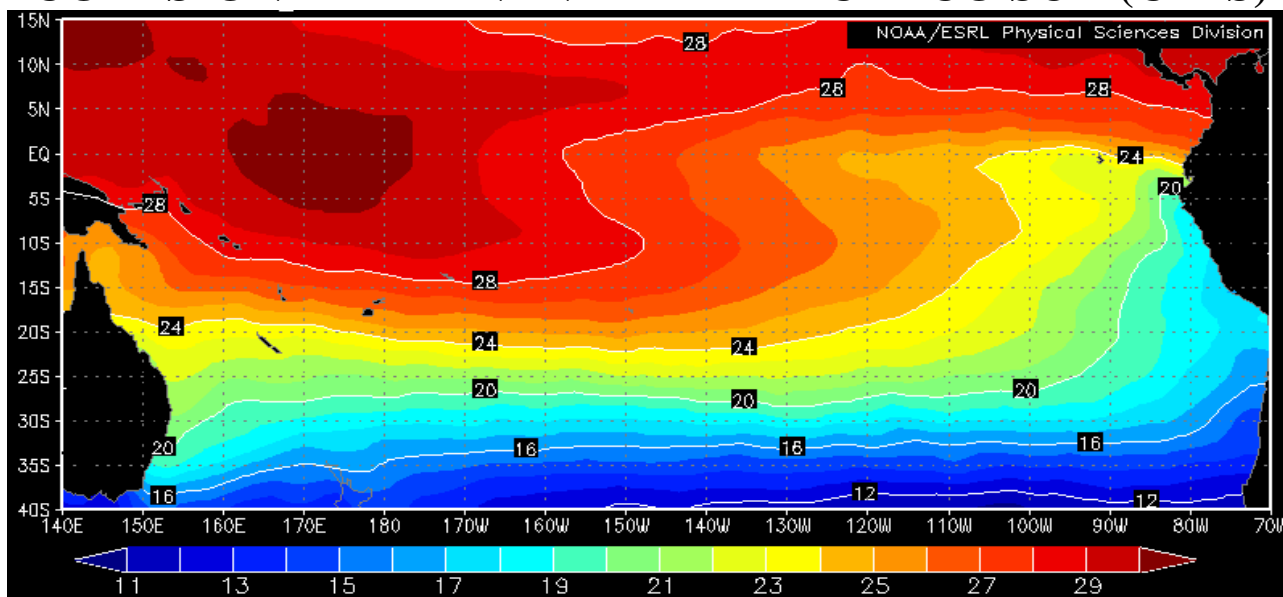


# COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



SEPTIEMBRE DE 2006

BAC N° 192

## *ERFEN*

(Estudio Regional del Fenómeno El Niño)

# BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO *CLIMATE ALERT BULLETIN*



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

Septiembre se caracterizó por presentar señales, tanto en el Océano como en la atmósfera, acordes con el desarrollo de la fase inicial de un evento cálido; expresado en calentamiento de la superficie del mar, acumulación de calor subsuperficial, debilitamiento de los vientos del este a través de gran parte del Océano Pacífico Ecuatorial y permanencia del Índice de Oscilación del Sur en la fase negativa por quinto mes consecutivo.

Durante la última semana de septiembre, la temperatura superficial del mar en el sector Oriental del Océano Pacífico Ecuatorial, presentó anomalías de 1°C, continuando con la tendencia observada hacia el incremento; en cambio las regiones occidental y central, no presentaron cambios significativos, manteniéndose en 0.9°C y 0.6°C respectivamente.

El nivel del mar en la región Oriental del Océano Pacífico, en las costas de Sudamérica, presentó pequeñas anomalías positivas, entre la costa de Ecuador y Perú, fluctuando de 9.0 a 6.0 cm respectivamente; la excepción se dio en la zona norte de Chile, Arica y Caldera, donde se presentaron anomalías negativas de -2.0 y -4.4 cm respectivamente.

El Índice de Oscilación del Sur, por quinto mes consecutivo permanece en la fase negativa, registrando en esta ocasión un valor de -0.7.

Tomando en consideración la evolución de la temperatura superficial del mar, los vientos de superficie en el Océano Pacífico Tropical, así como el resultado de varios de los modelos dinámicos y estadísticos más relevantes, se prevén condiciones cálidas para los próximos dos meses en el Océano Pacífico Ecuatorial. El borde Oriental del Pacífico, al momento también presenta condiciones consideradas como ligeramente cálidas, particularmente hacia el norte de los 10°S, se espera que este patrón se mantenga durante las próximas semanas, permaneciendo en la región la temperatura del mar y del aire así como el nivel medio del mar, ligeramente sobre su valor normal.

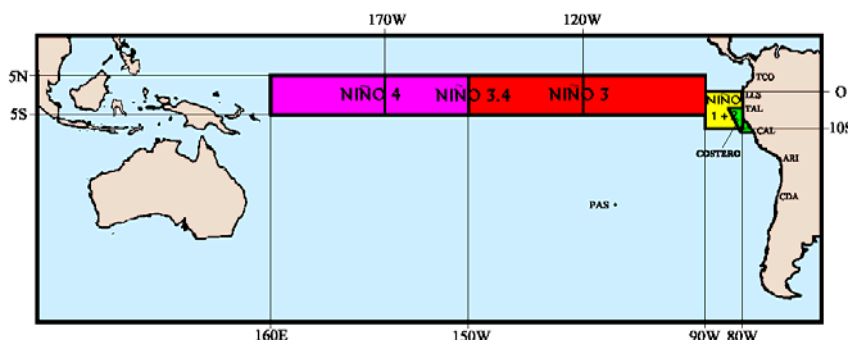


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C).

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:pronostico@dhn.mil.pe">pronostico@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° 192, SEPTIEMBRE 2006****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

En septiembre el Océano Pacífico ecuatorial, continuó presentando Temperatura Superficial del Mar (TSM) sobre la normal; así tenemos que para la región del Océano Pacífico Occidental (Región Niño 4) el valor de anomalía pasó de 0.8°C a 0.9°C, en el Océano Pacífico Central (Región Niño 3.4) pasó de 0.5°C a 0.7°C, y el Océano Pacífico Oriental (Región Niño 1+2), pasó de 0.8°C a 0.9°C; al finalizar el mes se observó que las anomalías de la TSM en la margen oriental del Océano Pacífico, ocupaban una amplia área que abarcó desde centro América hasta la costa norte del Perú. A nivel subsuperficial las anomalías positivas de la temperatura del mar dominaron a lo largo de toda la sección ecuatorial del Océano Pacífico, con anomalías de hasta 2°C, observándose claramente el desplazamiento del núcleo de máxima anomalía subsuperficial hacia las costas de Suramérica.

El Nivel Medio del Mar (NMM) en algunos sectores del Océano Pacífico Sudeste, redujo ligeramente las anomalías positivas observadas en el mes anterior; así frente al Perú estas fueron de 6,0 cm y en la región Centro Sur de Chile alcanzaron 4.6 cm y frente al Ecuador fue de 9.0 cm.

El Índice de Oscilación del Sur (IOS) continuó por quinto mes consecutivo en la fase negativa con un valor de -0.7; presentando en este período una ligera recuperación con respecto al mes anterior.

Durante septiembre el eje de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) en el Océano Pacífico Oriental permaneció alrededor de los 6°N y 9°N, registrando de moderada a fuerte actividad convectiva durante la mayor parte del mes en Centro América y parte del litoral pacífico colombiano; presentándose lluvias de intensidad de moderadas a fuertes, acompañadas en algunos casos con tormentas eléctricas.

