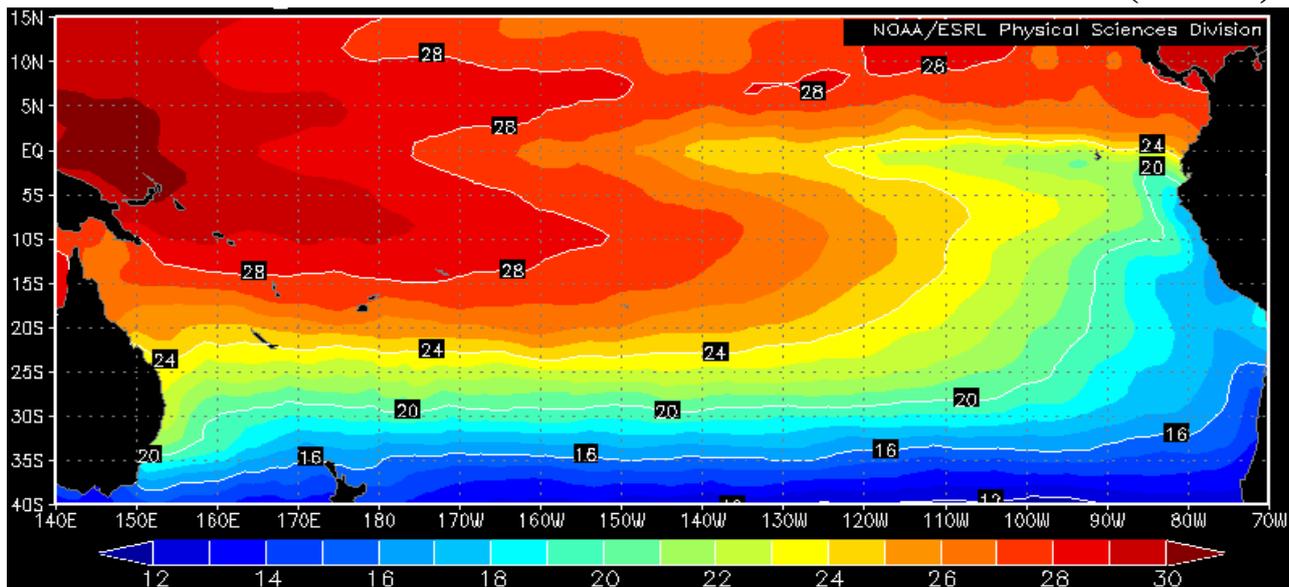


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



Temperatura Superficial del Mar, octubre de 2008, NOAA-CIRES/Climate Diagnostic Center

OCTUBRE DE 2008

BAC N° 217

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; o@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^{do} piso, Guayaquil-Ecuador, FAX: (593)4-2221201.

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

RESUMEN EJECUTIVO

En octubre continuaron las condiciones neutrales del ENOS en el océano Pacífico Ecuatorial, donde la temperatura superficial del mar estuvo ligeramente por debajo del valor medio, presentado en esta ocasión anomalías negativas en todas las regiones Niño, incluso en la región Niño 1+2 donde hasta el mes pasado registraba valores positivos. Este comportamiento térmico en el Pacífico Ecuatorial tendiente a presentar valores por debajo del promedio se mantendría hasta fines del presente año. Durante la última semana de octubre, la anomalía de la temperatura superficial del mar en las regiones Niño presentó los siguientes valores; en la región del Pacífico Occidental (Región Niño 4) fue de -0,2°C; en el Pacífico Central (Región Niño 3.4) fue de -0,1°C y; en la región del Pacífico Oriental (Región Niño 1+2), fue de -0,8°C. A nivel subsuperficial se mantiene la presencia de un dipolo térmico en el Pacífico Ecuatorial Central, ubicado entre 100 y 200 m de profundidad; el núcleo cálido con anomalías de +3,0°C ubicado al oeste de la línea de fecha y el núcleo frío, con anomalías de -3,0°C, localizado al este de la línea de fecha. En semanas pasadas era posible observar un ligero desplazamiento del núcleo cálido hacia el este, sin embargo durante la segunda mitad de octubre se nota una reducción de la velocidad de progreso de este núcleo cálido hacia las costas de Suramérica.

