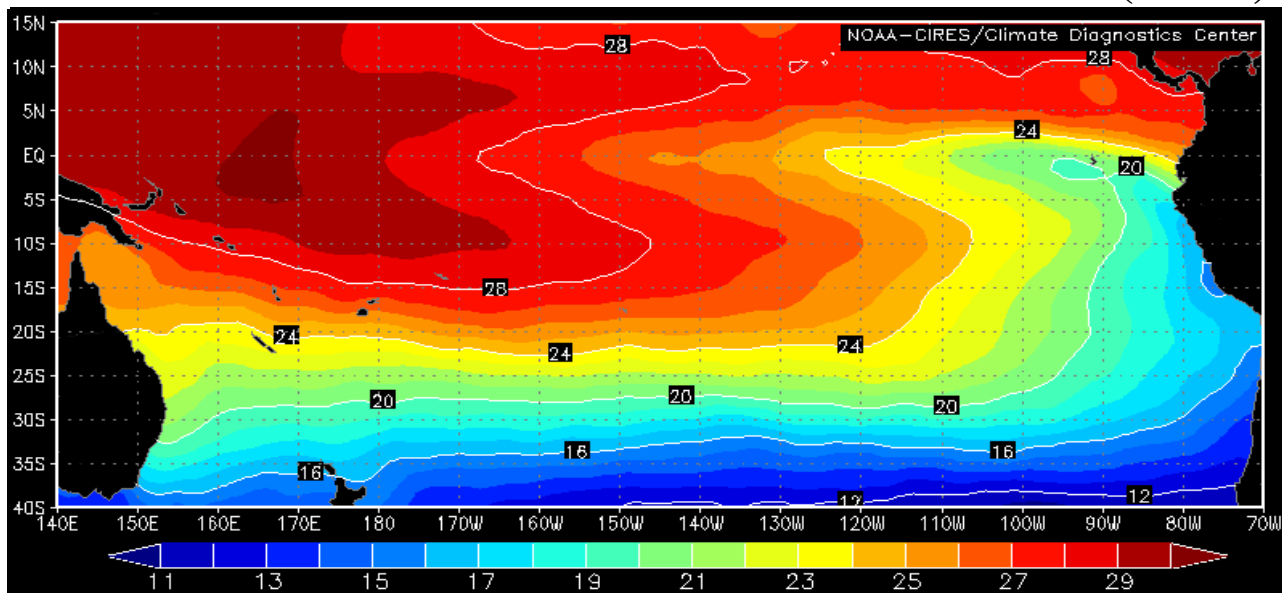


# COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



Temperatura Superficial del Mar, septiembre de 2005, NOAA-CIRES/Climate Diagnostic Center

SEPTIEMBRE DE 2005

BAC N° 180

## *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, Av. Carlos Julio Arosemena, Km.3 Edificio Inmaral, 1<sup>er</sup> piso, Guayaquil-Ecuador, FAX: (593)4-2221201.

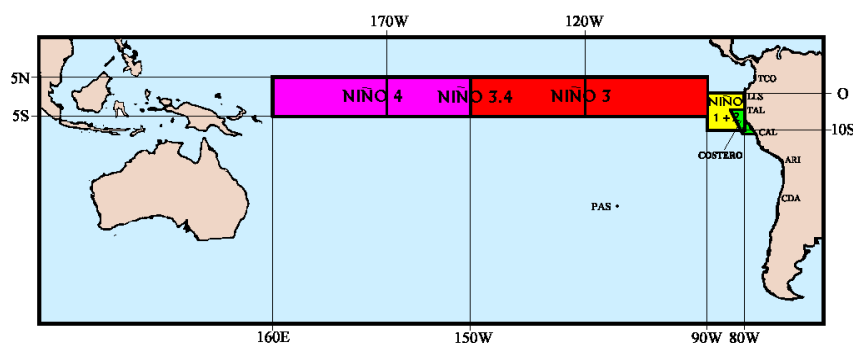
**Figura 1.-** Ubicación de las estaciones costeras en la región del Pacífico Sudeste.

### RESUMEN EJECUTIVO

La Temperatura Superficial del Mar en el Pacífico Ecuatorial Occidental durante septiembre continuó presentando ligeras anomalías positivas, con tendencia a disminuir lentamente sus valores, llegando incluso, hacia mediados de mes, a presentar anomalías de  $+0,2^{\circ}\text{C}$ ; la región del Pacífico Central, después de varios meses de presentar anomalías positivas, presentó anomalías negativas de hasta  $-0,4^{\circ}\text{C}$ . Por su parte en el Pacífico Oriental, durante septiembre se incrementaron las anomalías negativas, alcanzando valores de  $-1,0^{\circ}\text{C}$  hacia mediados del mes.

Las anomalías del nivel del mar en la región Oriental del Pacífico Ecuatorial presentaron una tendencia negativa. Frente a las costas de Perú y Chile, el nivel del mar presentó una tendencia negativa con valores entre  $-7\text{cm}$  en San Juan de Marcona y Matarani y  $-12\text{cm}$  en Caldera. En este mes el Índice de Oscilación del Sur registró un valor de 0.4

Tomando en cuenta tanto la evolución actual de la temperatura superficial del mar, así como los resultados de la mayoría de los modelos de pronóstico, se considera que la actual condición de neutralidad observada en el Pacífico Ecuatorial, continuará durante los próximos meses. Por su parte el Pacífico Oriental al momento mantiene condiciones ligeramente frías las cuales se espera se prolonguen durante las próximas semanas.