En cuanto a los vientos, predominaron los del Sur y del Sureste, registrando velocidades ligeramente inferior al promedio mensual, particularmente frente a la costa de Ecuador y costa norte del Perú. En lo referente a las lluvias, estuvieron por debajo de los rangos de acumulados típicos de la región para esta época del año, excepto en la región sur de Chile donde se presentó un superávit con anomalías de 34.8 mm.

**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), reportan que durante septiembre de 2006, el Pacífico colombiano tuvo un comportamiento variable, con nubosidad concentrada principalmente sobre la región Pacífica. En particular, el tiempo estuvo influenciado por la interacción de la ZCIT con sistemas de baja presión. La ZCIT, presentó una actividad moderada y se posicionó en el norte del país, entre 10 y 11°N aproximadamente.

La actividad de las ondas del Este fue débil, tan solo 3 transitaron por la región con actividad importante: la primera el día 7, a lo largo de 83°W, la segunda onda el 15 en 80°W y la última el 28 en la misma longitud.

En septiembre, la estación del CCCP reportó una precipitación total de 231.9 mm, es decir un 162% por encima de lo normal para el mes. En cuanto a la temperatura del aire (TA) la media del mes fue de 26.1°C, por debajo de lo normal en 2.7°C. La temperatura mínima del mes fue de 25.4°C y una máxima de 27.3°C.

Durante el monitoreo de septiembre de 2006, realizado en la estación fija a 10 millas de la ensenada de Tumaco entre las coordenadas 78.51° W y 2° N, se registró una TSM superficial para la primera y segunda

quincena respectivamente de 27.59 °C y 27.66 °C, arrojando un promedio de 27.62 °C. Se presentó una anomalía positiva a nivel superficial de 0.59 °C con respecto al promedio histórico mensual del lapso comprendido entre 1999 y agosto del 2006. El gradiente de temperatura para la primera y segunda quincena respectivamente fue de 1.11°C/m y 1.61°C/m, arrojando una diferencia de 0.5 °C/m.

La termoclina ascendió en la primera quincena hasta los 50 metros, alrededor de 16 metros con respecto al mes pasado, pero luego en la segunda quincena descendió nuevamente hasta los 65 metros, la isoterma de los 15 °C no se hizo visible para este mes; la isoterma de los 27 °C se ascendió hasta los 45 metros aproximadamente, arrojando a esta profundidad una anomalía positiva de 7.23 m con respecto al promedio histórico mensual. Aunque la anomalía positiva que presenta la isoterma de los 27°C para este mes, a disminuido 3.17 m con respecto al mes de agosto, no deja de ser notable el aumento, lo cual es indicador de que persiste el calentamiento de las aguas y corrobora la información sobre las recientes declaraciones de la formación de El Niño.

En cuanto al comportamiento de la salinidad, registró a nivel superficial para la primera y segunda quincena respectivamente un valor de 31.84 y 31.58 para, arrojando un promedio mensual de 31.71. Se presenta una anomalía positiva de 0.31 a nivel superficial, con respecto a la grafica del promedio histórico mensual comprendido en el lapso 1999 y agosto del 2006,

El máximo valor de salinidad del mes fue de 35.017 a una profundidad de 82 metros aproximadamente. El gradiente fue de 0.53 ups\m y 0.55 ups\m para la primera y segunda quincena respectivamente; arrojando una diferencia de 0.02 ups\m. la haloclina, para la primera quincena se posiciono sobre los 50 metros y para la segunda quincena descendió hasta los 65 metros aproximadamente. La isohalina de 34 y 35 se presentaron respectivamente a los 65 y 78 metros aproximadamente.

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

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), reporta que durante septiembre de 2006 en la costa Sur del Ecuador, la TSM presentó valores ligeramente sobre lo normal, con anomalías positivas de 0.4°C; mientras que en la costa Norte y Central las anomalías fueron un poco mayor alcanzando en esta ocasión un valor de 1.2°C. De igual manera la TA presentó una distribución similar a la TSM, con las mayores anomalías hacia la costa Central y Norte de 1.6°C y los menores valores hacia el sur con 0.7°C.

El NMM en la estación de La Libertad nuevamente se presentó ligeramente sobre su valor normal, lo que dio una anomalía de 9.0 cm.

La característica principal de la ZCIT durante agosto fue la ubicación de su eje central aproximadamente entre los 6°N y 9°N, formando una banda continua, con moderada actividad convectiva.

Del análisis de las actuales condiciones, se prevé que en octubre de 2006 las lluvias continuaran mínimas en toda la región costera en especial en la costa centro y sur. En lo referente a la TSM al igual que la TA, permanecerán con valores ligeramente sobre su normal, con tendencia al incremento, en especial en la costa norte del Ecuador, donde se observa un escurrimiento muy costero hacia el sur de aguas cálidas procedentes de la cuenca colombiana.

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) manifiesta que en septiembre las precipitaciones en la costa norte estuvieron superiores a sus promedios mensuales en un 79% sobre mientras que en el resto de las localidades las precipitaciones fueron deficitarias. En Galápagos (San Cristobal) la precipitación fue de 25.4, lo que significo un superávit de 300%.

Referente a la TA en la región litoral las anomalías de la TA fueron superiores a sus normales en toda la región, éstas, oscilaron entre 0.1°C y 1.1°C. La temperatura del aire más alta de la región, se produjo en Esmeraldas (1°N) con 36.0°C el día 27; en tanto que, la mínima se produjo en Machala (3°S) con 17.6°C el día 25. En Galápagos la TA presentó una anomalía positiva de 1.1°C, la temperatura más alta fue de 28.0°C

el día 5, mientras que, la más baja fue de 20.0°C registrada el día 20. En cuanto a la TSM, por cuarto mes consecutivo se viene registrando anomalías positivas que en este caso alcanzó el valor de 1.7°C.

Del análisis del comportamiento de variables oceánicas y atmosféricas se estima que las precipitaciones en la costa serán irregulares, con valores cercanos a sus normales en las zonas norte y centro norte, en tanto que al sur se prevén valores inferiores a sus promedios mensuales; para la región insular las precipitaciones serán superiores a sus promedios climatológicos.

En relación a la TA, sus valores serán superiores a sus respectivas normales en las dos regiones.

### C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informa que durante septiembre, en todo el litoral predominó la TSM sobre su normal, registrando en el litoral norte y sur anomalías cercanas a +1.0° C, mientras que en el litoral centro las anomalías oscilaron en promedio, alrededor de +0.3°. La estación de Talara alcanzó el máximo valor anómalo del mes (+1.0° C), y la mínima (+0.2° C) se presentó en las estaciones de Chimbote y San Juan.

El NMM presentó anomalías del orden de 0.0 a +6.0 cm, apreciándose un ligero descenso de sus valores respecto al mes anterior; en general, estos valores se ubican dentro del rango normal de variabilidad correspondiente a setiembre. La mínima anomalía se presentó en las estaciones del Callao y San Juan (0.0 cm), y la máxima anomalía en la estación de Chimbote (+6.0 cm).

En términos generales, la TA en el litoral, manifestó anomalías positivas, a excepción de la estación de San Juan, que presentó una anomalía negativa (-0.5°C); mientras que, la máxima anomalía se manifestó en la estación de Chimbote (+0.8°C).