El Nivel Medio del Mar en el Pacífico Sudeste durante el mes presentó tendencia hacia valores por debajo de sus patrones normales; A lo largo de la costa peruana, registró en promedio un descenso de alrededor de 3,0 cm con respecto al mes anterior. Frente a Chile el comportamiento del nivel del mar, mantuvo la tendencia negativa observada en los meses anteriores (agosto y septiembre), con anomalías negativas que fluctuaron entre -6,0 cm (Caldera) y -10,1 cm (Valparaíso).

El Índice de Oscilación del Sur continuó en la fase positiva, aunque en esta ocasión experimentó un ligero descenso respecto al mes anterior, llegando a un valor de 1,3. La Zona de Convergencia Intertropical se mantuvo al norte de lo normal para la época (entre 8 y 10°N) y con actividad convectiva hacia el borde oriental del océano Pacífico.

En la región del Pacífico Sudeste los vientos de superficie se presentaron con dirección Sur y Sureste y de magnitud más intensos que su condición normal, predominando las anomalías positivas entre 0,4 a 1,7 m/s.

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 temperatura superficial del mar en el sector Oriental del océano Pacífico Ecuatorial permanecerá ligeramente bajo su valor normal.

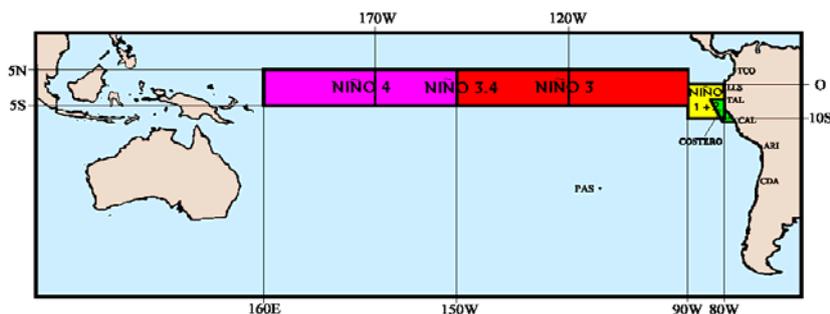


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C) para las regiones Niños.

INSTITUCIÓN	Dirección electrónica
CCCP - Centro Control de Contaminación del Pacífico (Colombia);	cccp@cccp.org.co
IDEAM - Instituto de Estudios Ambientales (Colombia);	meteorologia@ideam.gov.co
INOCAR - Instituto Oceanográfico de la Armada (Ecuador);	nino@inocar.mil.ec
DHN - Dirección de Hidrografía y Navegación (Perú);	oceanografia@dhn.mil.pe
SHOA - Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (Chile)	shoa@shoa.cl
DMCh - Dirección de Meteorología (Chile)	metapli@meteochile.cl
NOAA - AOML Miami (USA)	JHARRIS@aoml.noaa.gov

**BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO
BAC Nº 217, OCTUBRE 2008****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

En octubre el océano Pacífico Ecuatorial Central, continuó con la tendencia a disminuir la Temperatura Superficial del Mar (TSM), alcanzando para todas las regiones Niño valores negativos de anomalía. El valor mensual de la anomalía de TSM para octubre, en las regiones Niño, se mantuvo negativo así, en la región del Pacífico Occidental (Región Niño 4) pasó de $-0,4$ a $-0,1^{\circ}\text{C}$, en el Pacífico Central (Región Niño 3.4) la anomalía pasó de $-0,2$ a $-0,3^{\circ}\text{C}$ y en la región del Pacífico Oriental (Región Niño 1+2) la anomalía pasó de $0,7$ a $-0,15^{\circ}\text{C}$.

La estructura térmica subsuperficial del Pacífico Ecuatorial se caracterizó por la presencia de un dipolo térmico con el núcleo cálido de anomalía $+3,0^{\circ}\text{C}$ ubicado al oeste de la línea de fecha y el núcleo frío de anomalía $-4,0^{\circ}\text{C}$ localizado al este de la línea de fecha, ambos núcleos se ubican alrededor de los 150 m de profundidad.