**Figura 2.-** Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM,  $^{\circ}\text{C}$ ).

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° 180, SEPTIEMBRE 2005****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

La temperatura superficial del mar (TSM) en el Pacífico Occidental, representado por la región Niño 4 a mediados de mes presentó el valor de anomalía más bajo registrado en los últimos 50 meses ( $0,2^{\circ}\text{C}$ ), posteriormente incrementa su valor alcanzando  $+0,5^{\circ}\text{C}$ . La región del Pacífico Central (Niño 3) a inicios de mes presentó un rápido descenso de las anomalías de TSM, alcanzando a mediado de mes un valor de  $-0,4^{\circ}\text{C}$ ; por su parte, el Pacífico Oriental (Región Niño 1+2), durante septiembre nuevamente presentó un incremento de las anomalías negativas, alcanzando en esta ocasión valores de hasta  $-1,0^{\circ}\text{C}$ .

En cuanto al Nivel Medio del Mar (NMM) en la región ecuatorial del Pacífico Sudeste se presentaron anomalías próximas a 0 cm, mientras que hacia el sur frente a las costas de Perú y Chile las anomalías fueron negativas fluctuando entre  $-7$  cm en Matarini (Perú) y  $-12,0$  cm en Caldera (Chile).

El Índice de Oscilación del Sur (IOS) durante este mes experimentó un ascenso y se presentó con valores positivos, registrando en esta ocasión un valor de 0,4. En cuanto a la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), ésta se ubicó entre los  $5^{\circ}\text{N}$  y  $9^{\circ}\text{N}$ .

Durante septiembre los vientos alisios en el Pacífico Sudeste fueron del Sur y Sureste, presentándose ligeramente fortalecidos frente a la costa del Ecuador. Las lluvias en la región se presentaron escasas o nulas desde Colombia hasta Chile.

**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 2005, en el Pacífico Colombiano, la Zona de Convergencia Intertropical, ZCIT, osciló alrededor de los  $8^{\circ}\text{N}$  y  $10^{\circ}\text{N}$ , con actividad convectiva moderada durante la mayor parte del mes, generando lluvias moderadas a fuertes y tormentas eléctricas dispersas sobre la zona marítima y costera del departamento de Chocó y Valle.

En la estación meteorológica del IDEAM, situada en el puerto de Tumaco ( $01^{\circ}48'\text{N} - 78^{\circ}46'\text{W}$ ); durante septiembre del 2005, se registró un promedio mensual de la temperatura del aire (TA) de  $25,7^{\circ}\text{C}$ , presentando una anomalía positiva de  $0,1^{\circ}\text{C}$ .

El acumulado total de precipitación en el mes fue de 40,9mm, observándose una anomalía de  $-91,6\text{mm}$  con relación al promedio histórico mensual, registrándose 12 días con precipitación, 7 de

los cuales presentaron valores iguales o superiores a 1.0 mm. El valor más alto, durante 24 horas, fue de 15.1mm registrado el día 23.

La TSM en la costa de Tumaco registró un promedio mensual de 27.2°C, presentando un comportamiento similar a la normal de septiembre.

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

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), reporta que durante septiembre de 2005 la TSM continuó presentando valores por debajo de lo normal, manteniéndose el enfriamiento iniciado en meses atrás. Las precipitaciones fueron escasas en el litoral ecuatoriano, observándose en la región del litoral norte cierta recuperación de la precipitación sin alcanzar los valores normales del mes.

La ZCIT presentó su eje central entre los 4°N y 8°N, con células convectivas moderadas que generaron inestabilidad sobre las costas de Centroamérica; observándose ocasionalmente desprendimientos sobre la región de Galápagos y norte de Esmeraldas (1°N), propiciando precipitaciones en esa región..

Las condiciones oceanográficas en el mar ecuatoriano durante septiembre continuaron frías, así la TSM presentó anomalías negativas de -1,0°C; manteniéndose estos valores durante la mayor parte del mes.

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) reporta que las precipitaciones registradas en la región litoral, durante septiembre-agosto de 2005 fueron deficitarias y sus porcentajes variaron entre el 18% en Esmeraldas (2°N) al 100% en Portoviejo (1°S), Guayaquil (2.1°S) y Milagro (2°S). En San Cristóbal - Galápagos, la precipitación registrada fue superior a su normal mensual en el 13%, sin embargo se observaron solamente 8 días con lluvia.

Respecto a la TA en la región litoral, con excepción de las localidades de Babahoyo y Machala donde se registró anomalías negativas de -0.1°C y -0.6°C respectivamente. En el resto de las localidades, las anomalías fueron positivas con valores que oscilan desde los +0.1°C (Portoviejo) hasta los +0.9°C (La Concordia). En la localidad de Guayaquil no se reportó variación de la TA respecto a la normal. En la Región Insular la TA experimentó un descenso térmico, registrándose una anomalía negativa de -1.1°C

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

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informa que en las estaciones del litoral norte (Talara y Paita), la TSM, durante las tres primeras semanas del mes, osciló alrededor de su patrón mensual (17,6° y 16,6° C, respectivamente), mientras que en la última semana aumentó rápidamente en promedio de 1°C. En el litoral centro y sur, predominaron valores de temperatura por debajo de sus promedios mensuales, registrándose la máxima anomalía térmica del mes en la estación de San Juan de Marcona (-1.4° C).

Con respecto a los registros del NMM se observó el descenso de sus valores respecto al mes anterior. La mínima anomalía ocurrió en las estaciones de San Juan de Marcona y Matarani (-7 cm), y la máxima anomalía en la estación de la Isla Lobos de Afuera (+3 cm).

En cuanto a la TA, se registraron valores por debajo de su promedio patrón, principalmente influenciado por la persistencia en la intensificación del Anticiclón del Pacífico Sur Oriental (APSO) y la temperatura superficial del mar relativamente fría. A lo largo del litoral peruano, las anomalías oscilaron entre  $-0.7^{\circ}\text{C}$  y  $-1.7^{\circ}\text{C}$ , presentándose el mayor valor en la estación de San Juan de Marcona ( $-1.7^{\circ}\text{C}$ ).

