**Figura 5.-** Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1).  
 (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



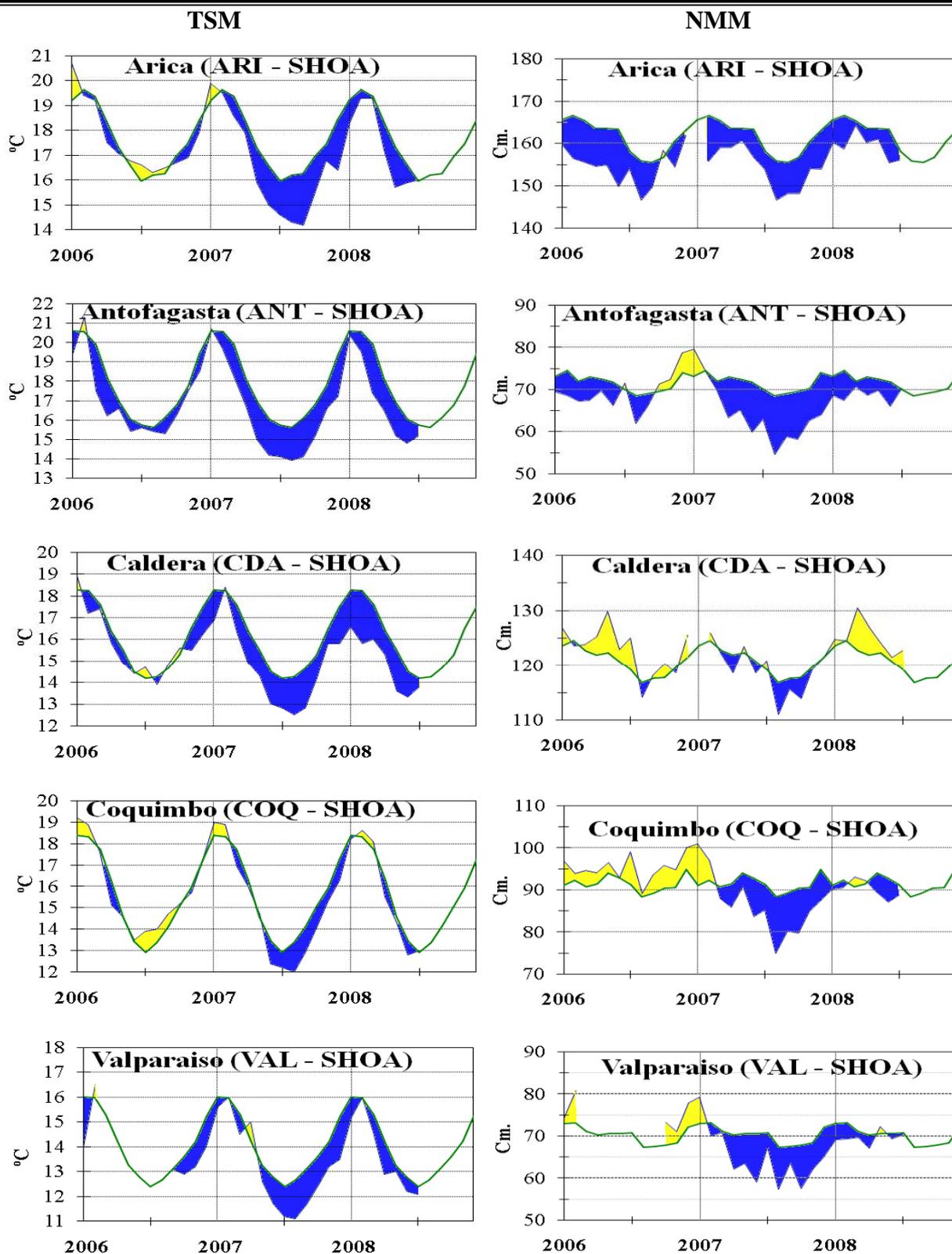
**Figura 6.-** Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1.  
 (Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)



