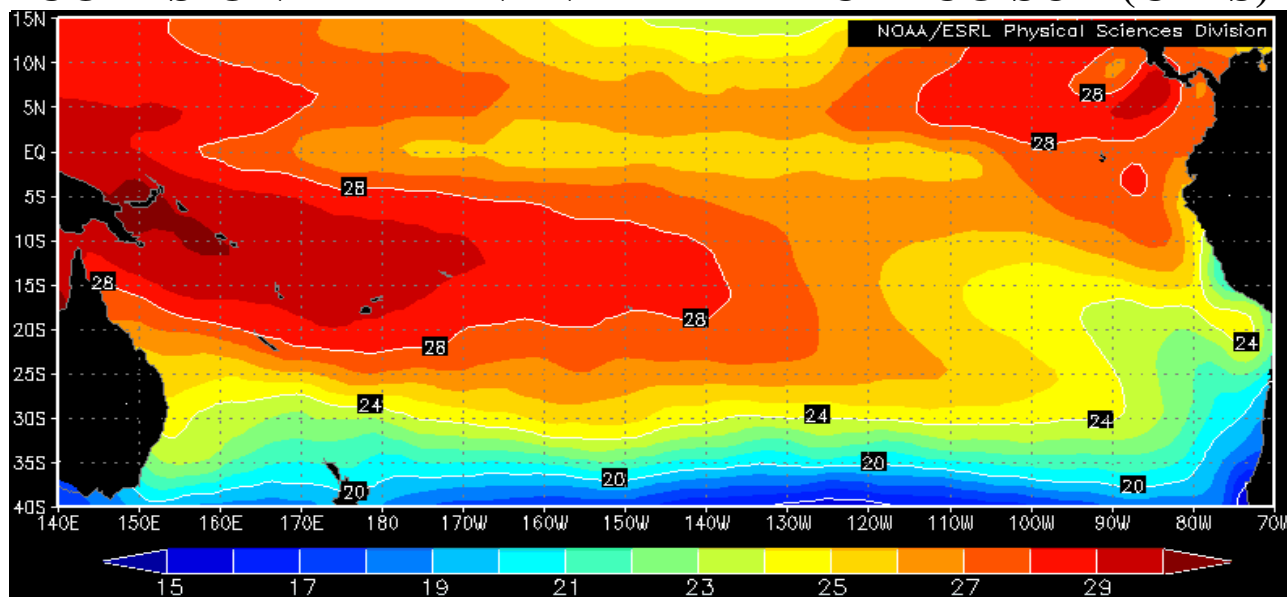


# COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



MARZO DE 2008

BAC N° 210

## *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 incremento de la temperatura superficial del mar, observado desde febrero junto a la costa de Suramérica continuó en marzo con mayor intensidad que la observada en el mes anterior, lo que favoreció la aparición de anomalías positivas cercanas a 1°C con lo que prácticamente el evento frío La Niña ha concluido en aguas del Pacífico Sudeste. Sin embargo, la Región del océano Pacífico Ecuatorial Central y Occidental, continúa con las anomalías negativas de la temperatura del mar, pero de menor magnitud que lo observado en los meses precedentes. Durante la última semana de marzo y comienzos de abril, la Temperatura Superficial del Mar presentó anomalías de -1,1°C en el Pacífico Occidental, de -0.9 °C para el Pacífico Central y de 1,1°C en el Pacífico Oriental, manteniendo la tendencia a una reducción de las anomalías negativas en el Pacífico Ecuatorial Central y Oriental. La aparición de calentamientos de la TSM en la región costera del Niño 1+2, con anomalías de 1,3°C, no se registraban desde noviembre de 2006, lo que evidencia una clara señal de decaimiento de La Niña 2007-2008. En cuanto a los vientos de superficie, en la región del Pacífico Sudeste, al igual que el mes anterior, se presentaron variables con predominio del sur y sureste, con ocurrencias de vientos del norte para algunas de las estaciones del Ecuador; las velocidades en general estuvieron dentro del rango normal para la fecha. El Índice de Oscilación del Sur, por octavo mes consecutivo presenta valores positivos y decayó a un valor de -1.1, después del máximo de -2.7 registrado en febrero pasado. En marzo el Nivel Medio del Mar en el Pacífico Sudeste, presentó en general, anomalías positivas así: frente a las costas de Ecuador estuvo 5,0 cm sobre la media. En gran parte de la costa peruana, se presentaron anomalías positivas, mientras que, en algunas estaciones del sur, prevalecieron ligeras anomalías negativas; Frente a Chile el Nivel del Mar se caracterizó por presentar también tendencia al aumento, que implicó valores de anomalías positivas principalmente en las estaciones del norte. 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 en el sector Oriental del Pacífico la temperatura superficial del mar permanecerá sobre la normal; mientras que en el Pacífico central y occidental se mantendrán las anomalías negativas, con la misma tendencia a reducirse.

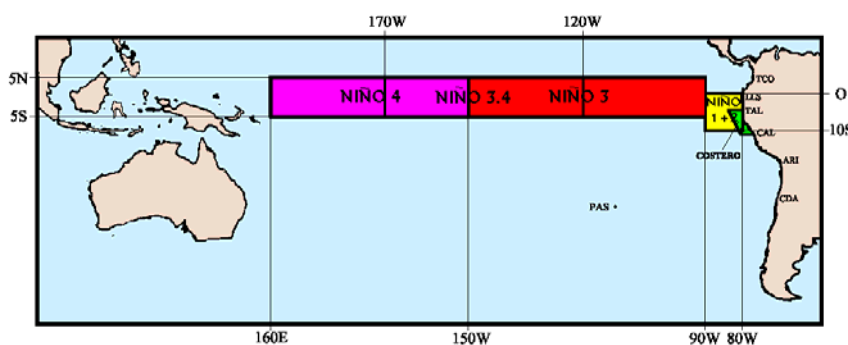


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C) para las regiones Niños.

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° 210, MARZO 2008****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

En marzo el océano Pacífico ecuatorial central continuó presentando la TSM por debajo de su valor climatológico; sin embargo la anomalía mensual en la región del Pacífico sudeste (Niño 1+2) fue positiva. En las regiones Niño la anomalía mensual de la TSM para marzo tendió a reducir sus valores así; en la región del Pacífico Occidental (Región Niño 4) pasó de  $-1,6^{\circ}\text{C}$  a  $-1,3^{\circ}\text{C}$ , en el Pacífico Central (Región Niño 3.4) la anomalía pasó de  $-1,9^{\circ}\text{C}$  a  $-1,1^{\circ}\text{C}$ , mientras que en la región del Pacífico Oriental (Región Niño 1+2) continuó con el incremento de las anomalías positivas, pasando de  $0,3^{\circ}\text{C}$  a  $0,8^{\circ}\text{C}$ .