Durante el presente mes sólo se registraron ligeras lloviznas en el Callao, con un acumulado de 1 mm, como resultado de cuatro días de precipitación.

En lo referente a los vientos, la dirección predominante a lo largo del litoral fue del Sur (S) y las velocidades del viento oscilaron alrededor de su promedio patrón, excepto en las estaciones de Lobos de Afuera e Ilo, cuyas anomalías fueron +5.0 y +2.1 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 ambientales para monitorear una serie de variables oceánicas y atmosféricas. A continuación se presenta una descripción de la TSM y del NMM entre Arica ( $18^{\circ}29'S$ ) y Talcahuano ( $36^{\circ}41'S$ ) para septiembre de 2005.

En general las anomalías de TSM mostraron un descenso con valores bajo el promedio climatológico. Los mayores registros de anomalías negativas se presentaron en la zona norte del país, los que descendieron gradualmente hacia la zona centro-sur. Éstas anomalías fluctuaron entre los  $-1,7$  y  $-0,3^{\circ}\text{C}$  en las estaciones de Arica y Talcahuano respectivamente.

Los datos de TSM registrados en la costa de Chile durante septiembre, presentan un comportamiento considerado normal, siendo consistente con las condiciones neutras observadas en el Pacífico tropical.

En este mes las anomalías del nivel del mar registraron una tendencia negativa con valores mensuales por debajo del promedio histórico. Las anomalías oscilaron entre los  $-3,7$  cm (Arica) y  $-12,0$  cm (Caldera).

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) informa que la temperatura media del aire registró anomalías ligeramente negativas sobre las estaciones costeras del norte de Chile, con un descenso de hasta  $-1^{\circ}\text{C}$ . El resto del país presentó un comportamiento dentro de lo normal.

La zona costera del norte de Chile, presentó anomalías negativas de la temperatura máxima del aire de hasta  $-1.6^{\circ}\text{C}$  bajo lo normal. En cuanto a las temperaturas mínimas, presentaron anomalías negativas de hasta  $-0.7^{\circ}\text{C}$ , especialmente en las estaciones de Iquique ( $20^{\circ}\text{S}$ ) y Antofagasta ( $23^{\circ}\text{S}$ ).

La zona central del país, registró temperaturas máximas normales a excepción de Santiago ( $33^{\circ}\text{C}$ ) que registró anomalías de  $-0.5^{\circ}\text{C}$ , y presentó anomalías de  $-0.1^{\circ}\text{C}$  con respecto a las temperaturas

mínimas. El resto de las estaciones de la región, presentaron calentamiento en la temperatura mínima de hasta +1.1°C en Curicó (34°S).

Las zonas sur y austral registraron anomalías positivas en las temperaturas máximas, con valores que alcanzaron los +2.0°C. En cuanto a las temperaturas mínimas, la región ubicada entre los 38°S y 40°S, registró anomalías negativas de hasta -0.7°C, asociadas al paso de masas de aire frío sobre la región.

Septiembre se caracterizó por presentar un comportamiento cercano a lo normal sobre las estaciones costeras de la zona norte del país. Las estaciones ubicadas en las regiones central y sur del país, se caracterizaron por presentar una intensificación de las altas presiones, registrando anomalías positivas de hasta +4.6 hPa. Con respecto al promedio.

Durante septiembre se presentaron 4 eventos de precipitación, siendo el primero, entre el 2 y el 5, el más intenso, afectando desde los 31°S hasta 43°S, con precipitaciones de hasta 32 mm en 24 horas en la estación de Curicó (34°S). Los tres eventos restantes ocurrieron durante la última quincena del mes, afectando las zonas centro- sur y sur del país.

En general, gran parte del país registró un déficit en el total mensual, siendo la región más afectada por este déficit, la ubicada al sur de los 40°S, donde persistieron las altas presiones desviando y debilitando los sistemas frontales.

### III. PERSPECTIVA

#### A. GLOBAL

De acuerdo con la evolución de la TSM en las Regiones Niños, el comportamiento de los principales indicadores oceánicos y atmosféricos en el Pacífico Ecuatorial así como el consenso de varios modelos dinámicos y estadísticos globales, se considera que continuarán las condiciones neutras durante los próximos meses.

En el Pacífico Central permanecerán las anomalías positivas de la temperatura superficial del mar ( $\leq 0,5^{\circ}\text{C}$ ) con ligera tendencia a disminuir; mientras que la región Niño1+2 (Pacífico Oriental) se mantendrán las anomalías negativas de alrededor de  $-0,5^{\circ}\text{C}$ .

#### B. REGIONAL

De acuerdo con el seguimiento de las condiciones océano-atmosféricas en el Pacífico Sudeste, realizado por el Programa ERFEN (integrado por los Comités Nacionales ERFEN de Chile, Colombia, Ecuador y Perú), y coordinado por la CPPS, para octubre de 2005 se prevén en la región del Pacífico Sudeste, condiciones ligeramente frías, expresadas en valores de la TSM, TA así como el NMM, los cuales permanecerán alrededor de sus valores normales. En cuanto a las lluvias, éstas continuarán deficitarias desde la costa sur del Pacífico colombiano hasta las costas norte 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
JUL 05	4.1	9.4	8.4	29.1	27.5	26.0	21.2	18.8	14.3	13.2	0.0
AGO 05	3.3	7.6	7.2	28.9	26.9	25.2	20.6	18.3	14.1	13.5	-0.8
SEP 05	3	8.1	7.1	28.8	26.6	24.6	19.7	17.6	15.0	11.9	0.4

Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA.