En Paita, zona norte del litoral, se registraron ligeras lloviznas intermitentes y aisladas durante los días 4, 5, 9 y 21 de setiembre, acumulando un total de 4.0 mm; así como en la zona costera de Ilo, zona sur del litoral, durante el día 15 de este mes; mientras que, en la zona del Callao solo se registraron trazas.

En el litoral peruano predominaron vientos de dirección Sur; con respecto a la velocidad del viento, en la estación de Paita, ubicado en el litoral norte del Perú, presentó una anomalía de -1.0 m/s; mientras que, en el resto del litoral las anomalías fueron positivas, con un valor máximo de 2.3 m/s en la estación de Ilo, zona sur del litoral.

### 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 ambientales para monitorear una serie de variables oceánicas y atmosféricas. A continuación se presenta una descripción de la TSM y el NMM entre Arica (18°29'S) y Talcahuano (36°41'S) para septiembre de 2006.

En relación a la variable TSM, se puede apreciar que no existen anomalías positivas y/o negativas significativas, dado que éstas se mantienen alrededor del promedio climatológico. Para las estaciones de Arica y Antofagasta (norte del país) las anomalías fueron de -0.1 y -0.7°C respectivamente. Mientras que entre Caldera y Talcahuano (zona norte y centro-sur) las anomalías fluctuaron entre 0.2 y 0.6°C.

En general, el NMM al igual como sucede con la temperatura, mantuvo durante septiembre de 2006 valores cercanos al promedio climatológico, con anomalías levemente negativas que fluctuaron entre -2.0 y -4.4 cm en la zona norte (Arica a Caldera), y anomalías positivas en la zona centro-sur (Coquimbo a Talcahuano), éstas últimas no superan los 4.6 cm.

Cabe destacar que, los datos de TSM y NMM presentados para la costa de Chile durante septiembre, se mantienen dentro de los rangos normales para la época, y a la fecha no existe evidencia de un posible calentamiento debido a los cambios que están siendo observados en el Pacífico ecuatorial central.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) informa que la TA durante septiembre, se caracterizó por estar por sobre lo normal en gran parte del país, a excepción de las estaciones ubicadas entre los 39°S y 41°S, que presentaron un ligero enfriamiento, asociado a un descenso de las temperaturas mínimas.

La zona norte del país, presentó un comportamiento cercano a lo normal en cuanto a las temperaturas máximas, alcanzando una anomalía máxima de solo +0.4°C. Las temperaturas mínimas registraron un calentamiento de hasta +1.5°C en Arica (18°S).

Sobre la zona central del país, las temperaturas máximas presentaron un calentamiento de hasta +2.4°C por sobre lo normal en Valparaíso (33°S). Las temperaturas mínimas registraron un comportamiento por sobre lo normal, con anomalías de hasta +1.9°C en Santiago (33°S), asociada al predominio anticiclónico persistente gran parte del mes.

Las zonas sur y austral registraron un comportamiento cercano a lo normal, a excepción de las estaciones de Coyhaique y Balmaceda (45°S), que registraron un calentamiento de +1.2°C y +1.6°C, respectivamente. Similar comportamiento se observó en las temperaturas mínimas, con un aumento de las temperaturas desde los 45°S hacia el sur.

En cuanto a la presión atmosférica durante septiembre, la presión a nivel medio del mar se caracterizó por presentar sobre la zona norte del país, anomalías negativas de hasta -1.7 hPa. La zona central del país, presentó un comportamiento normal. Mientras que, las zonas sur y austral del país presentaron anomalías positivas asociadas a la mayor frecuencia de altas presiones sobre la zona, favoreciendo el déficit de precipitaciones.

El régimen pluviométrico durante septiembre, se caracterizó por un déficit en gran parte del país, producto de la mayor frecuencia y persistencia de altas presiones sobre la región de los Oestes, bloqueando el paso de los sistemas frontales. Sólo las estaciones de Temuco (39°S) y Punta Arenas (53°S), registraron un superávit de 34.8 mm y 28.6 mm, respectivamente.

### **III. PERSPECTIVA**

#### **A. GLOBAL**

Teniendo en cuenta la actual evolución en el Océano Pacífico Tropical, tanto en el incremento de la temperatura de superficie del mar, como en el contenido de calor de las capas superficiales del Océano, agregada al anómalo comportamiento de los principales indicadores oceánicos y atmosféricos, incluyendo valores negativos del índice de Oscilación Sur por cinco meses consecutivos y, el resultado de varios de los modelos dinámicos y estadísticos más relevantes; se prevé condiciones cálidas para el resto del año 2006 en el Océano Pacífico Ecuatorial.

#### **B. REGIONAL**

De acuerdo con el seguimiento de las condiciones Océano-atmosféricas en el Océano Pacífico Sudeste, realizado por el Programa ERFEN (integrado por los Comités Nacionales ERFEN de Chile, Colombia, Ecuador y Perú), y coordinado por la CPPS, se prevé durante el próximo mes, que la TSM y TA, en la región del Océano Pacífico Sudeste, continúen exhibiendo valores sobre su normal; por su parte el NMM estará ligeramente sobre su valor medio, especialmente en la costa de Ecuador y Perú; con respecto a las lluvias, presentarán una distribución próxima a los patrones normales de la época, conforme a la estacionalidad de la región, pudiendo ser ligeramente superior a sus normales en la costa sur de Colombia y norte de Ecuador.

**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>JUL 06</b>	1.4	7.2	6.4	29.1	27.4	25.8	22.2	20.1	14.1	14.4	-0.8
<b>AGO 06</b>	1.4	7.2	6.4	29.2	27.2	25.4	21.6	19.5	13.9	14.6	-1.6
<b>SEP 06</b>	1.9	8.2	7.6	29.4	27.4	25.7	21.4	19.0	14.6	13.3	-0.7

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>JUL 06</b>	27.0	22.5	17.2	16.6	15.6	14.7	13.9	***
<b>AGO 06</b>	27.0	23.1	16.4	16.3	15.4	13.9	14.0	***
<b>SEP 06</b>	27.6	23.9	15.7	16.5	15.3	14.8	14.7	13.1

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).

Nivel Medio del Mar (NMM)								
MES	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL
<b>JUL 06</b>	***	2654	1100	1541	715	1250	991	***
<b>AGO 06</b>	***	2650	1080	1466	619	1142	892	***
<b>SEP 06</b>	***		1000	1496	660	1183	936	***

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).