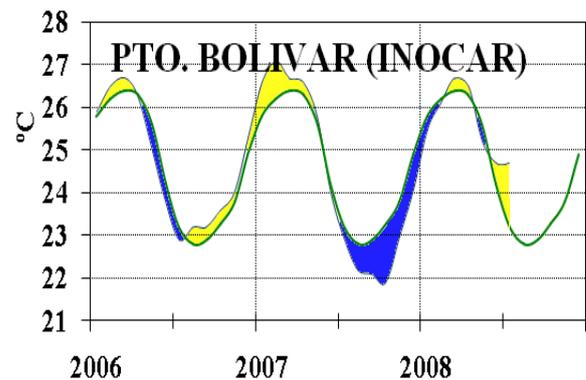
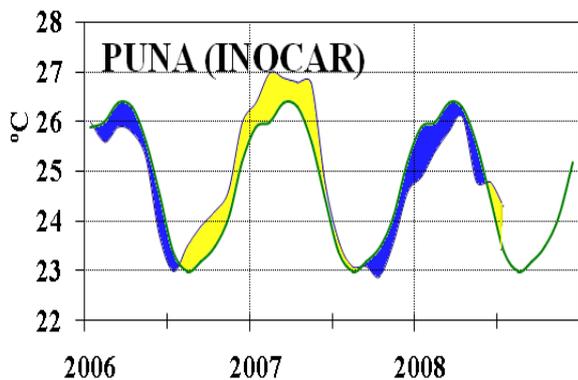
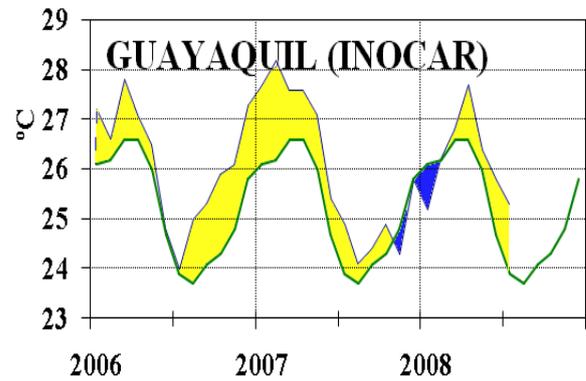
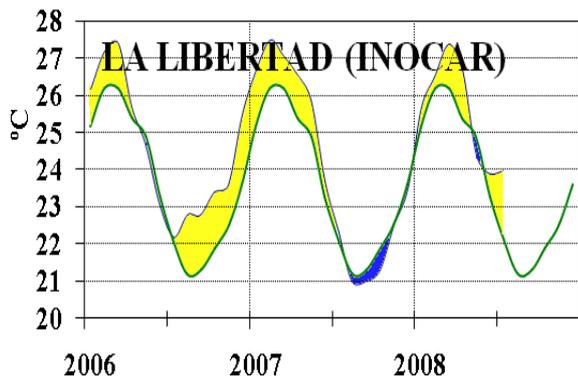
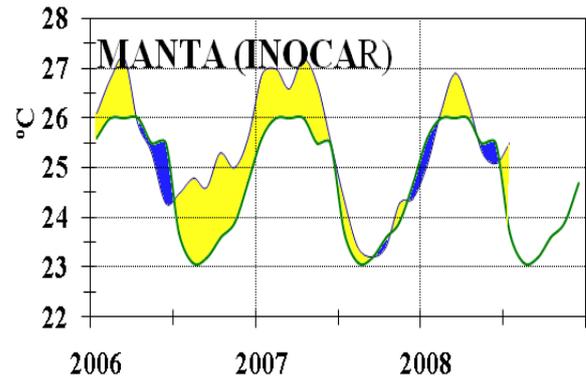
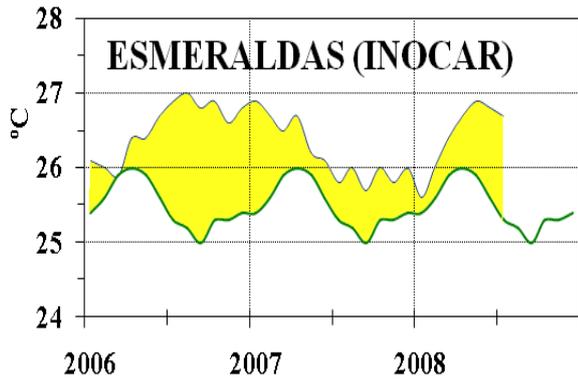
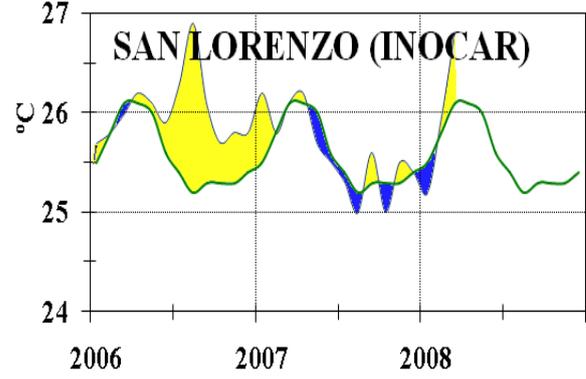
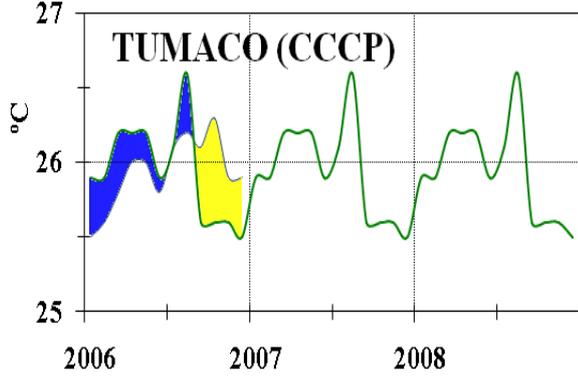
**Figura 7.-** Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).