TABLA 2

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: A) 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	
JUL 05	27.4	22.9	15.5	16.2	15.0	14.1	14.0	13.1	
AGO 05	27.5	22.5	15.3	15.9	15.3	13.9	13.9	12.6	
SEP 05	27.2	23.1	14.6	14.9	15.2	13.5	13.6	12.5	

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

TABLA 3

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: A) 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	
JUL 05	***	2550	1070	1508	640	1183	913	754	
AGO 05	***	2480	1030	1526	685	1191	1191	768	
SEP 05	***	***	980	1460	626	1107	863		

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

TABLA 4

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

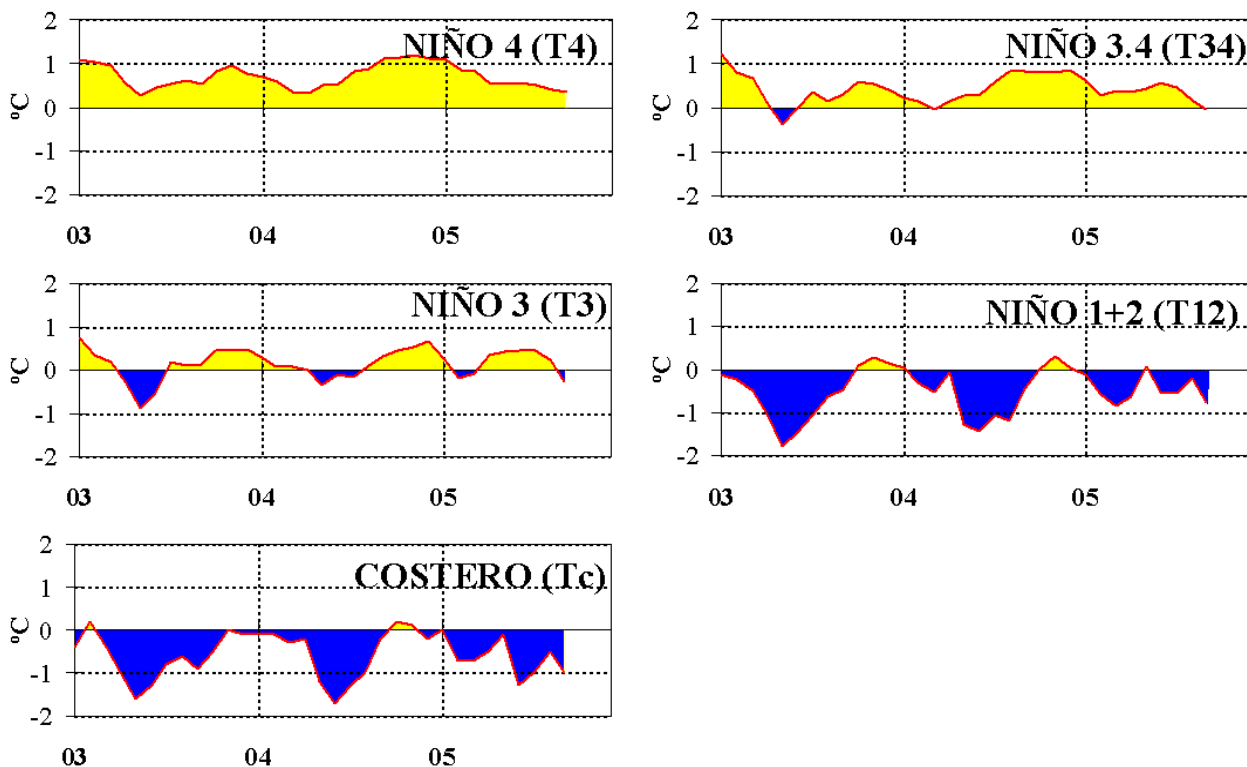
QUINARIOS		Temperatura Superficial del Mar (TSM)			Nivel Medio del Mar (NMM)		
		BALTRA	TALARA	CALLAO	BALTRA	LLS (INOCAR)	CALLAO
AGO	01	***	19.2	15.5	182.3	242.5	***
	06	***	18.7	15.3	186.5	255.3	***
	11	***	18.7	15.2	180.3	249.3	***
	16	***	18.8	15.2	185.0	242.0	***
	21	***	18.4	15.2	184.6	251.0	***
	26	***	17.8	15.0	178.6	245.8	***
	31	***	18.1	15.3	185.3	244.0	***
SEP	05	***	17.4	14.9	190.4	***	102.0
	10	***	17.3	14.8	190.7	***	100.7
	15	***	17.1	14.6	183.9	***	99.8
	25	***	17.0	14.9	190.8	***	100.0
	30	***	18.7	15.1	185.8	***	98.1

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

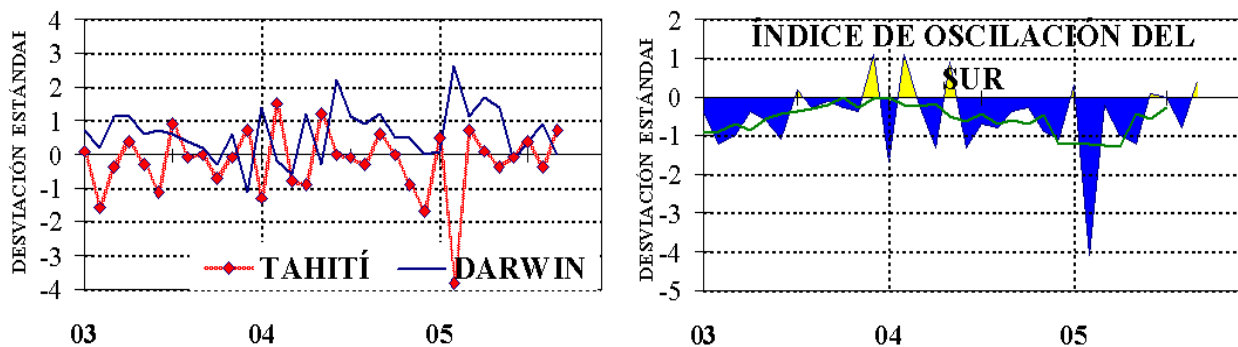
Nota:

\* Valores corregidos

\*\*\* Información no recibida.