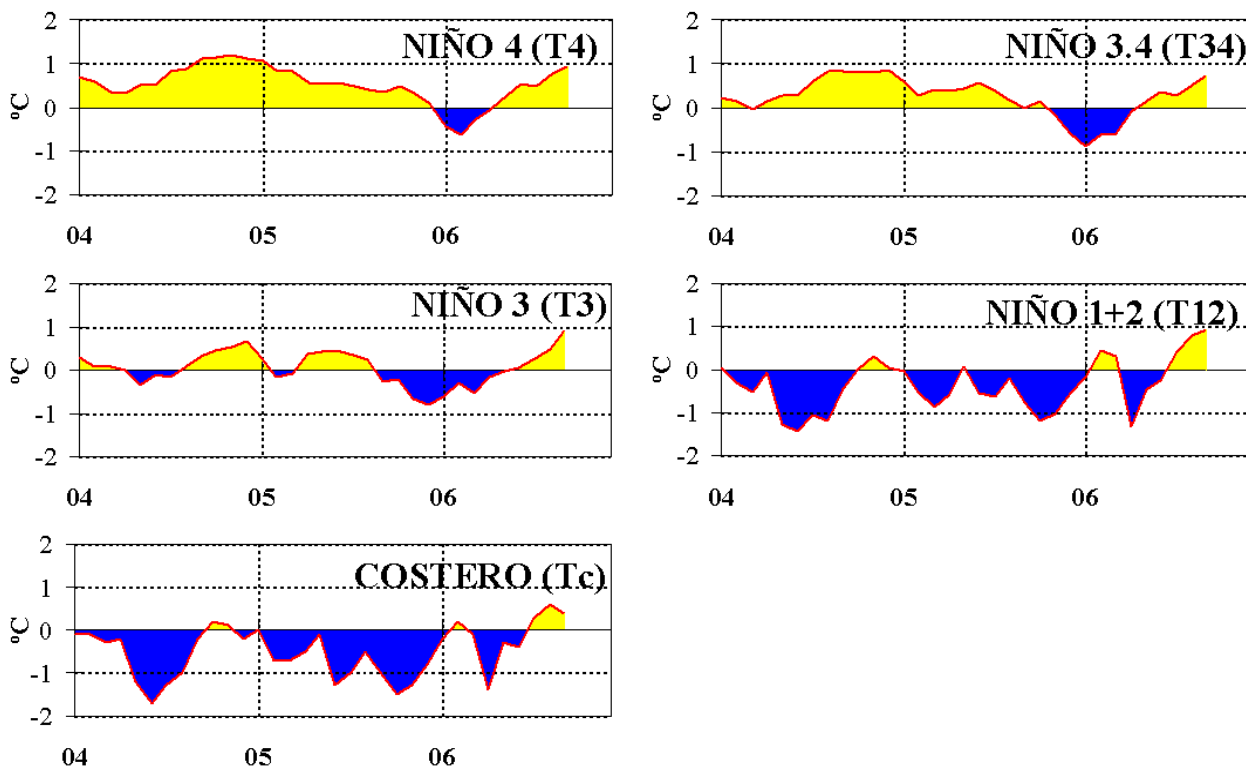
QUINARIOS	Temperatura Superficial del Mar (TSM)			Nivel Medio del Mar (NMM)			
	BALTRA	TALARA	CALLAO	BALTRA	LLS (INOCAR)	CALLAO	
<b>AGO</b>	01	***	18.6	***	187.5	266.8	***
	06	***	19.2	***	185.3	262.3	***
	11	***	19.4	16.5	190.3	265.8	***
	16	***	17.9	16.8	187.6	264.8	***
	21	***	18.5	16.4	185.9	263.0	***
	26	***	18.4	16.4	192.6	267.5	***
	31	***	18.1	16.4	189.9	266.0	***
<b>SEP</b>	05	***	***	***	***	263.5	***
	10	***	***	***	***	270.5	***
	15	***	***	***	***	261.0	***
	20	***	***	***	***	263.8	***
	25	***	***	***	***	276.0	***
	30	***	***	***	***	265.7	***

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

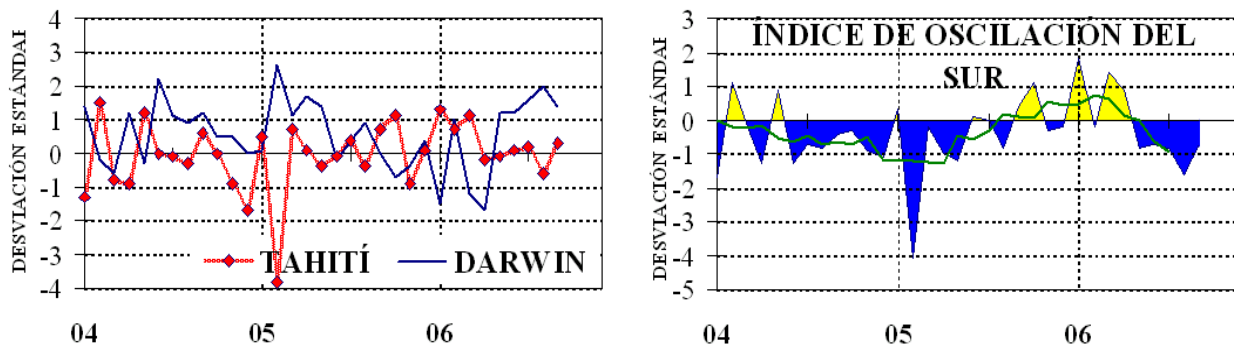
Nota:

\* Valores corregidos

\*\*\* Información no recibida.

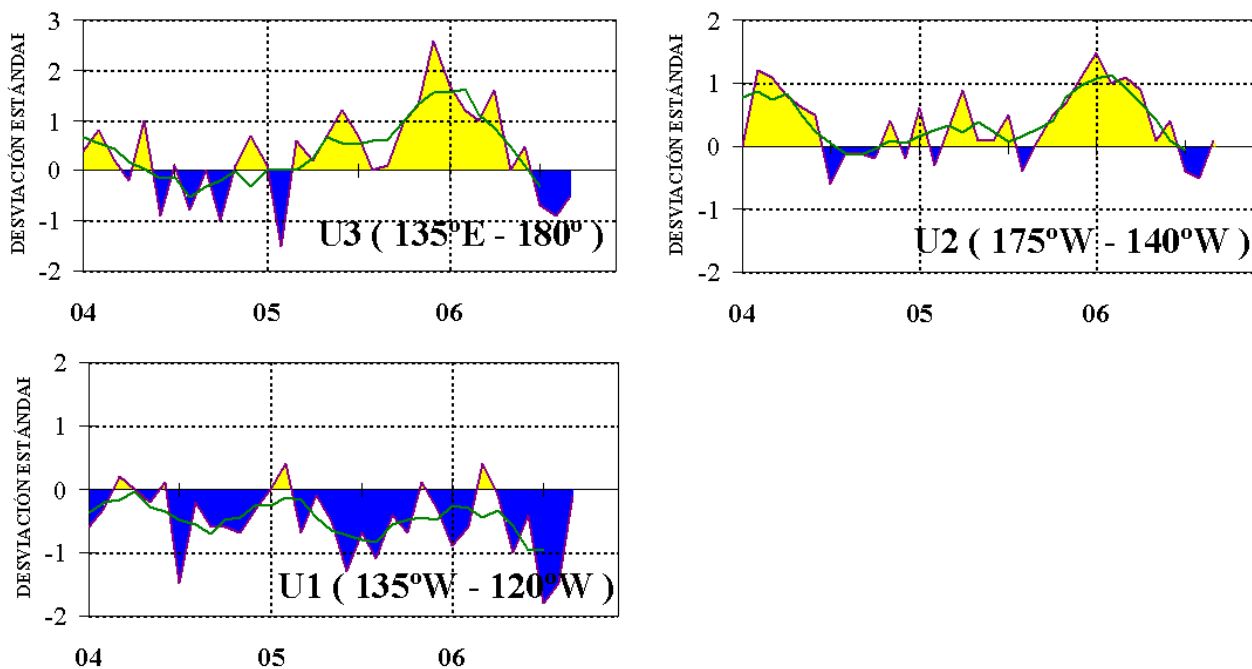


**Figura 3.-** Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestran en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