El comportamiento de la estructura térmica subsuperficial en el Pacífico Ecuatorial Oriental, mantiene la presencia de anomalías negativas con un núcleo de  $-3,0^{\circ}\text{C}$  que se ubica alrededor de  $90^{\circ}\text{W}$  y a 60 metros de profundidad. A nivel superficial y hasta los primeros 100 metros de profundidad, se prolonga una capa de agua con anomalías de  $-1,0^{\circ}\text{C}$  desde  $120^{\circ}\text{W}$  hasta  $160^{\circ}\text{E}$ . Por debajo de esta capa superficial y a 200 metros de profundidad, se ubica un núcleo cálido con anomalías positivas de hasta  $4,0^{\circ}\text{C}$ , que se proyecta hacia el borde oriental del Pacífico Ecuatorial, alcanzando los  $140^{\circ}\text{W}$ .

Una estructura notable que surgió desde la segunda quincena del mes anterior, es la presencia a nivel superficial (los primeros 50 m) de una delgada capa de agua con anomalías de  $2,0^{\circ}\text{C}$  en el borde oriental del Pacífico Ecuatorial, como consecuencia de un mayor desarrollo de las aguas ecuatoriales superficiales, situación que favoreció las precipitaciones en dicha área.

En marzo el Nivel Medio del Mar en el Pacífico Sudeste, presentó en general anomalías positivas así. Frente a las costas de Ecuador estuvo 5,0 cm sobre la media; en las zonas norte y central de la costa peruana, se presentaron anomalías positivas con 7,0 cm (Talara y Callao), mientras que en el sur, prevalecieron ligeras las anomalías negativas, con -3,0 cm (San Juan). Frente a Chile el Nivel del Mar se caracterizó por presentar una tendencia al aumento, con valores de anomalías positivas en las estaciones de Arica (1,4 cm) y Caldera (3,5 cm). Sin embargo, se mantienen las anomalías negativas fluctuando entre -0,8 cm (Coquimbo) y -4,3 cm (Talcahuano).

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) en el sector Oriental del Pacífico se presentó bifurcada y con regular actividad convectiva, localizándose el ramal norte en los  $5^{\circ}\text{N}$  y el ramal sur sobre  $3^{\circ}\text{S}$ .

En cuanto las lluvias en las costas de Ecuador, al igual que en el mes anterior, se presentaron con superávit alcanzando en promedio un exceso del 120% sobre el valor climatológico del mes. En el litoral norte del Perú durante la primera quincena del mes, se presentaron lloviznas registrándose precipitaciones acumuladas de 16 mm en Talara, mientras que, en el Callao se registraron solamente trazas durante los últimos días del mes. En Chile el patrón atmosférico asociados a circulación anticiclónica y altas presiones, originaron precipitaciones de baja intensidad y un menor número de días con lluvia, especialmente la zona sur y austral, lo que se tradujo en déficit de lluvia.

## 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 durante marzo se presentaron volúmenes bajos de precipitación en amplios sectores del país, especialmente en el norte y oriente del territorio colombiano. El predominio del anticiclón del Atlántico, amplificado sobre buena parte de la región Caribe, fue un factor influyente para que en ésta zona las precipitaciones fueran escasas; sin embargo, algunas lluvias ocasionales asociadas al paso de frentes fríos, influyeron para que los valores históricos fueran superados. De otra parte, la actividad de la ZCIT, especialmente entre el 9 y el 14 de marzo, generó nubosidad densa y precipitaciones abundantes en la mayor parte de la región Pacífica, así como en el centro y sur de la región Andina. Para éstas dos últimas regiones, en amplios sectores, se superaron los promedios en un alto porcentaje. La ZCIT se ubicó durante gran parte del mes entre 4 y 8 grados de latitud Norte. Para la Amazonía, como una condición propia del mes, el ingreso de humedad desde tierras brasileñas, ocasionó precipitaciones persistentes y abundantes durante la mayoría de los días del mes, con cantidades superiores a las usuales durante marzo. Es importante destacar el condicionamiento del paso de ondas intraestacionales al comportamiento de las lluvias en Colombia y el predominio de fases divergentes durante el mes, lo que apoyó de alguna forma la inhibición de las precipitaciones en el país.

Durante el monitoreo de marzo 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 pudo observar que el registro de TSM para marzo, fue de 27,9 y 26,7°C para la primera y segunda quincena respectivamente, arrojando un promedio mensual de 27,3°C. Se presenta una anomalía positiva a nivel superficial de 0,6°C, con respecto a la media histórica (marzo 2000 - marzo 2007), la cual es de 26,7 °C.

En marzo, la termoclina para la primera quincena ascendió 5 metros con respecto al último registro de febrero, posicionándose sobre los 28 metros, y para la segunda quincena se posiciono sobre los 12 metros aproximadamente. La isoterma de los 15°C se hace visible para este mes a una profundidad de 55 metros, la isoterma de los 27°C descendió hasta los 5 metros.

En cuanto al comportamiento de la salinidad, registró a nivel superficial un valor de 30,52 y 29,18 ups Para la primera y segunda quincena de marzo respectivamente, arrojando un promedio mensual de 29,85 ups. Se presenta una anomalía negativa de -1,72 a nivel superficial con respecto a la media histórica que es de 31,58 ups.

El máximo valor de salinidad se presentó en la primera quincena del mes, arrojando un valor de 34,96 ups a una profundidad de 143 metros aproximadamente. La haloclina se posicionó para la primera y segunda quincena sobre los 28 y 15 metros respectivamente.

### B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA.

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR) reporta que, durante marzo de 2008 se presentaron vientos provenientes del sur y ocasionalmente del norte. La temperatura del aire a lo largo del litoral ecuatoriano fluctuó entre 26,4 y 27,5°C dando anomalías entre 0,3 y 0,7°C. En cuanto a la temperatura superficial del mar en promedio fue de 26,9°C lo que significo una anomalía positiva de 0,8°C.

En marzo, el Litoral ecuatoriano continuó soportando un fuerte temporal, caracterizado por intensas lluvias durante la mayor parte del mes, presentándose el acumulado diario de lluvias de hasta 75 mm y un acumulado mensual de 460 mm, resultando en un exceso pluviométrico de 85%.

Considerando el actual comportamiento de las condiciones océano-atmosférica y que en abril se inicia el decrecimiento de la época lluviosa de la costa ecuatoriana, se espera que en el litoral ecuatoriano disminuyan la cantidad e intensidad de las lluvias, manteniéndose las probabilidades de superar los valores medios de precipitación acumulada para abril.

En cuanto a la temperatura del mar y del aire en la costa ecuatoriana mantendrán la tendencia a presentar valores por sobre la normal del mes.

### C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informa que en general, en el litoral peruano se registraron valores de la TSM por encima del promedio mensual, observándose un incrementado alrededor de 1°C, respecto al mes anterior, a excepción de la zona sur, donde han prevalecido las anomalías negativas. Las anomalías de la TSM fluctuaron entre 3,2°C (Lobos de Afuera) y -1,7°C (San Juan).