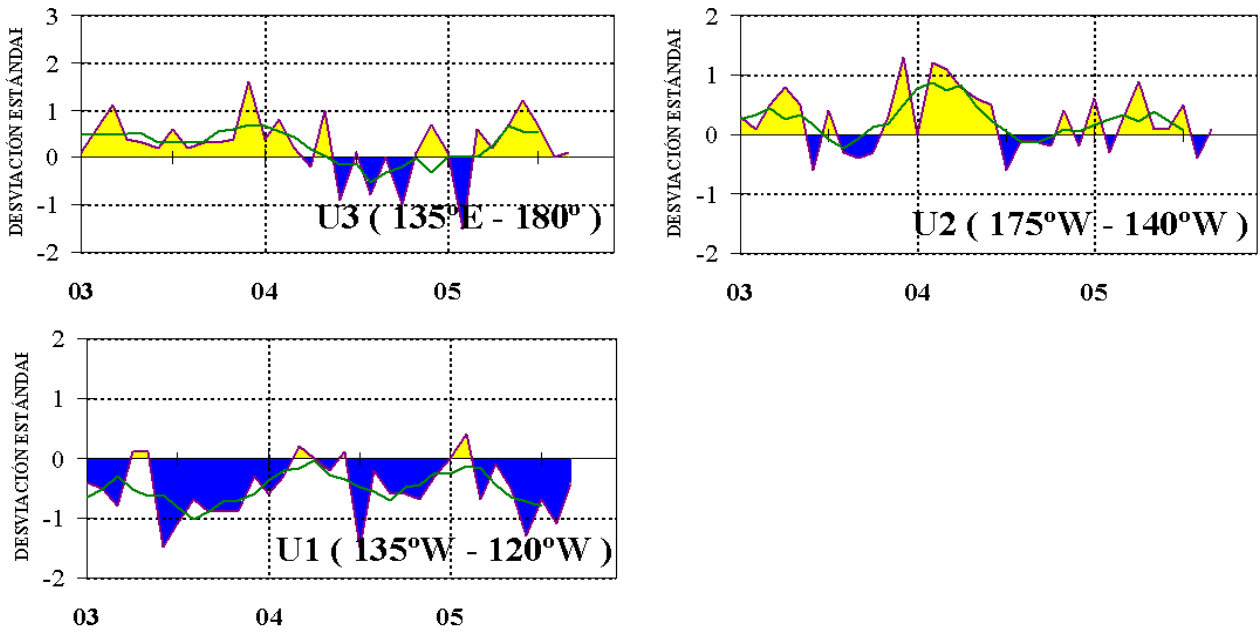


**Figura 3.-** Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestran en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

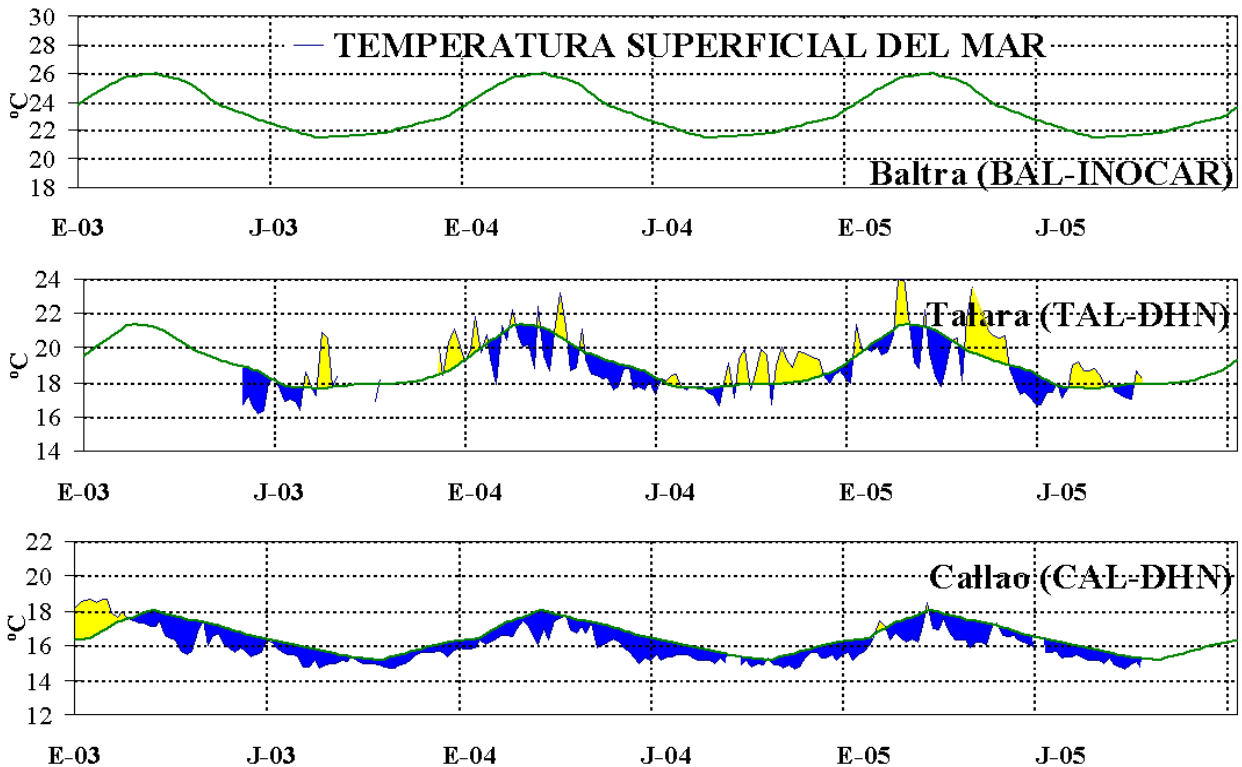


**Figura 4.-** Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre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