El Nivel Medio del Mar (NMM) en el Pacífico Sudeste presentó tendencia a valores por debajo de sus patrones normales. La costa peruana registró en general un descenso promedio alrededor de 3.0 cm, respecto al mes anterior, las anomalías negativas predominaron, fluctuando entre -2.0 cm (San Juan) y -6.0 cm (Talara y Paita) a excepción de las estaciones de Lobos de Afuera, Chimbote y Callao, que presentaron una anomalía de +1.0 cm; en Chile el comportamiento del nivel del mar, mantuvo la tendencia negativa observada en los meses anteriores (agosto y septiembre), a lo largo de la costa chilena, con anomalías negativas que fluctuaron entre -6,0 cm (Caldera) y -10,1 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 1,3.

El eje central de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se presentó en el sector Oriental del Pacífico entre 8 y 10°N con relativa actividad convectiva.

En cuanto a los vientos de superficie, en la región del Pacífico Sudeste se presentaron predominantemente del sur y sureste, con velocidades que estuvieron ligeramente sobre el valor medio entre $0,4$ a $1,7$ m/s.

II. IMAGEN NACIONAL**A. CONDICIONES EN LA COSTA COLOMBIANA.**

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), informa que durante octubre las cantidades de lluvia se incrementaron en buena parte de las regiones Caribe y Andina, y en el sur de la Pacífica; la formación y desarrollo de algunos procesos océano-atmosféricos en el Atlántico y especialmente en el mar Caribe, nuevamente fue el principal factor para que predominaran condiciones de nubosidad y tiempo lluvioso en buena parte del país. Importante señalar, la formación de la depresión tropical No. 16 en cercanías del Archipiélago de San Andrés y Providencia y de la tormenta tropical Omar al nororiente de la península de La Guajira. Estos dos sistemas generaron fuertes aguaceros en sus áreas de influencia e incidieron en los volúmenes de

precipitación que se presentaron en algunas zonas puntuales del centro y norte de Colombia. Así, especialmente en algunas áreas de la región Caribe, se registraron totales de lluvia que excedieron en más de un 40% los promedios del mes. Producto de ello, continuaron las emergencias por niveles altos en las zonas ribereñas de los ríos Sinú, San Jorge y en las partes bajas de los ríos Magdalena y Cauca; de igual forma, por deslizamientos, especialmente en el centro y norte del país.

En las regiones Andina y Pacífica, predominaron cantidades de precipitación próximas a los promedios o un poco superiores, aunque en algunas zonas del centro del país, se presentaron ligeros déficit. Por su parte, hacia el oriente del territorio colombiano, como se había previsto, en la mayor parte de la Orinoquía, se registraron volúmenes de precipitación entre cercanos a los promedios o levemente inferiores. Caso contrario sucedió en la Amazonía, en donde las lluvias fueron en general ligeramente excesivas, debido al frecuente ingreso de humedad desde tierras brasileras por la presencia de sistemas frontales del hemisferio Sur. La zona de confluencia intertropical se mantuvo la mayor parte del tiempo entre 8 y 10°N, y su posición fue influenciada por el paso de ondas tropicales del Este y ocasionalmente por sistemas frontales en el Atlántico.

El Centro Control Contaminación del Pacífico (CCCP) manifiesta que durante el monitoreo de octubre 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 observa, en el registro de TSM para el mes, fue de 27,3 y 27,5°C para la primera y segunda quincena respectivamente, arrojando un promedio mensual de 27.4°C. Se presenta una anomalía positiva a nivel superficial de 0.05°C, con respecto a la media histórica, la cual es de 27,07°C.

En octubre, la termoclina se posicionó sobre los 10 metros, y para la segunda quincena alcanzó a estar sobre los 35 metros aproximadamente. La isoterma de los 15°C no se hace visible para este mes, la isoterma de los 27°C asciende hasta los 3 metros, alcanzando a esta profundidad una anomalía negativa de 0,2°C. A los 15 metros, se observa una leve anomalía negativa de -0,01°C, lo cual corresponde al ascenso de la termoclina hasta niveles superficiales.

En cuanto al comportamiento de la salinidad, registró a nivel superficial un valor de 31,99 y 32,17 para la primera y segunda quincena de octubre respectivamente, siendo el promedio mensual de 32,08. Se presenta una anomalía positiva de 0,5 a nivel superficial con respecto a la media histórica que es de 31,37.

El máximo valor de la salinidad se presentó en la primera quincena del mes, con un valor de 35,02 a una profundidad de 42 metros aproximadamente. La haloclina se posicionó para la primera y segunda quincena sobre los 10 y 37 metros respectivamente. La isohalina de 34 se registró a los 18 metros, mientras que la isohalina de 35 se registró a los 100 metros.