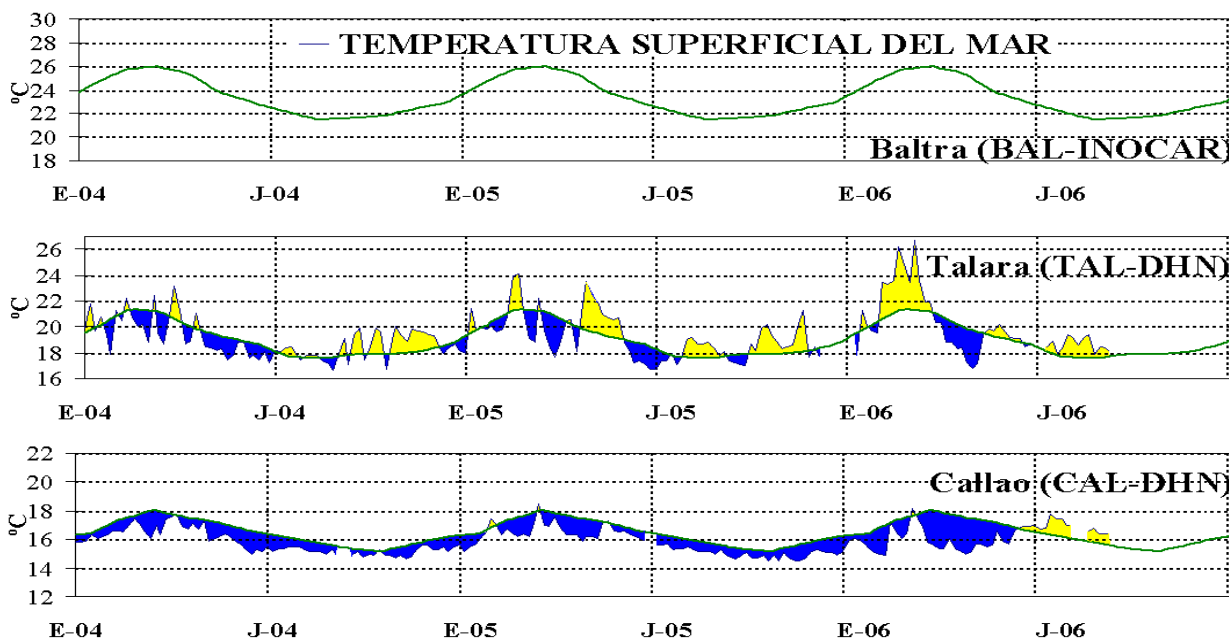


**Figura 4.-** Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre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

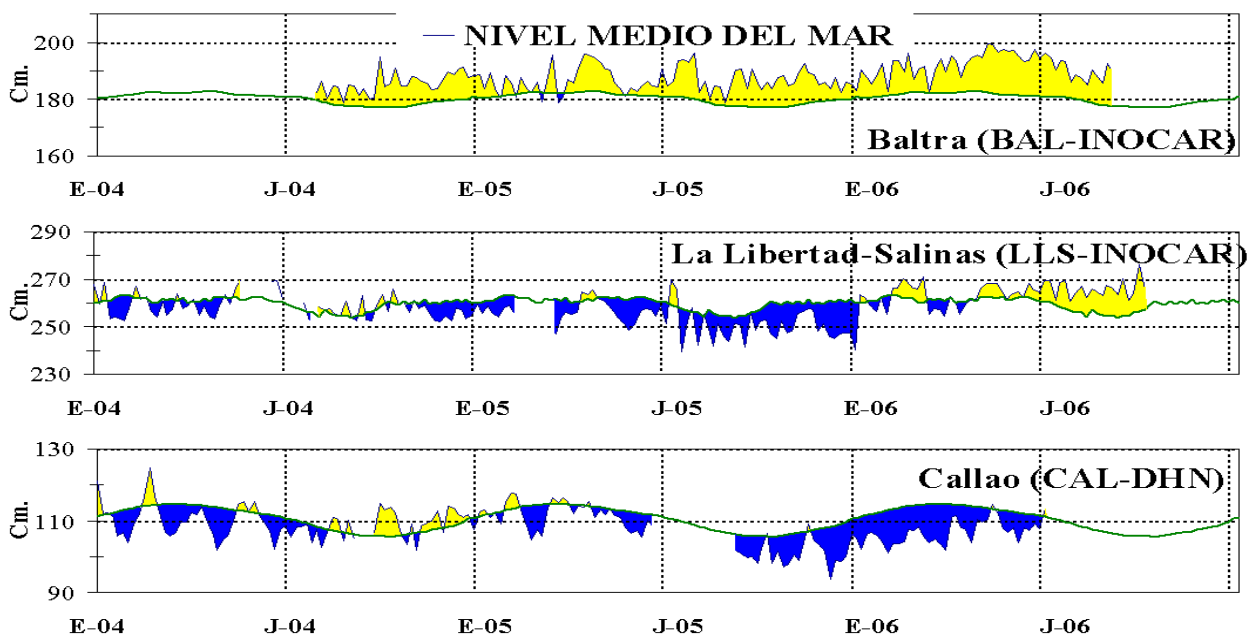




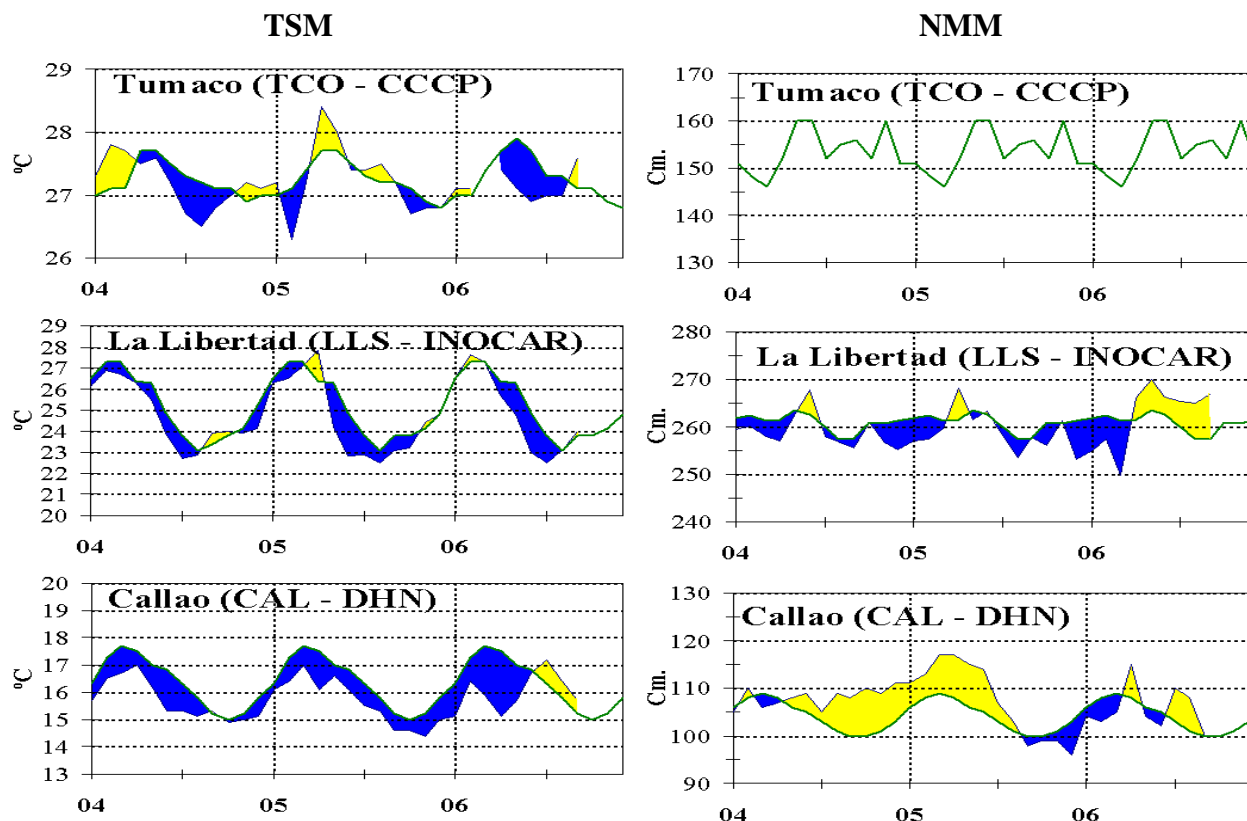
**Figura 5.-** Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