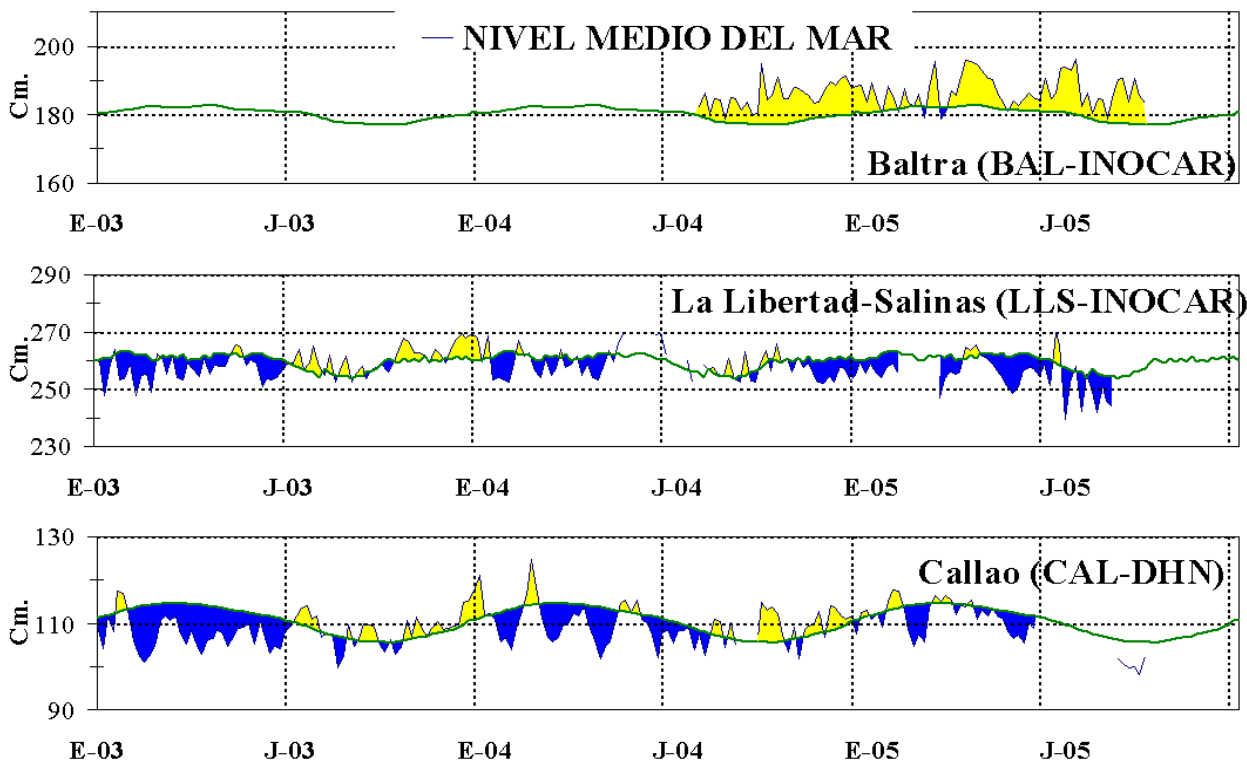




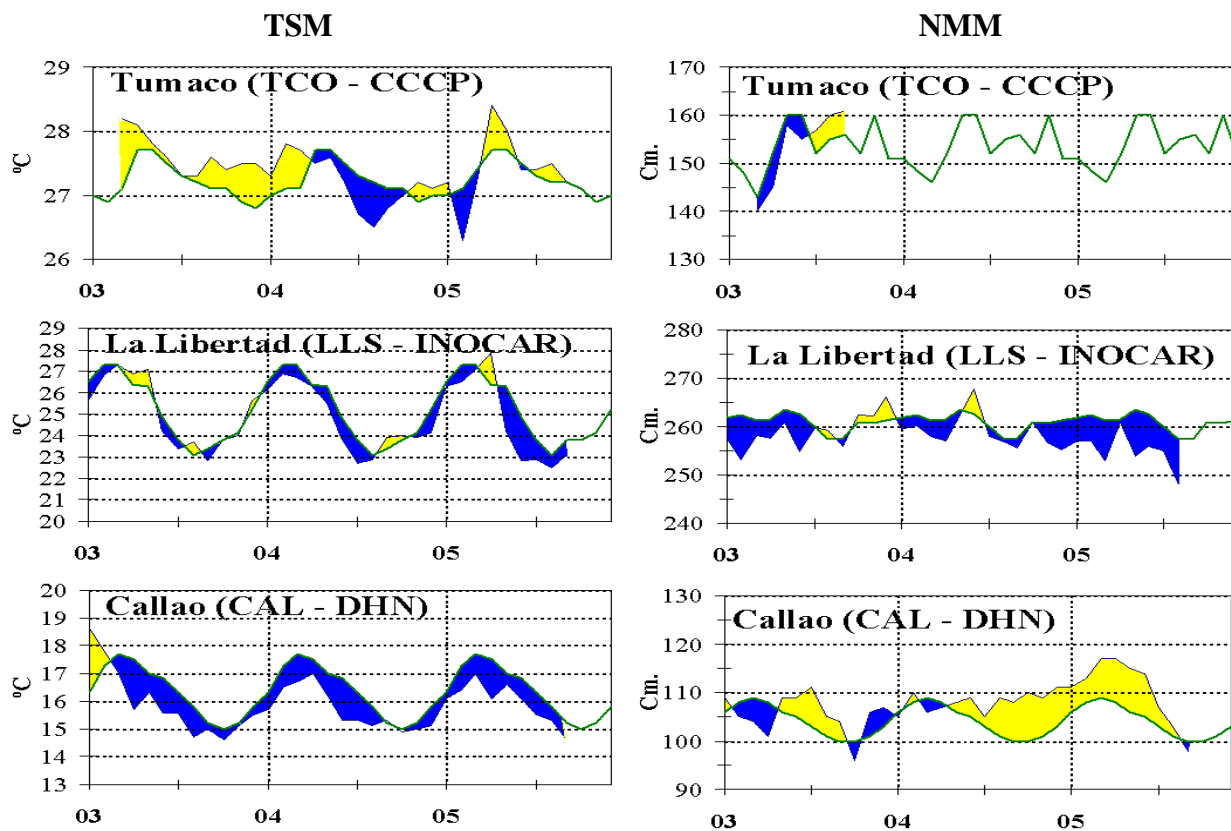
**Figura 5.-** Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