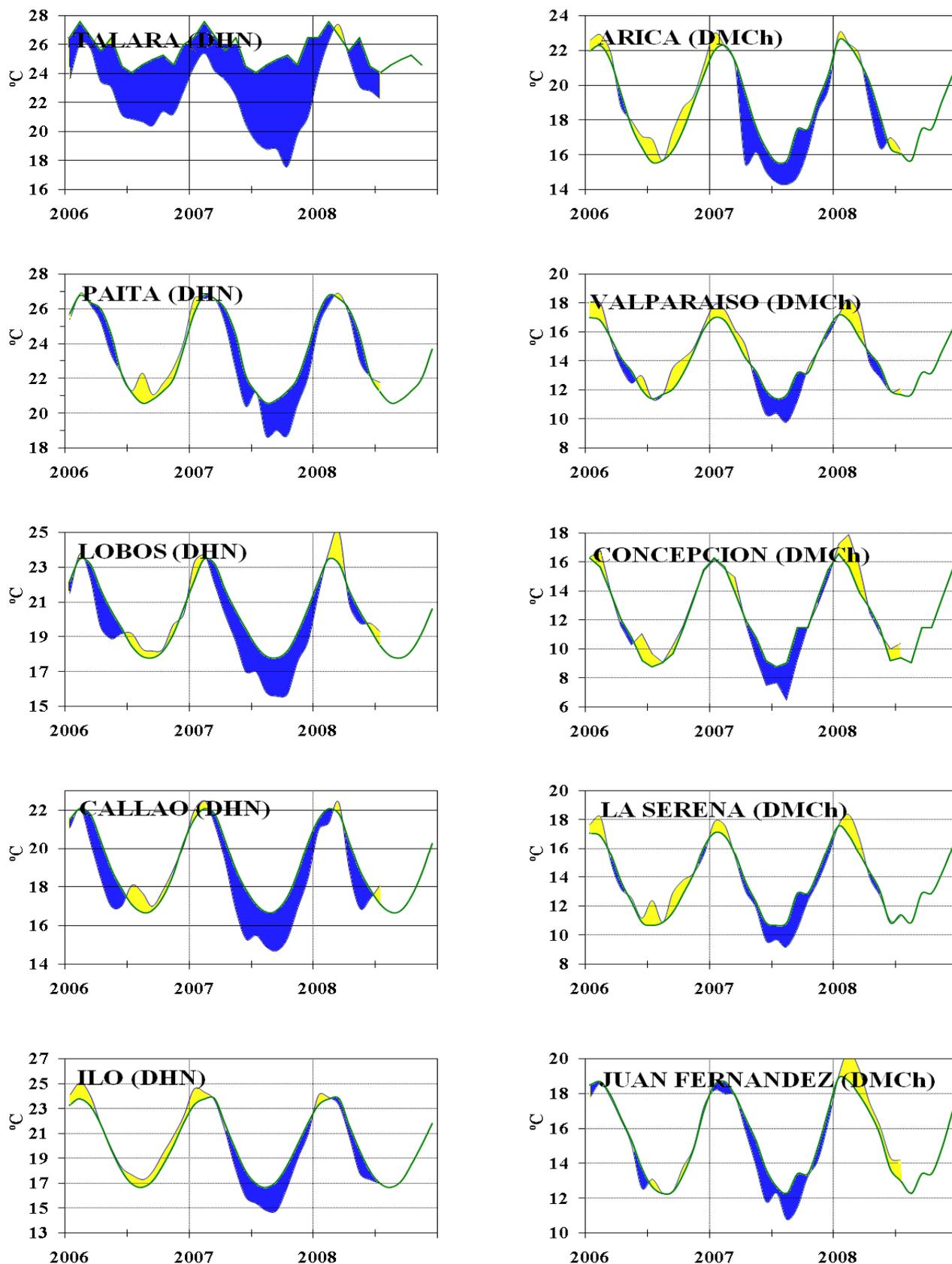
**Figura 8a.-** Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).