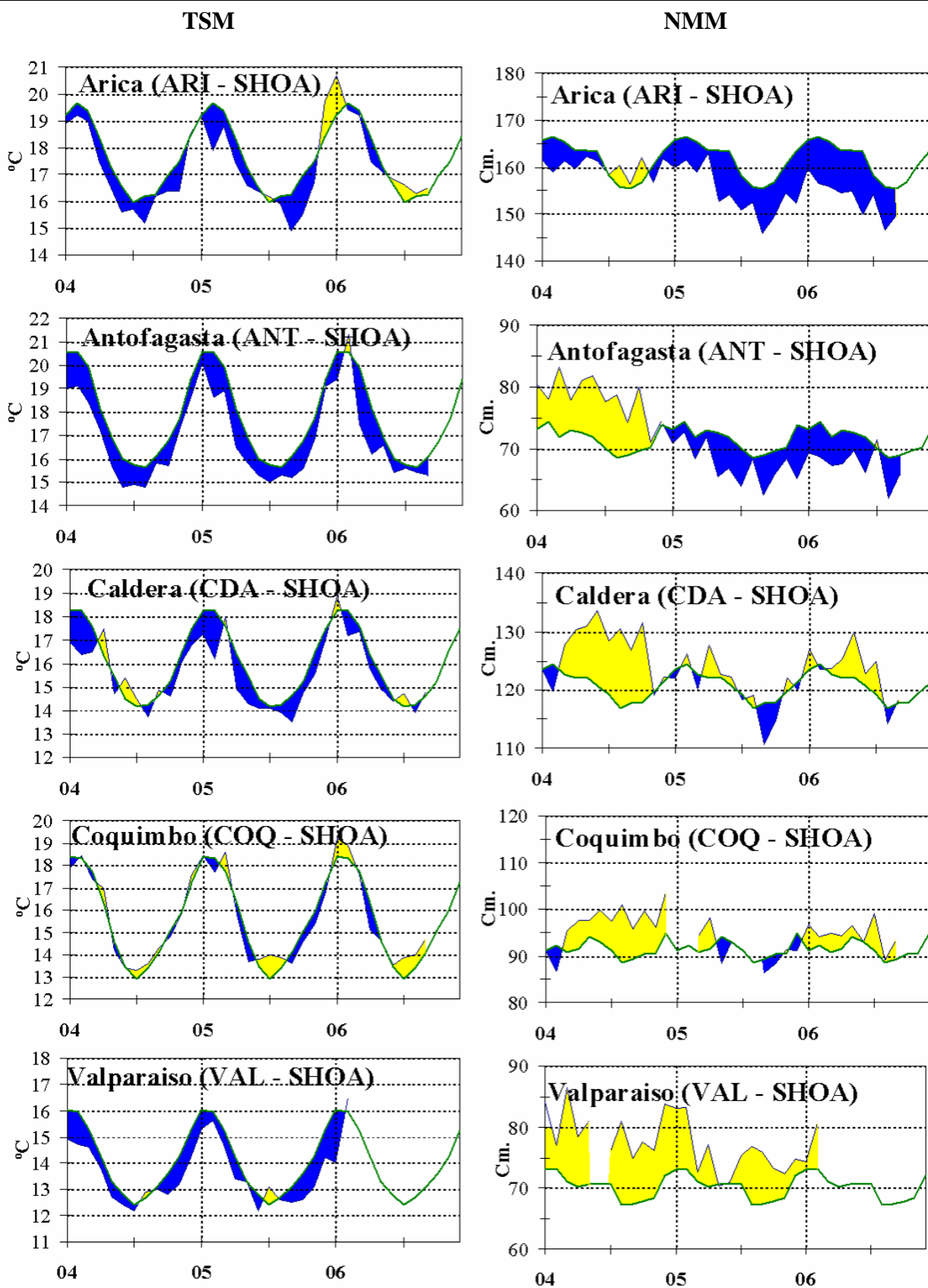
**Figura 6.-** Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)



**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 se indica en la curva 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 se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