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA.

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR) reporta que, durante octubre de 2008, la temperatura del aire a lo largo del litoral ecuatoriano fluctuó entre 22,4 y 26,0°C lo que significó anomalías positivas entre 0 y 0,7°C. En cuanto a la TSM presentó valores entre 22,5 y 26,4°C dando anomalías de -1,3 y 0,5°C.

Durante el mes, a lo largo del sector norte del litoral ecuatoriano se presentaron lluvias con un acumulado mensual de 30 mm, lo que representa una anomalía positiva del 18%. Durante estos meses, las lluvias en el Litoral ecuatoriano se caracterizan por ser mínimas, excepto en el extremo norte del país, que está influenciada por el desprendimiento de núcleos convectivos provenientes de la ZCIT.

Los vientos se presentaron dentro del rango normal esperado y fueron del sur sureste.

Considerando el actual comportamiento de las condiciones océano-atmosférica frente al Ecuador, se prevé que en noviembre continúe mínimo el volumen de las precipitaciones en el litoral ecuatoriano. En cuanto a la temperatura del mar y del aire en la costa ecuatoriana, se estima que se presentarán ligeramente por debajo de su valor promedio.

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) manifiesta que en general, a lo largo de la costa peruana, se registró un descenso promedio en las anomalías de la TSM, menor de 1°C respecto al mes anterior, predominando las anomalías negativas; a excepción de Mollendo, que presentó una anomalía de +0,3°C, y en las estaciones de Chimbote y Callao, que presentaron un comportamiento similar a su normal. Las anomalías negativas fluctuaron entre -0,2°C (Talara) y -1,1°C (Paita).

Con respecto al NMM a lo largo de la costa peruana, registró en general un descenso promedio, respecto al mes anterior de alrededor de 3.0 cm, Las anomalías negativas predominaron, fluctuando entre -2,0 cm (San Juan) y -6,0 cm (Talara y Paita); a excepción de las estaciones de Lobos de Afuera, Chimbote y Callao, que presentaron una anomalía de +1,0 cm, respectivamente.

A lo largo del litoral peruano, la TA registró un descenso alrededor de 0,7°C, respecto al mes anterior, prevaleciendo las anomalías negativas; a excepción de la estación de Ilo, que presentó un comportamiento similar a su normal. Las anomalías de la TA fluctuaron entre -0,1°C (Chimbote) y -1,8°C (San Juan).

En el litoral norte, específicamente en las localidades de Talara y Lobos de Afuera, se registraron lloviznas aisladas durante el mes, con precipitaciones acumuladas de 0,9 y 3,4 mm, respectivamente; mientras que, en el Callao solo el día 9 se registró una llovizna tipo traza.

A lo largo del litoral peruano se presentaron vientos de dirección Sur y Sureste. Con relación a la velocidad del viento, predominaron las anomalías positivas, que fluctuaron entre 0,4 a 1,7 m/s; a excepción de Paita, Callao y San Juan, que presentaron anomalías de -1,4, -0,3 y -0,6 m/s, respectivamente.

D. CONDICIONES EN LA COSTA CHILENA

El Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA) mantiene a lo largo de la costa una red de estaciones de nivel del mar para monitorear una serie de variables oceánicas y atmosféricas. A continuación se presenta una descripción de la TSM y del nivel del mar entre Arica (18°29'S) y Talcahuano (36°41'S) para octubre de 2008.

La variable TSM se caracterizó por presentar valores de anomalías negativos en la mayoría de las estaciones, sin embargo, éstos no superaron los -1,5°C. Por su parte, la estación de Coquimbo registró un valor positivo de 0,3°C que es considerado dentro de los rangos normales.

El comportamiento del nivel del mar, mantuvo la tendencia negativa observada en los meses anteriores (agosto y septiembre), a lo largo de la costa chilena, con anomalías negativas que fluctuaron entre -6,0 cm (Caldera) y -10,1 cm (Valparaíso). Cabe destacar, que las mayores anomalías se presentaron en la zona centro-sur del país, donde se alcanzaron valores del orden de 10 cm bajo el promedio histórico.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) manifiesta que durante octubre, la temperatura media del aire en superficie, manifestó un calentamiento en la mayor parte del país, con las mayores anomalías positivas presente en la zona central y austral, con valores de +1,5°C (Curicó) y +0,9°C (Punta Arenas).