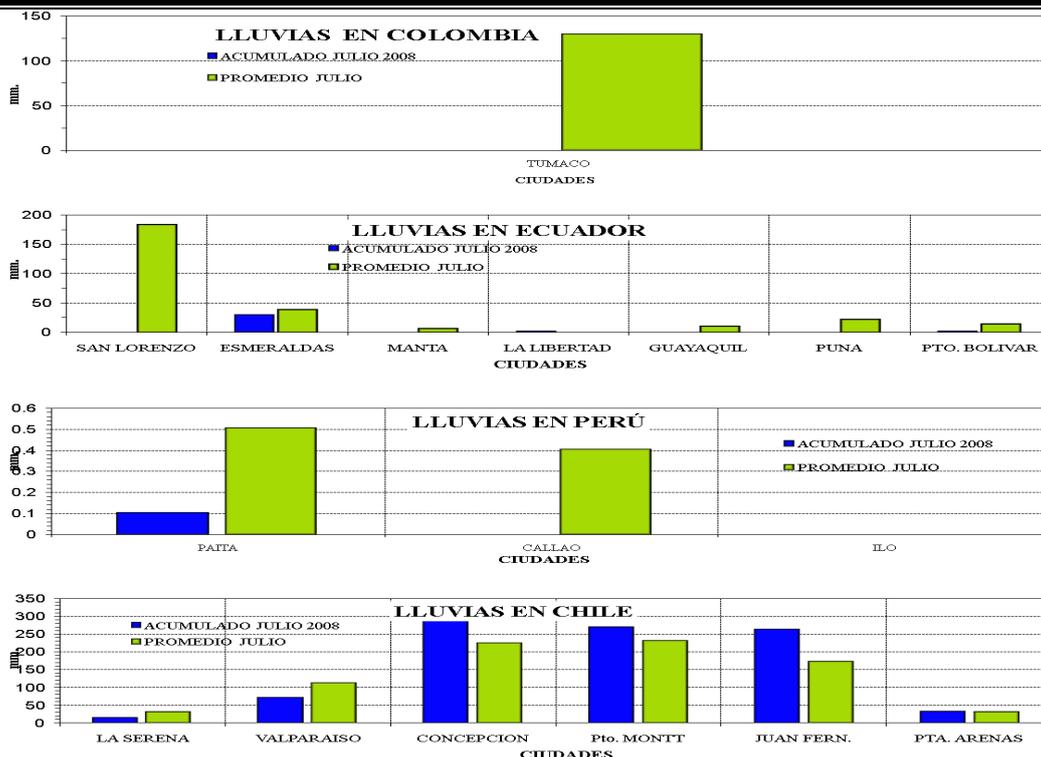
**Figura 8b.-** Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).