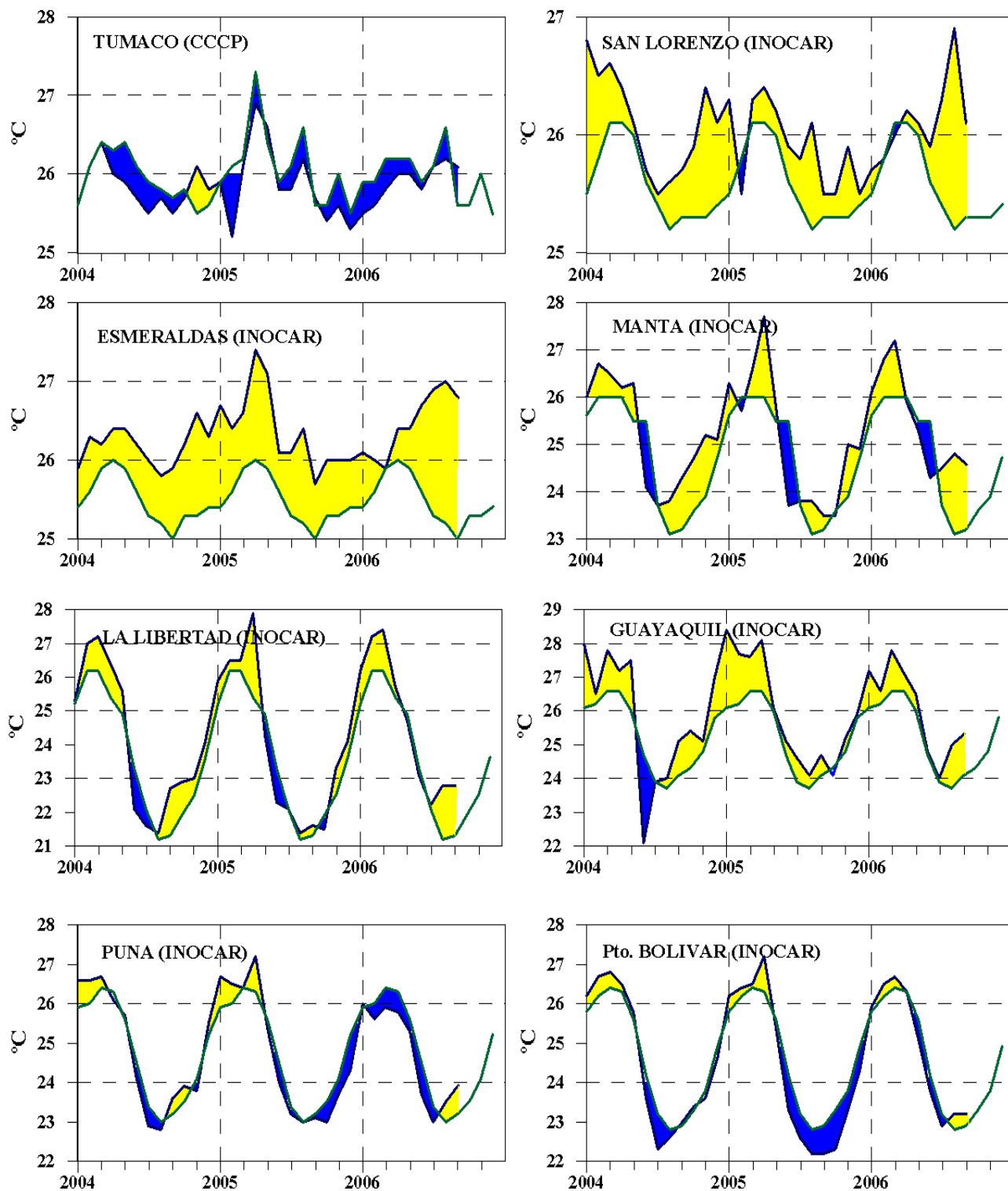
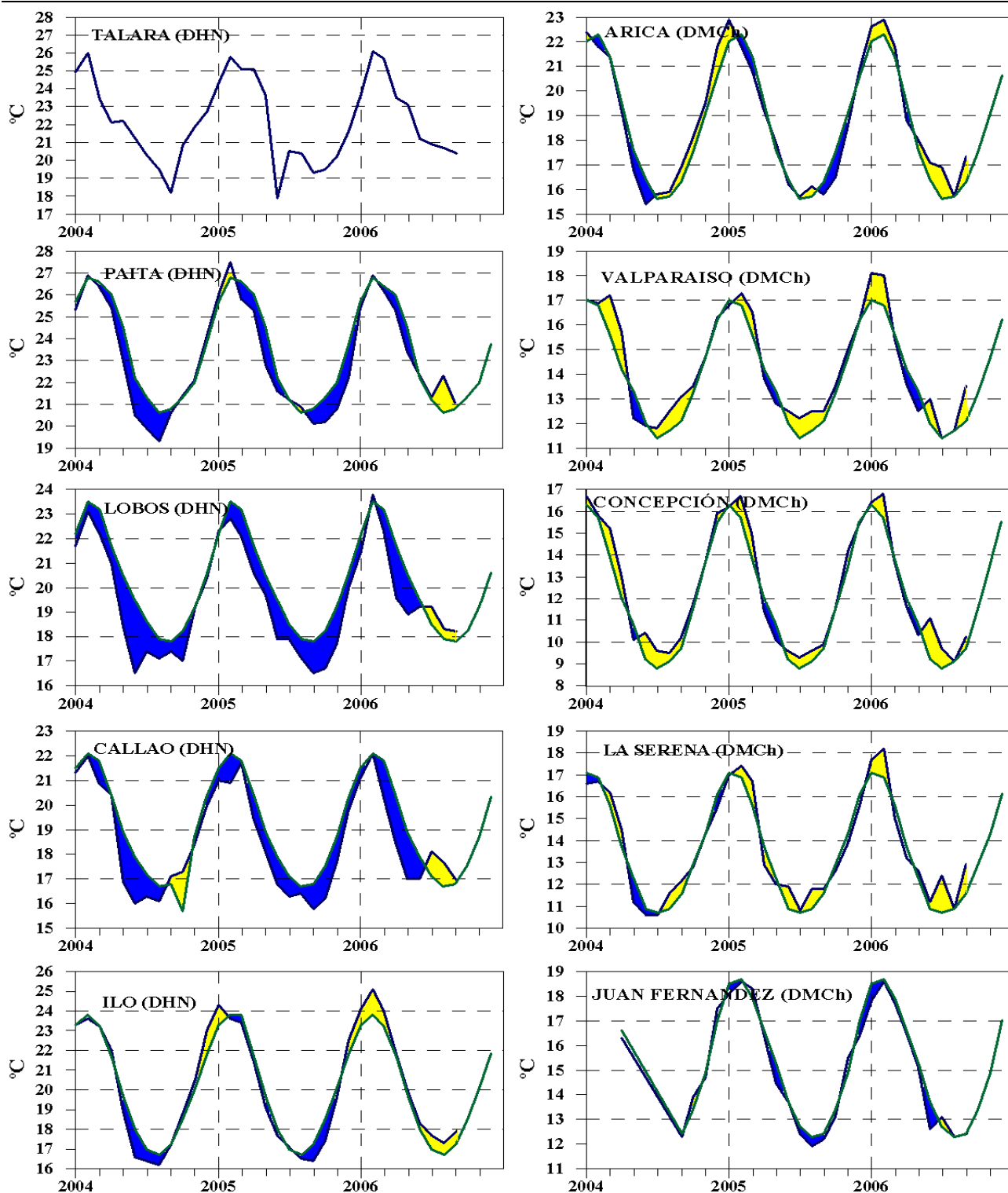


Figura 9a.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1.  
(Fuentes: CCCP e INOCAR).



**Figura 9b.-** Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1.  
(Fuentes: DHN y DMCh).

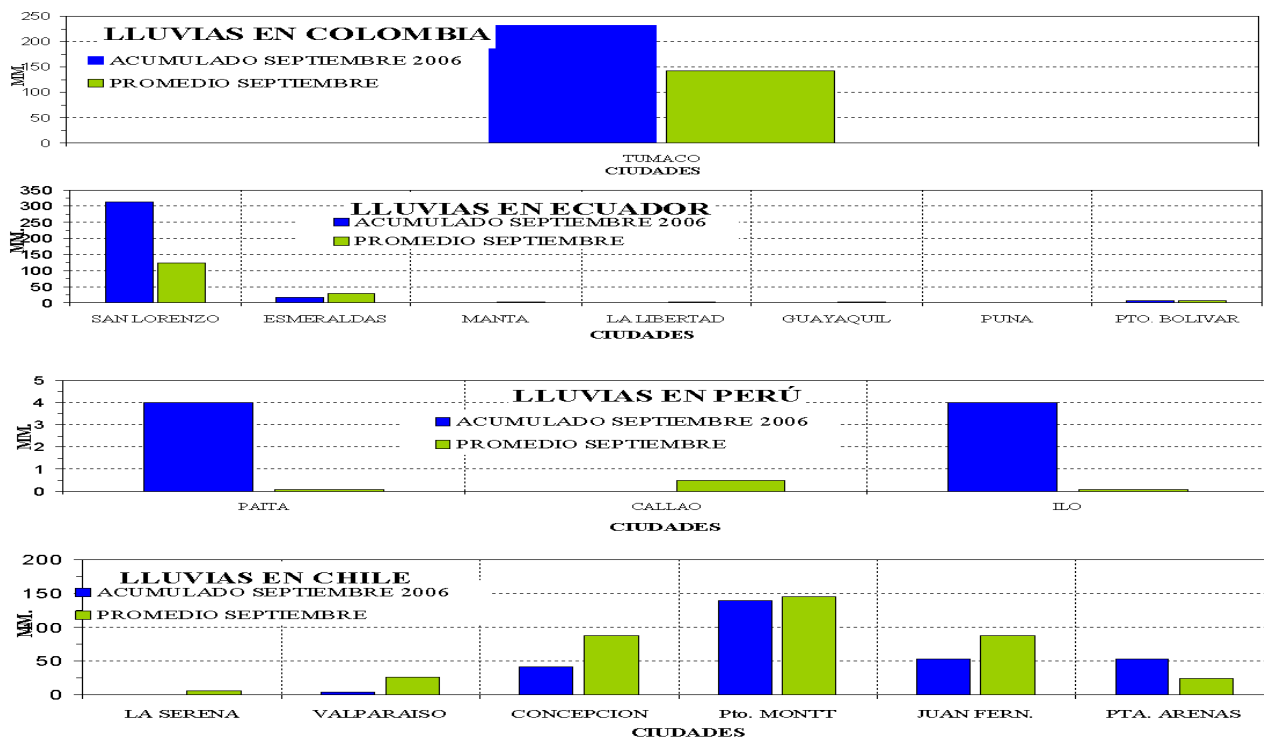


Figura 10.- Lluvia durante septiembre en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