El Nivel Medio del Mar (NMM) a lo largo de la costa peruana, ha incrementado sus valores alrededor de 7,0 cm, respecto al mes anterior. En las zonas norte y central, se han presentado las anomalías positivas; mientras que, en el sur, han prevalecido las anomalías negativas. Las anomalías del NMM fluctuaron entre 7,0 cm (Talara y Callao) y -3,0 cm (San Juan).

En la zona comprendida entre Talara y San Juan, la temperatura del aire (TA) se ha incrementado alrededor de 1°C, respecto al mes anterior, prevaleciendo las anomalías positivas; mientras que, en el sur, ha disminuido ligeramente por debajo del promedio mensual. La máxima anomalía de la TA se presentó en Chimbote, zona norte del litoral (3,8°C); mientras que, la mínima se presentó en Mollendo, zona sur del litoral (-1,2°C).

En el litoral norte durante la primera quincena del mes, se presentaron lloviznas registrándose precipitaciones acumuladas de 16 mm en Talara, 4 mm en Paita, 6 mm en Lobos de Afuera y 5 mm en Chimbote, respectivamente; mientras que, en el Callao se registraron solamente trazas durante los últimos días del mes.

A lo largo del litoral peruano predominaron vientos de dirección sur; sin embargo, también presentaron componentes del suroeste y sureste en las estaciones de Paita, Chimbote y Lobos de Afuera, respectivamente. Con relación a la velocidad del viento, predominaron las anomalías positivas, que fluctuaron entre 0,5 a 4,2 m/s; a excepción de Paita y Callao, que presentaron anomalías de -0,1 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 TSM y del nivel del mar entre Arica (18°29'S) y Talcahuano (36°41'S) para marzo de 2008.

Durante este mes, la TSM continuó mostrando una condición más fría que lo normal especialmente en la zona norte del país entre Arica y Caldera, dicho sector evidenció anomalías negativas que oscilaron entre -0,9 y -2,5°C. Por su parte, la zona norte-centro presentó valores cercanos al promedio histórico, con anomalías de 0,4°C en la estación de Coquimbo y -0,6°C en Valparaíso

Finalmente, al igual que lo observado en febrero 2008, la estación de Talcahuano registró un valor de anomalía positiva de la TSM del orden de 1,0°C por sobre el promedio histórico.

El NMM se caracterizó por presentar una tendencia al aumento que implicó valores de anomalías positivos en las estaciones de Arica (1,4 cm) y Caldera (3,5 cm). Sin embargo, aún se mantienen las anomalías negativas características del evento frío “La Niña” desarrollado en el océano Pacífico ecuatorial y costa sudamericana, con anomalías que fluctuaron entre -0,8 cm (Coquimbo) y -4,3 cm (Talcahuano).

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) manifiesta que durante marzo, la temperatura media del aire, se caracterizó por la presencia de anomalías positivas por sobre 1,0°C en gran parte del país, siendo la zona central, sur y austral, la que presentaron los mayores calentamientos como Curicó (2,3°C), Temuco (1,9°C) y Punta Arenas (1,9°C).

La temperatura máxima del aire, presentó por tercer mes consecutivo un calentamiento que afectó la mayor parte del país, pero de menor magnitud que los meses anteriores, llegando a anomalías por sobre 3,0°C entre Temuco y Coyhaique. La región de la costa norte, mantuvo leves anomalías negativas con valores de -0,9°C en Arica y -0,6°C en Antofagasta.

La temperatura mínima del aire, presentó anomalías positivas en la zona central y sur del país, con el mayor calentamiento observado en el interior de la zona central, como por ejemplo, Curicó con 2,7°C. La zona austral y norte registró anomalías negativas, localizadas en Antofagasta (-0,2°C), Puerto Montt (-0,2°C) y Balmaceda (-2,3°C).

La circulación anticiclónica en la troposfera media y baja se caracterizó por la presencia de anomalías positivas, especialmente en la zona sur y austral de Chile. La alta frecuencia de días con flujo anticiclónico, dorsales de onda larga y altas presiones en superficie, provocaron reducción de la precipitación respecto a una condición normal para la época.

El patrón atmosférico asociados a circulación anticiclónica y altas presiones, originaron precipitaciones de baja intensidad y un menor número de días con lluvia, especialmente la zona sur y austral. La irrupción inusual de una baja segregada en la zona central durante el día 7, produjo precipitaciones en la zona central (Santiago – Curicó), con valores entre 8 y 12 mm.

### III. PERSPECTIVA

#### A. GLOBAL

Tomando en cuenta las predicciones actuales de varios modelos dinámicos y estadísticos, así como el comportamiento de los principales indicadores oceánicos y atmosféricos, se considera que durante el próximo mes el Pacífico Ecuatorial Central y Occidental continuará exhibiendo anomalías negativas de la TSM, con tendencia a la disminución.

#### 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 continúe presentándose valores cálidos de la TSM en el Pacífico Ecuatorial Oriental y costero, con tendencia a ir disminuyendo, en cuanto a la temperatura del aire presentará valores alrededor de su normal, particularmente desde las costas norte de Chile al sur del Ecuador.

Se estima que el NMM, se mantenga con ligeras anomalías positivas sin mayores alteraciones.

Respecto a las lluvias, la tendencia para la costa de Ecuador y norte del Perú es continuar presentando un superávit; mientras que para el resto de la región la tendencia de las precipitaciones es a mantenerse por debajo de lo normal, en especial la costa central-sur de Chile.

**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>ENE 08</b>	2.8	12.5	10.6	26.6	24.7	24.1	23.8	23.1	12.5	4.9	1.9
<b>FEB 08</b>	6.5	12.2	8.9	26.4	24.8	25.0	26.2	25.1	13.8	4.7	2.7
<b>MAR 08</b>	6.8	10.3	6.3	26.8	26.0	26.5	27.3	25.9	14.3	8.4	1.1

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>ENE 08</b>	27.3	26.4	15.0	18.3	20.4	16.6	18.2	15.2	
<b>FEB 08</b>	26.5	27.3	16.2	19.3	19.5	15.8	18.6	16.0	
<b>MAR 08</b>	27.3	27.4	19.8	19.3	17.4	16.0	18.1	14.6	

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 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>ENE 08</b>	***	2705	1060	1602	687	1248	902	691	
<b>FEB 08</b>	***	2630	1070	1587	675	1245	906	693	
<b>MAR 08</b>	***	2669	1160	1644	706	1305	932	697	

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).