**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).

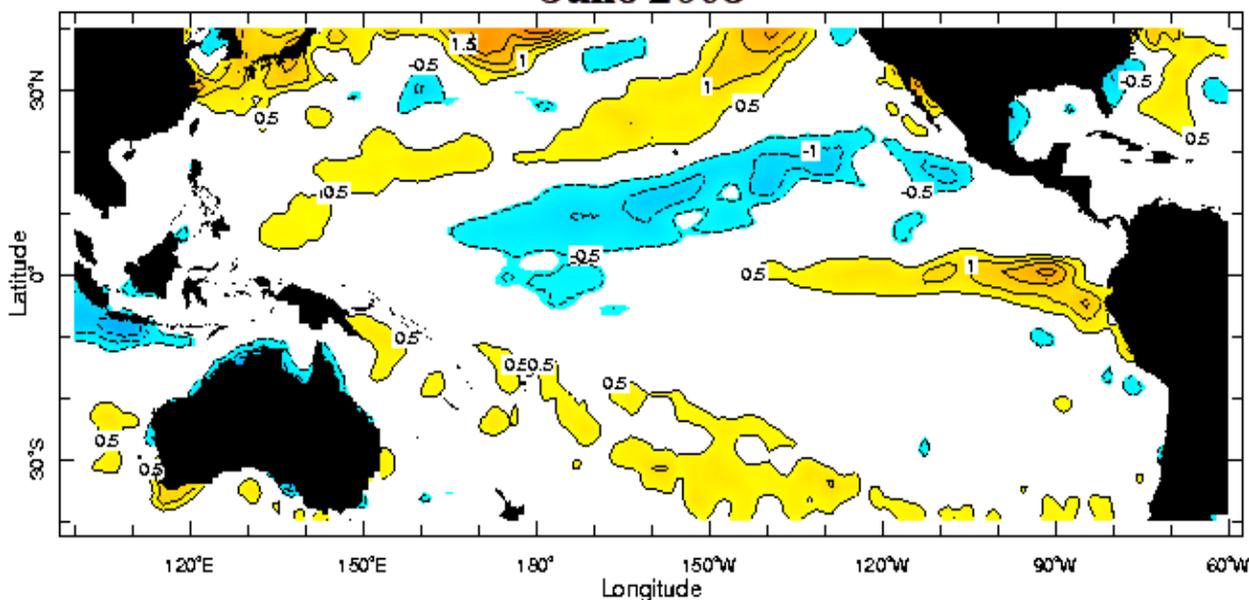


**Figura 9b.-** Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DHN y DMCh).



**Figura 10.-** Lluvia durante julio 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) Julio 2008



Jul 2008

**Figura 11.-** Anomalía de la temperatura superficial del mar (°C) para julio de 2008. (Fuente: International Research Institute for Climate and Society)

**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.