**Promedio de las anomalías de TSM (°C)  
Septiembre 3 al 30 de 2006**

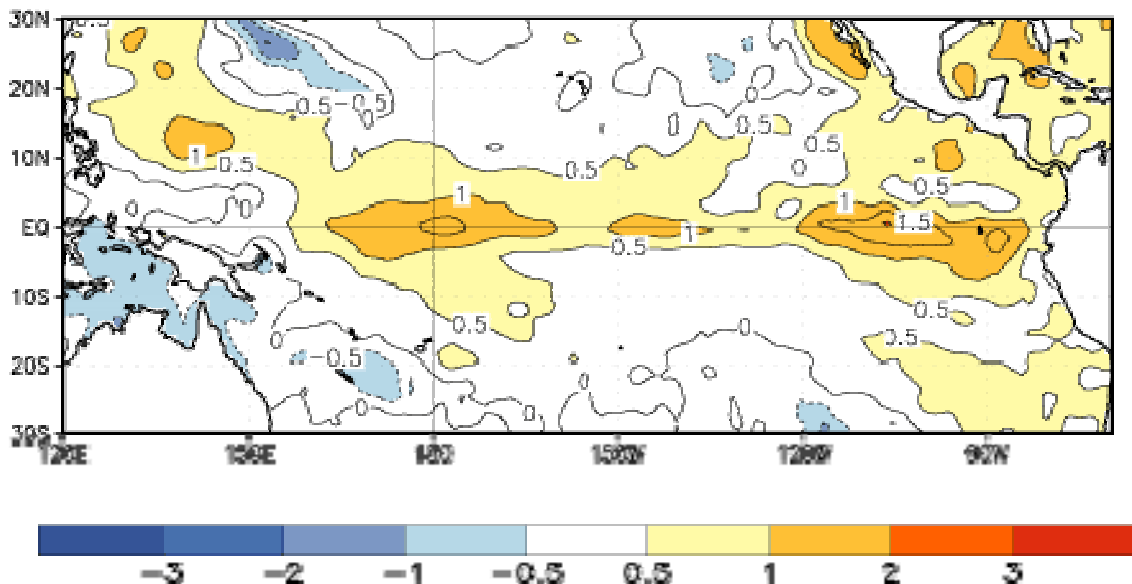
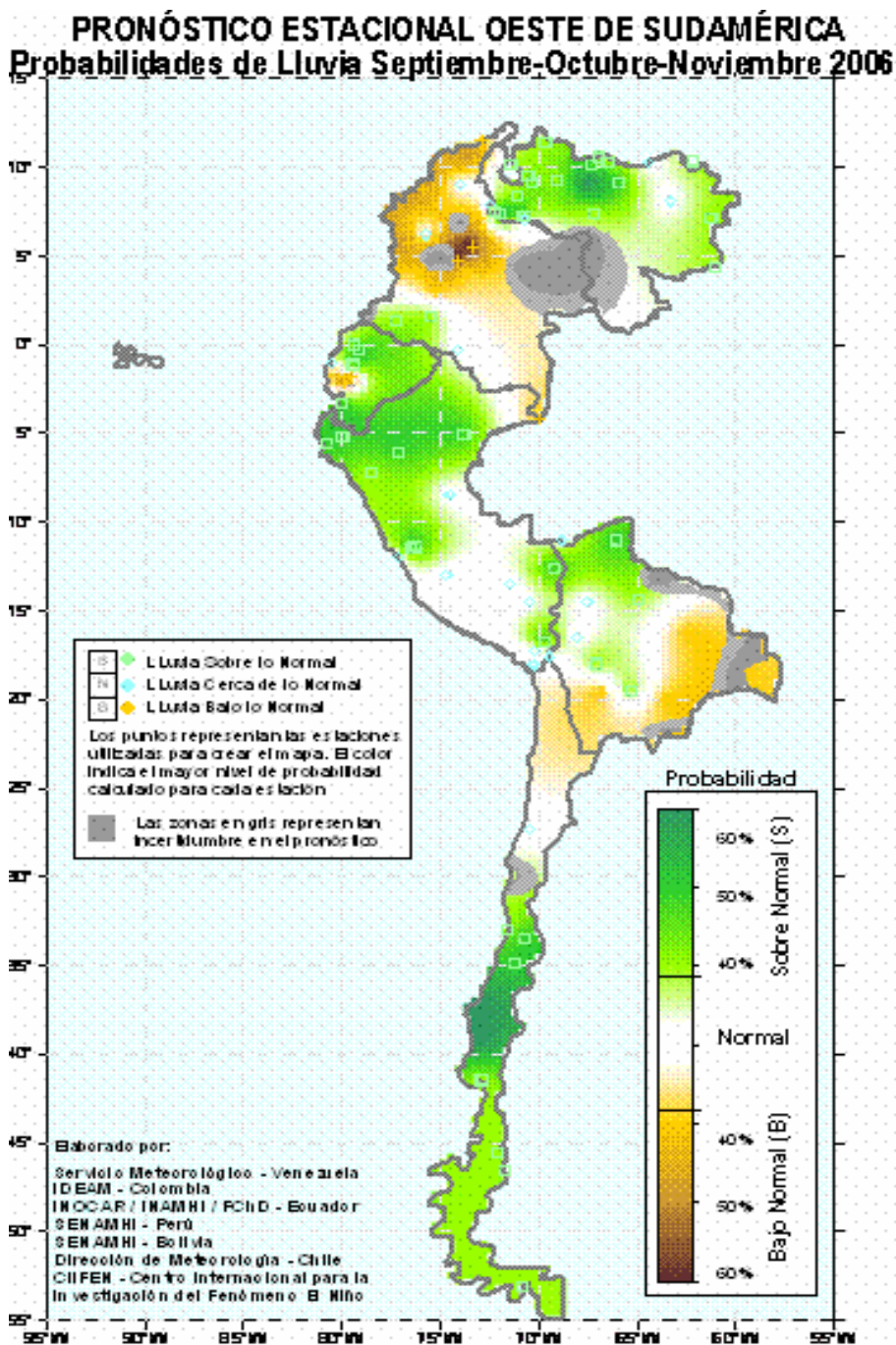


Figura 11.- Promedio de anomalías (°C) de la temperatura superficial del mar (TSM) para el periodo de Septiembre 3 a Septiembre 30 de 2006. Las anomalías de la TSM son calculadas respecto a la media del periodo base 1971-2000 (Smith y Reynolds, 1998, J. Climate, 11, 3320-3323). (Fuente: CPC/NCEP/NOAA)



**Figura 12.-** Probabilidades de lluvia para el trimestre de septiembre, octubre y noviembre de 2006 para el oeste de Sudamérica.  
(Fuente: CIIFEN; <http://www.ciifen-int.org>)