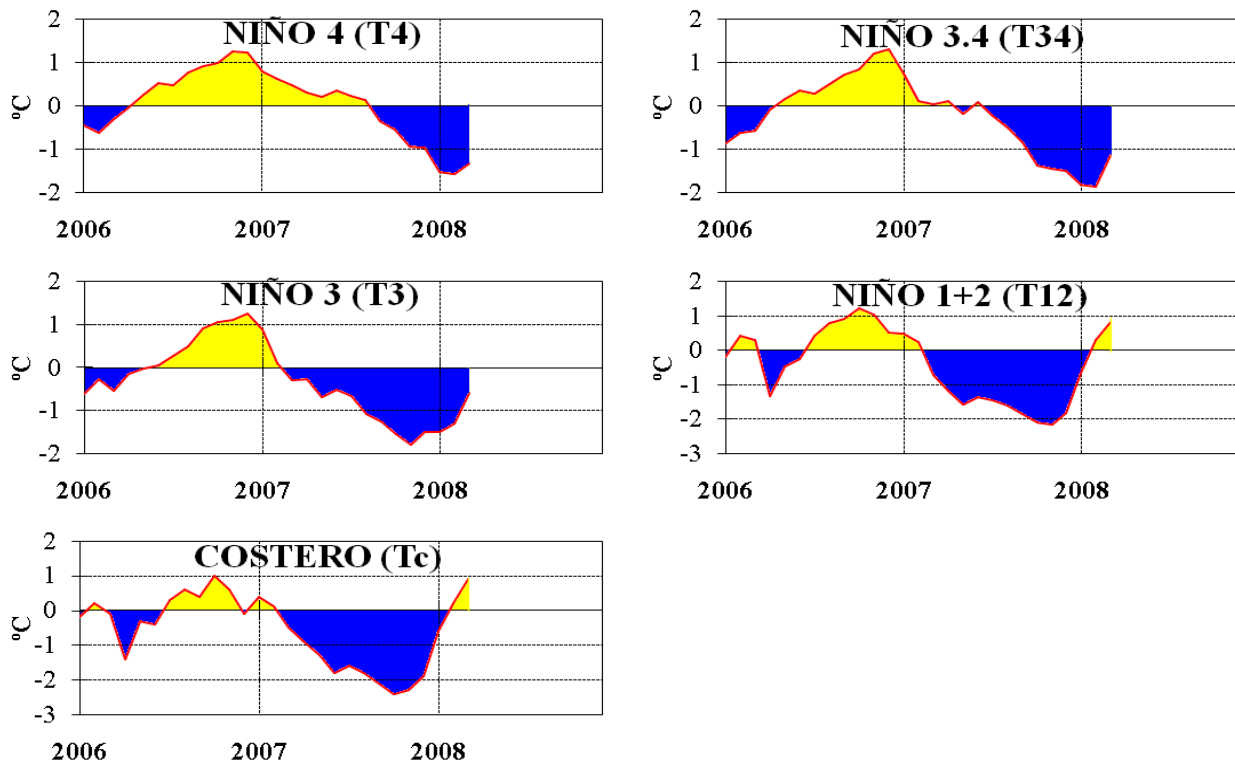
QUINARIOS	Temperatura Superficial del Mar (TSM)			Nivel Medio del Mar (NMM)			
	BALTRA	TALARA	CALLAO	BALTRA	LLS (INOCAR)	CALLAO	
<b>FEB</b>	02	***	25.4	15.6	***	261.7	104.1
	07	***	24.5	15.6	***	260.2	103.2
	12	***	22.1	15.6	***	261.6	103.7
	17	***	21.7	16.3	***	266.2	106.0
	22	***	24.0	16.4	***	***	111.8
	27	***	25.6	17.8	***	268.8	***
<b>MAR</b>	04	***	25.4	20.0	***	271.6	118.60
	09	***	25.4	20.5	***	***	119.90
	14	***	26.3	21.9	***	268.8	115.40
	19	***	24.7	20.9	***	268.1	117.50
	24	***	21.1	18.9	***	268.3	114.00
	29	***	22.3	17.3	***	260.3	108.00

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

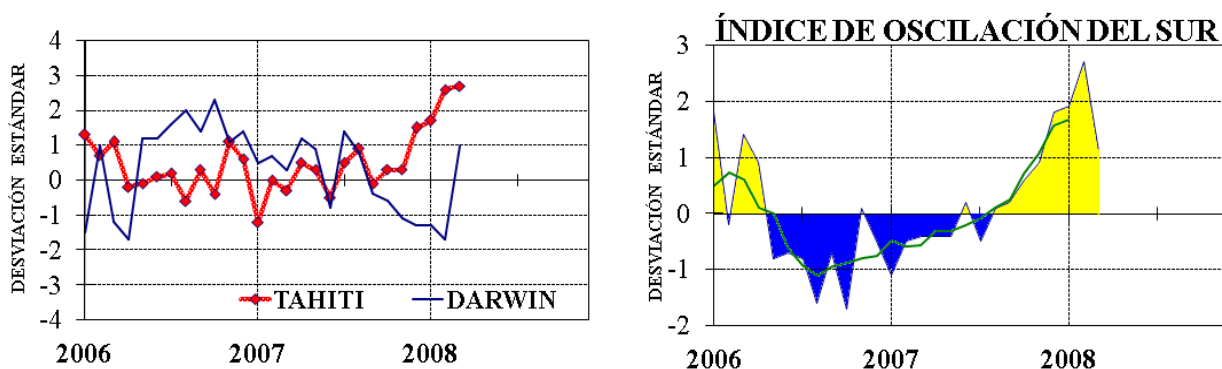
Nota:

\* Valores corregidos

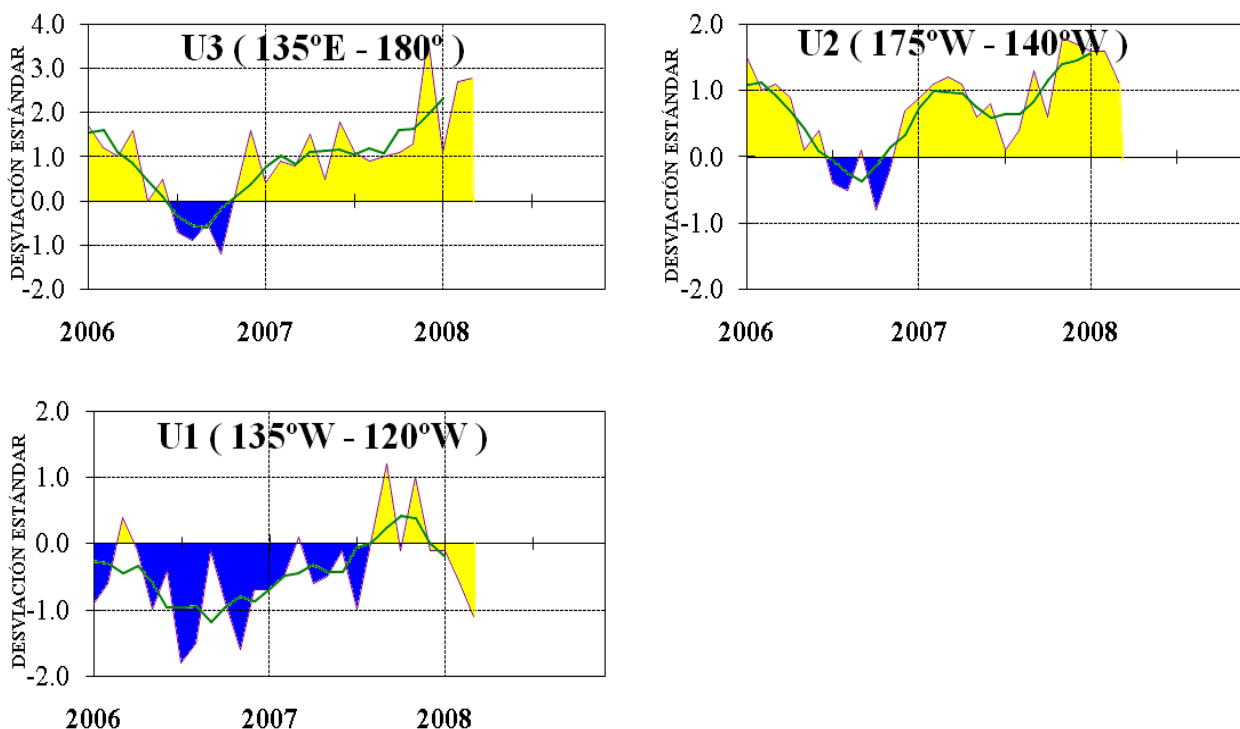
\*\*\* Información no recibida.



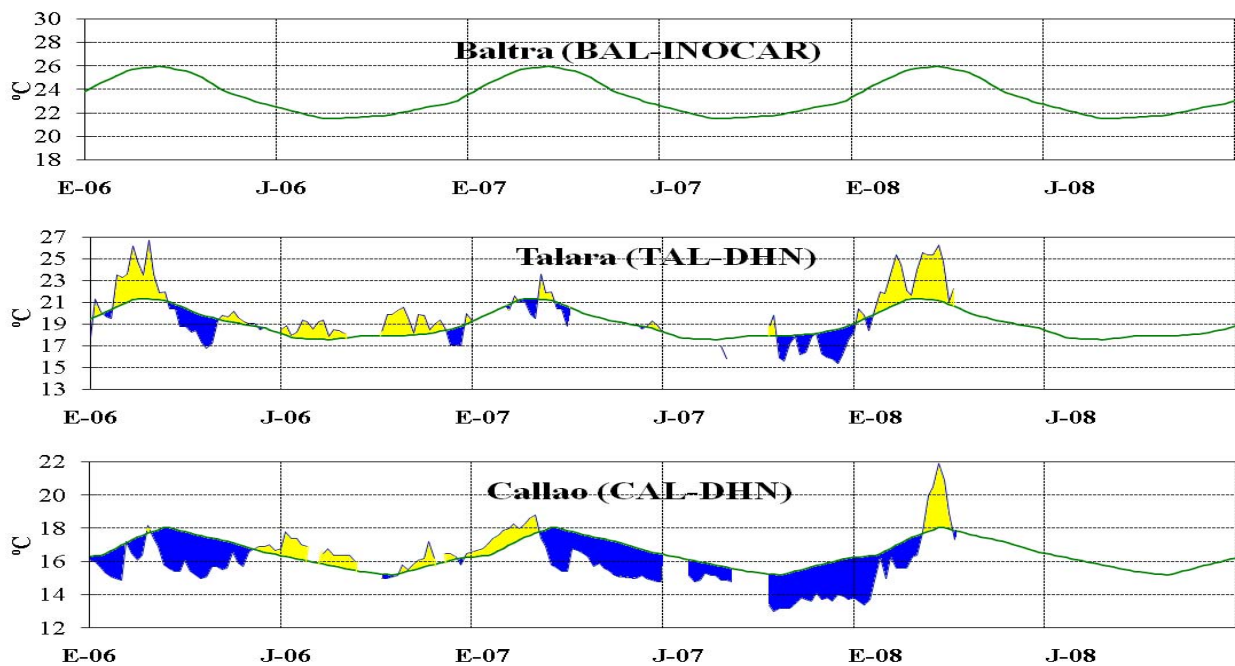
**Figura 3.-** Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestra en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



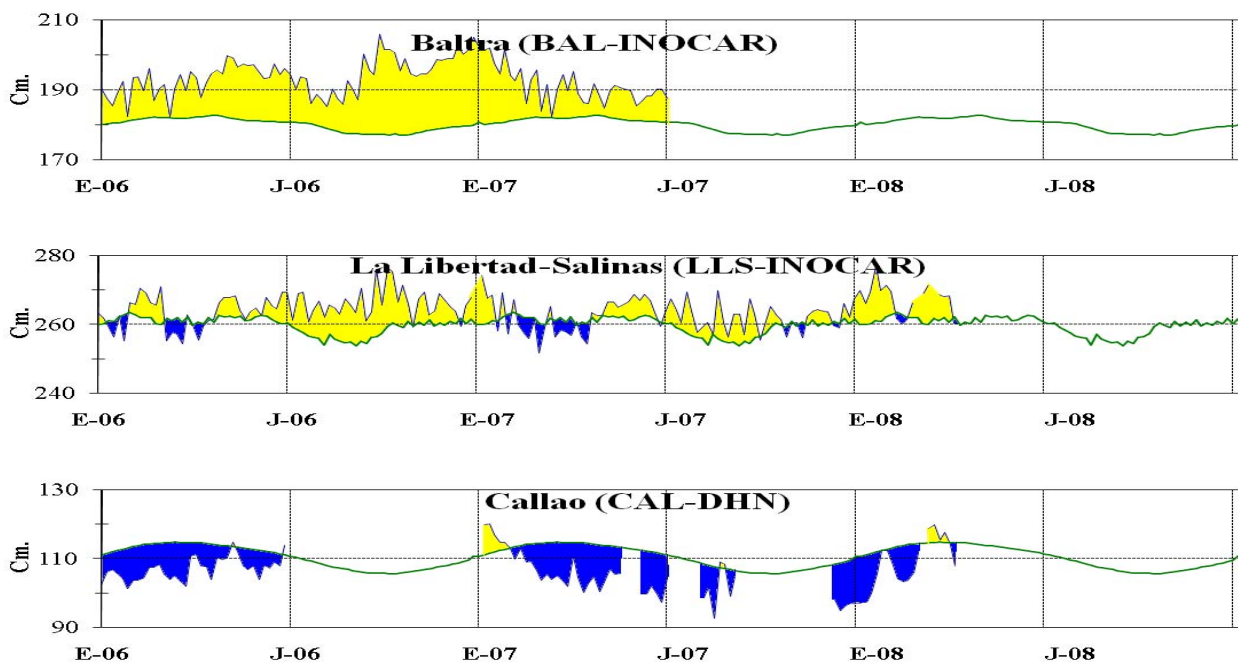
**Figura 4.-** Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre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