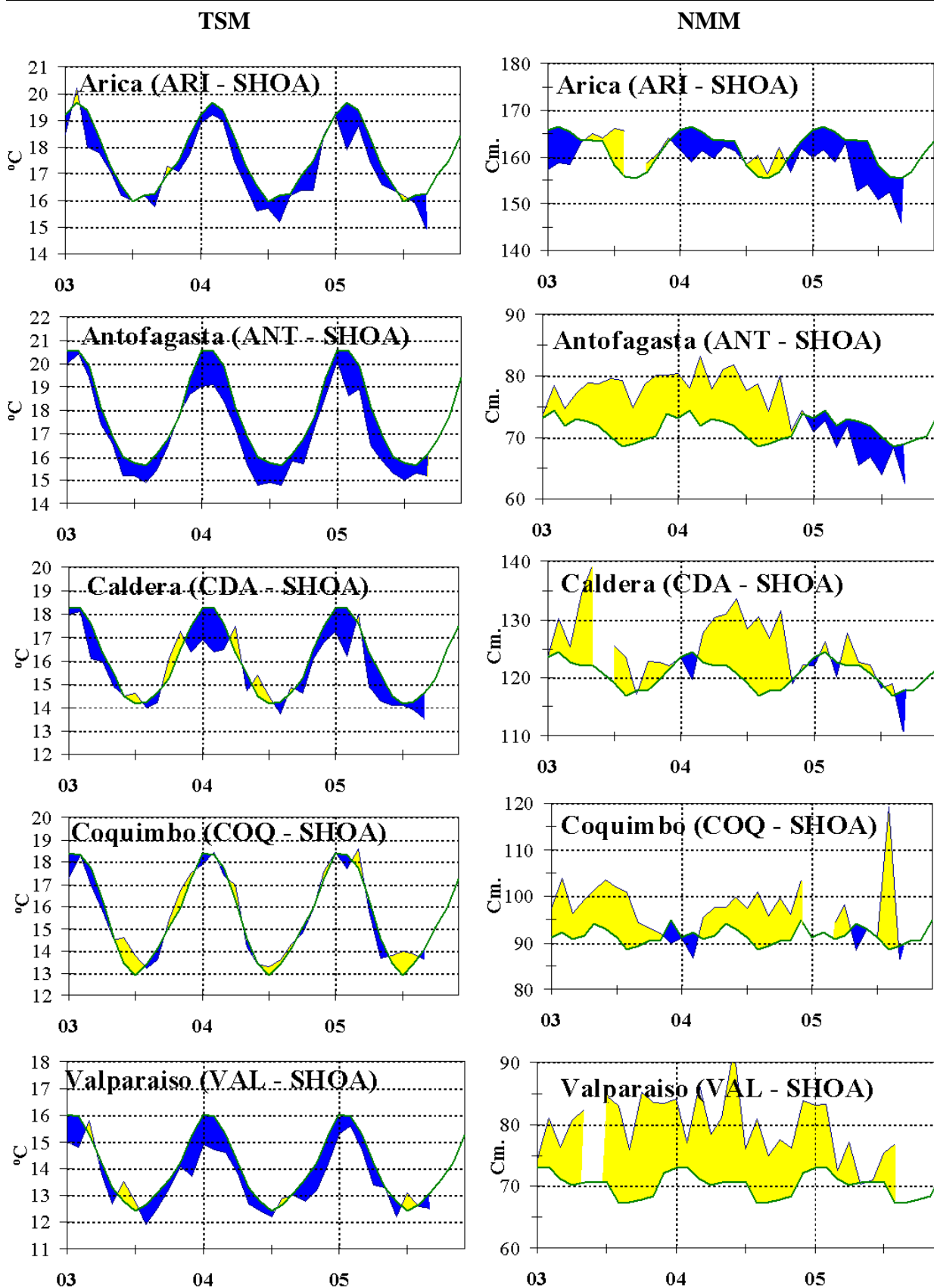
**Figura 6.-** Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)



**Figura 7.-** Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva 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).