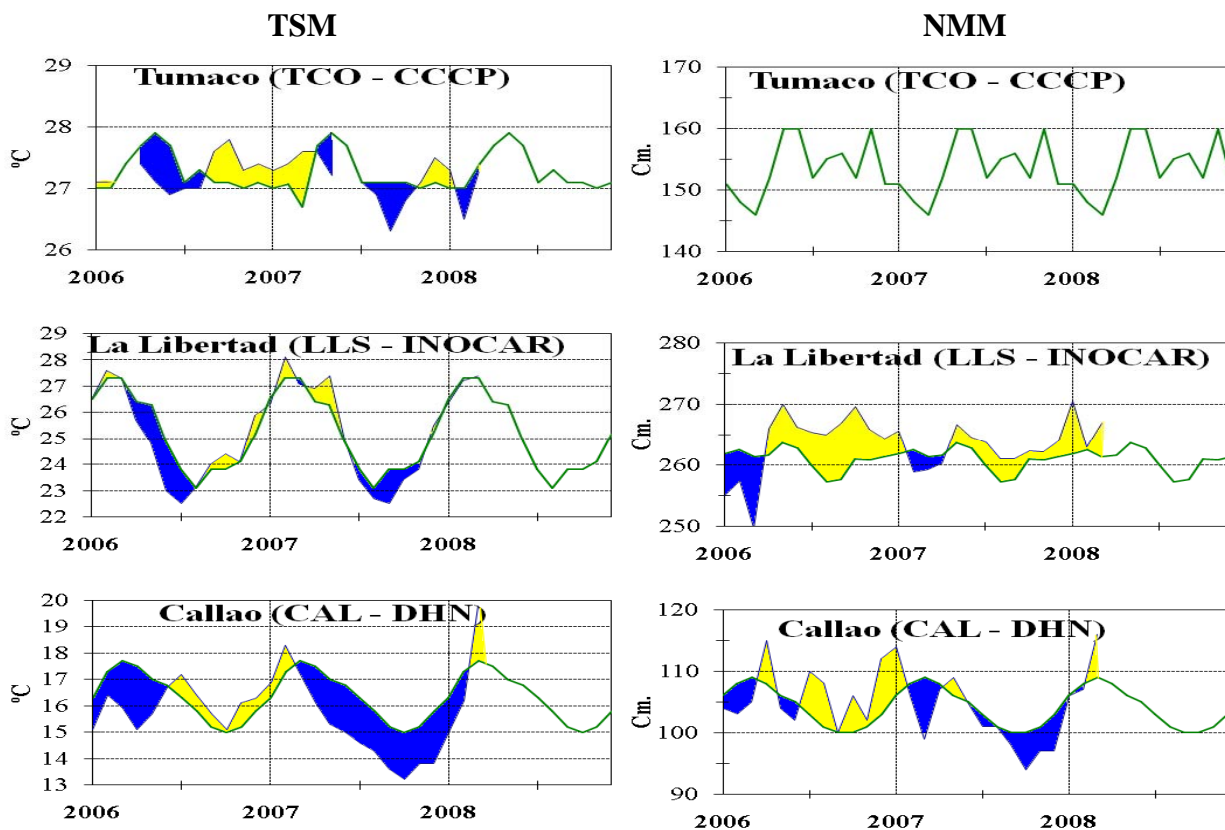
**Figura 5.-** Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1).  
(Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



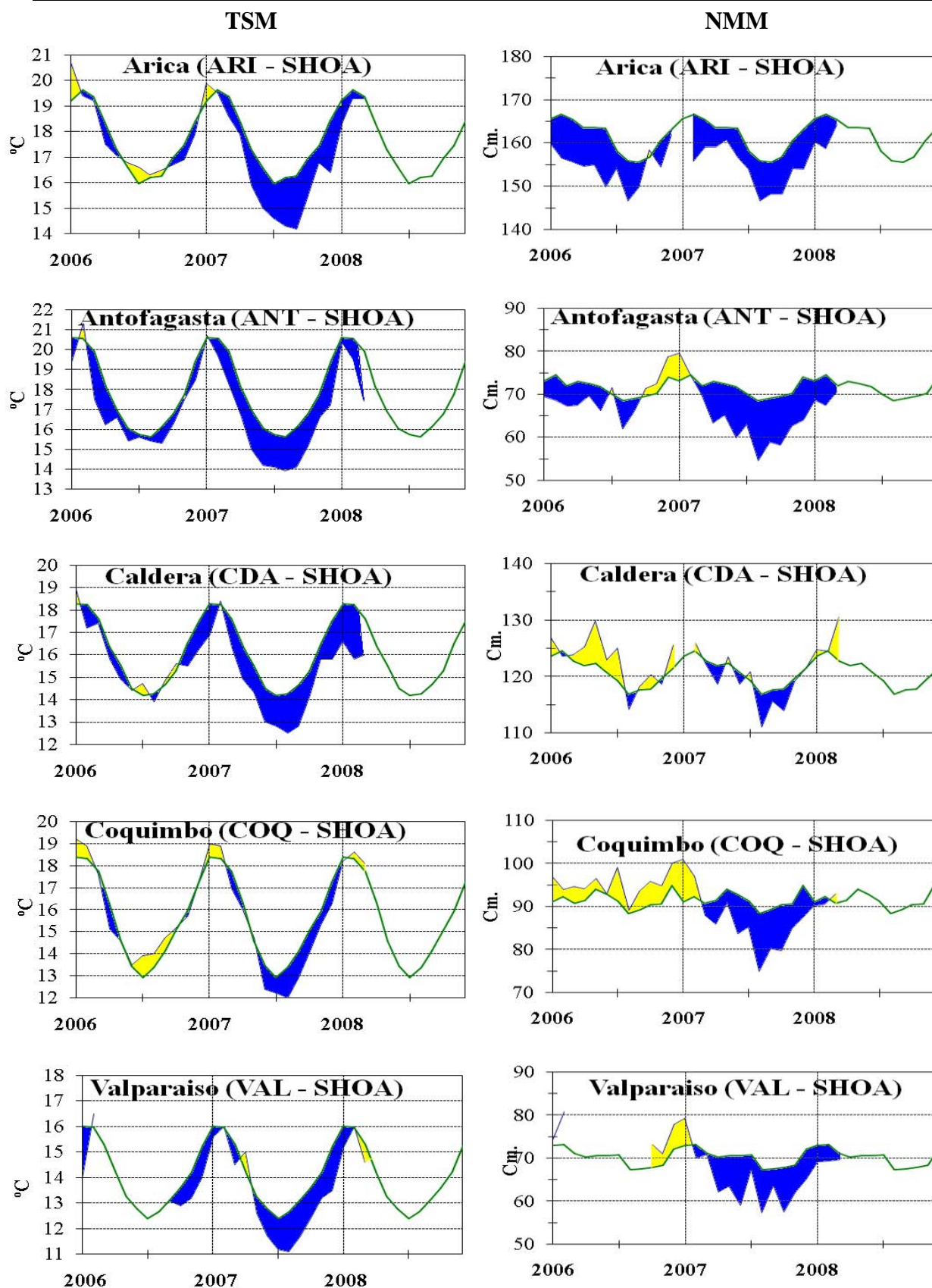
**Figura 6.-** Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1.  
(Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)