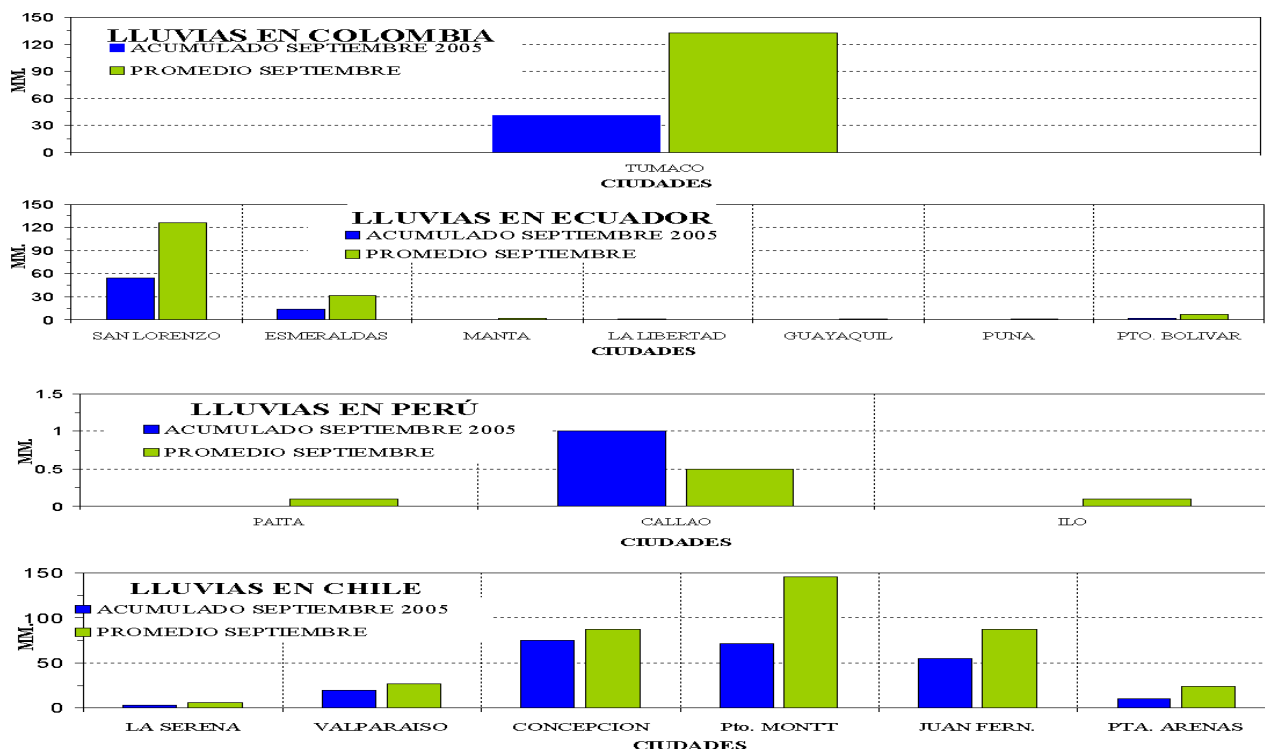


Figura 9.- Lluvia durante septiembre en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

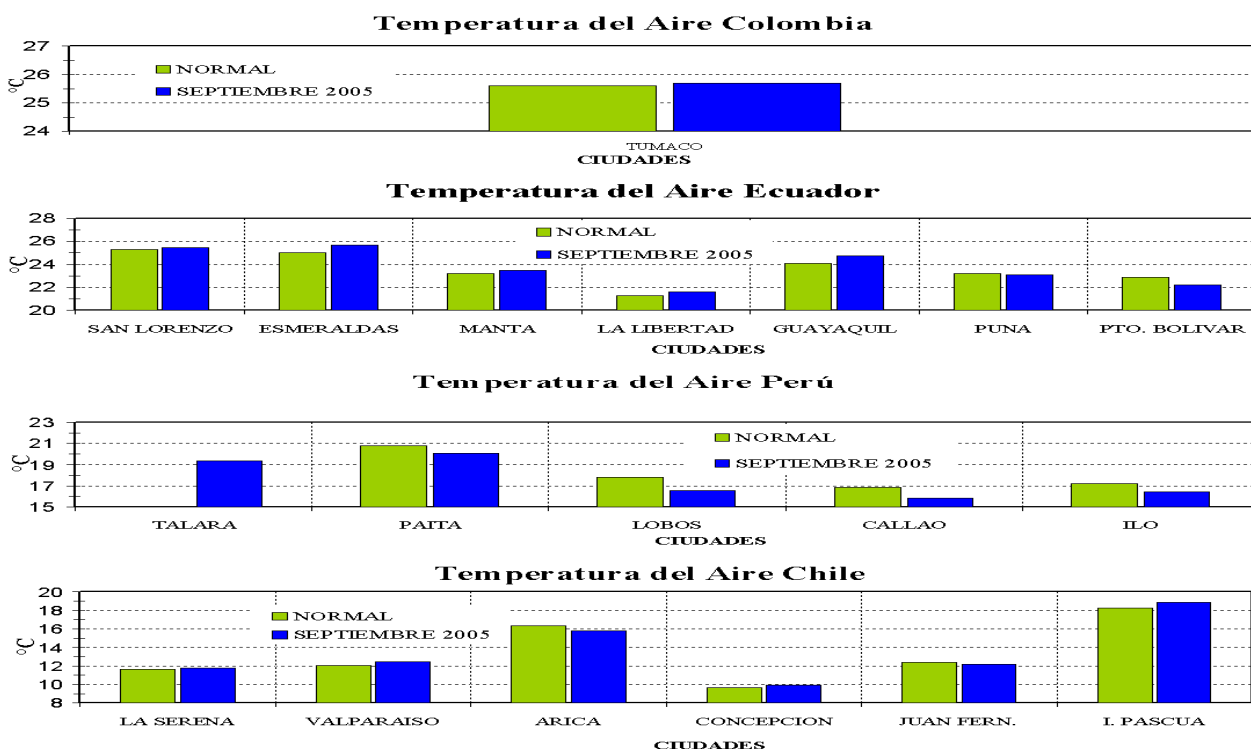


Figura 10.- Temperatura del Aire durante septiembre en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).