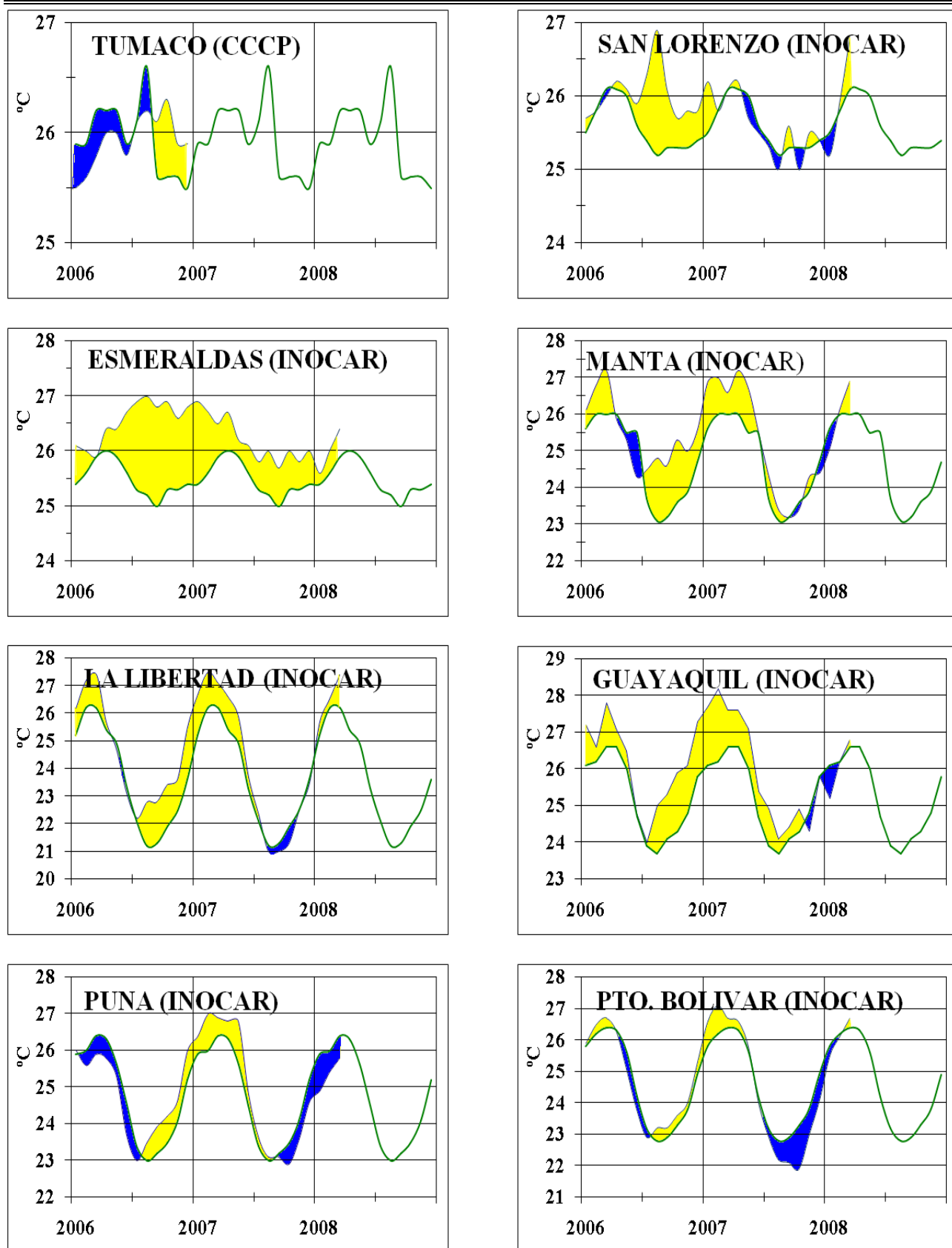
**Figura 7.-** Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).



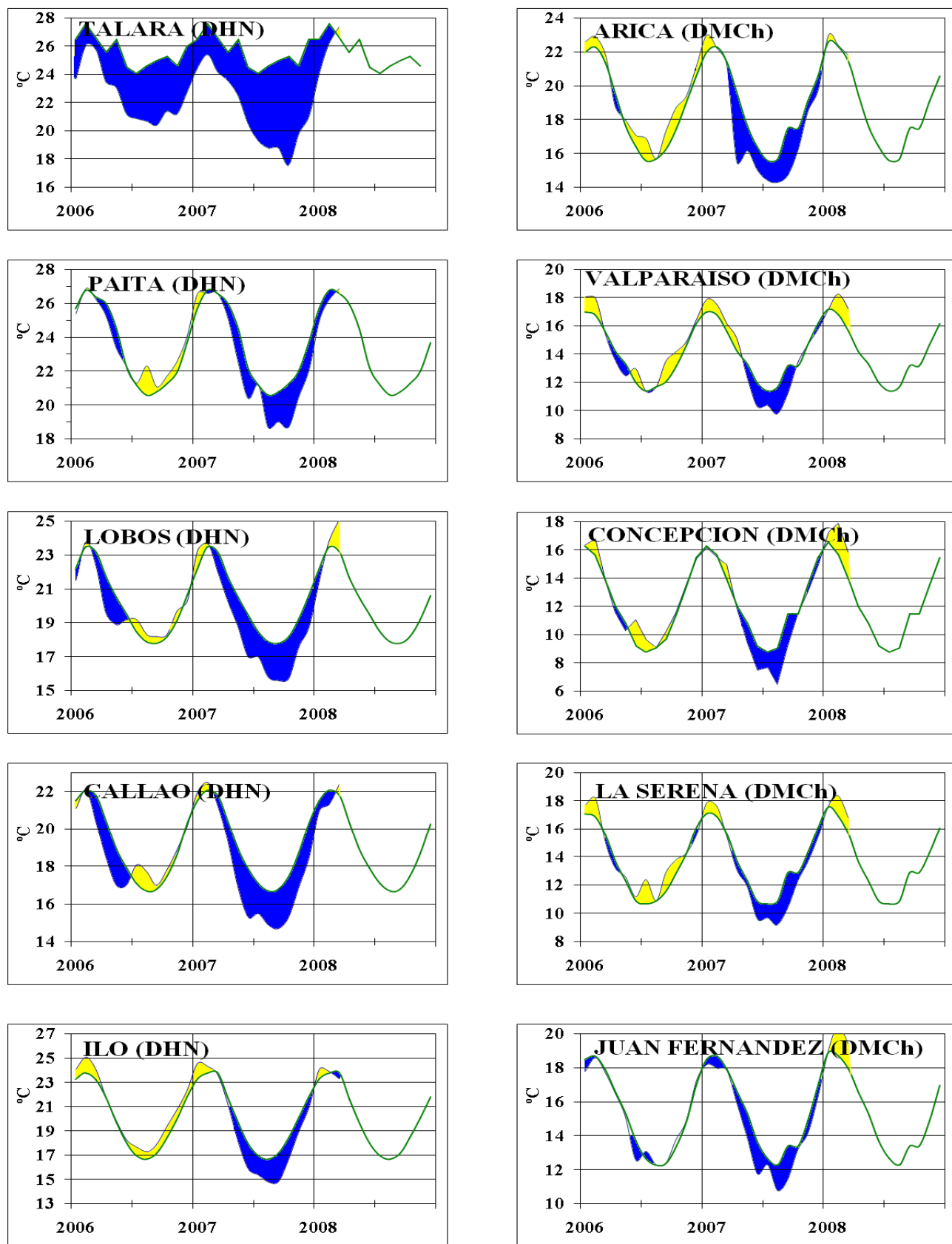
**Figura 8a.-** Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).



**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).

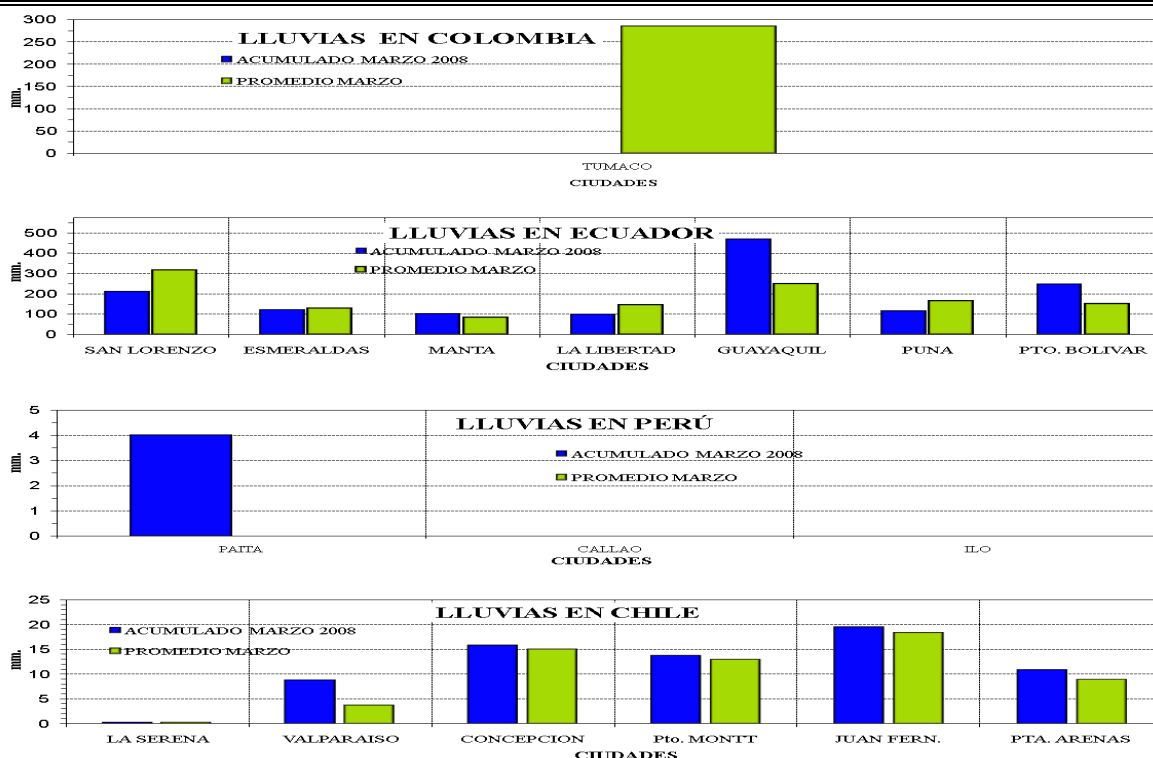
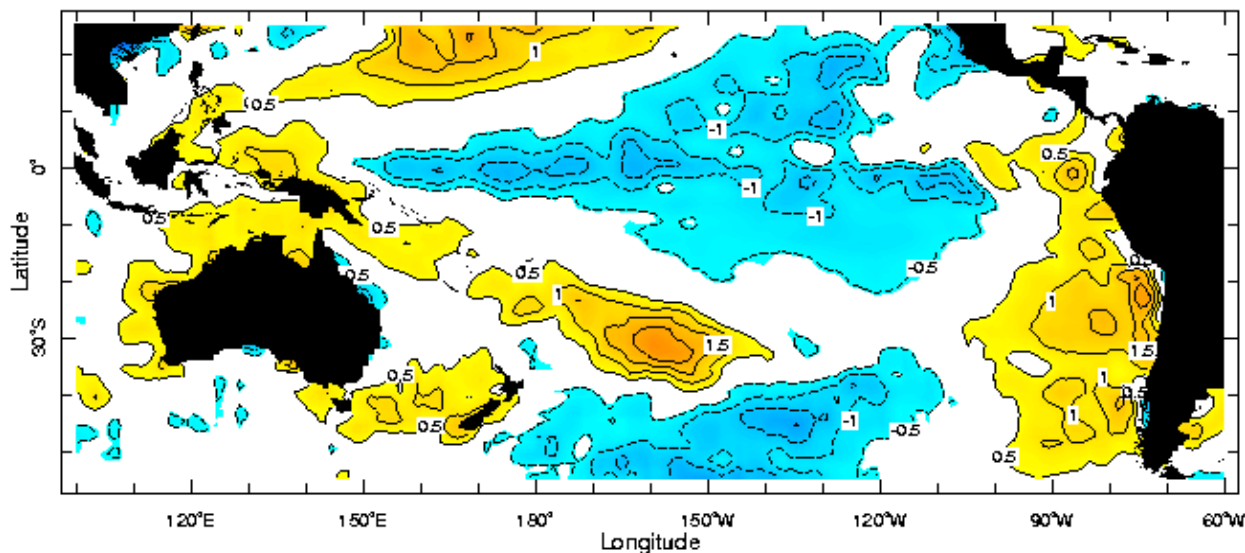


Figura 10.- Lluvia durante marzo en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

## Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar (°C) Marzo de 2008



23-29 Mar 2008

Figura 11.- Anomalia de la temperatura superficial del mar (°C) para marzo 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.