La temperatura máxima del aire en superficie alcanzó los mayores calentamientos en la zona central, sur y austral, con anomalías positivas que fluctuaron entre +1,0 y +1,9°C por sobre el promedio del mes. Contrariamente, en la zona norte continuó observándose condiciones frías, cuyas anomalías negativas se observaron entre Arica (-0,9°C) y La Serena (-0,2°C).

La temperatura mínima del aire en superficie, mostró en gran parte del país ligeros calentamientos, con anomalías positivas de +0,7°C en la zona norte, +1,0°C en la zona central y +0,8°C en la zona austral (+0,8°C). Solo la zona sur, presentó ligeros enfriamientos, cuyas anomalías negativas fluctuaron entre -0,6 y -0,9°C respecto del promedio del mes.

La circulación atmosférica en el país se caracterizó por presentar un predominio de altas presiones durante gran parte del mes, asociado a condiciones anticiclónicas que se manifestaron a lo largo de la banda de latitudes medias en todo el hemisferio sur. En la región austral de Chile, estuvo dominado por circulación ciclónica, asociado al marcado flujo zonal y paso de sistemas frontales de moderada intensidad. Las estaciones meteorológicas continentales y oceánicas del país, mostraron anomalías positivas significativas de la presión a nivel del mar, con +3,0 hPa (Isla de Pascua), +2,0hPa (Juan Fernández), +1,4 hPa (Valparaíso) y 2,7 hPa (Pto.Montt). La zona austral, representada por Punta Arenas, presentó anomalías negativas de la presión a nivel del mar de -2,8 hPa.

Las precipitaciones, por segundo mes consecutivo, presentaron totales del mes inferior al promedio climatológico, alcanzando las mayores anomalías negativas en la zona sur. Las regiones con mayor déficit respecto del valor normal del mes se presentaron en Temuco (-57 mm), Valdivia (-71 mm) y Puerto Montt (-62 mm).

III. PERSPECTIVA

A. GLOBAL

Tomando en cuenta las predicciones de varios modelos numéricos, así como el comportamiento de los principales indicadores oceánicos y atmosféricos, se estima que continuarán presente durante el próximo mes las anomalías negativas de la TSM, en gran parte del Pacífico Ecuatorial. De igual manera a nivel subsuperficial se espera la permanencia de la actual estructura térmica.

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, no se prevé para el próximo mes, mayores cambios en la estructura térmica superficial y subsuperficial en el sector del Pacífico Oriental, esperando que tanto la temperatura del aire como la del mar se mantengan ligeramente por debajo de su valor medio, conservando la tendencia a presentar anomalías negativas.

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.	ORIEN.	T4	T3.4	T3	T1+2	Tc	Tht	Dwn	IOS
AGO 08	6.8	8.8	7.0	28.2	26.9	25.7	21.8	19.7	16.6	13.5	0.8
SEP 08	5.2	9.0	6.9	28.1	26.4*	25.1	21.2	19.2*	16.4	11.7	1.5
OCT 08	5.6	8.3	6.2	28.3	26.3	24.8	20.8	18.6	16.1	11.0	1.3

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	
AGO 08	27.4	23.3	16.9	16.1	15.5	13.8	13.4	12.1	
SEP 08	27.0	23.4	15.7	16.4	15.9	14.1	14.2	12.5	
OCT 08	27.4	22.5	15.0	15.7	16.1	14.7	15.3	12.5	

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	
AGO 08	***	2704	1070	1507	620	1176	828	625	
SEP 08	***	2650	1010	1472	***	1142	807	615	
OCT 08	***	2637	1010	1451	593	1160	798	609	

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
SEP	05	***	18.0	16.1	***	268.6	97.7
	10	***	17.8	16.0	***	257.6	98.4
	15	***	18.2	15.8	***	264.6	107.2
	20	***	18.0	15.5	***	267.6	100.7
	25	***	17.5	15.3	***	263.2	102.1
OCT	30	***	17.3	15.4	***	267.4	104.0
	05	***	***	***	***	266.1	***
	10	***	***	***	***	259.6	***
	15	***	***	***	***	265.6	***
	20	***	***	***	***	264.4	***
	25	***	***	***	***	258.5	***
	30	***	***	***	***	267.0	***

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

Nota:

* Valores corregidos

*** Información no recibida.

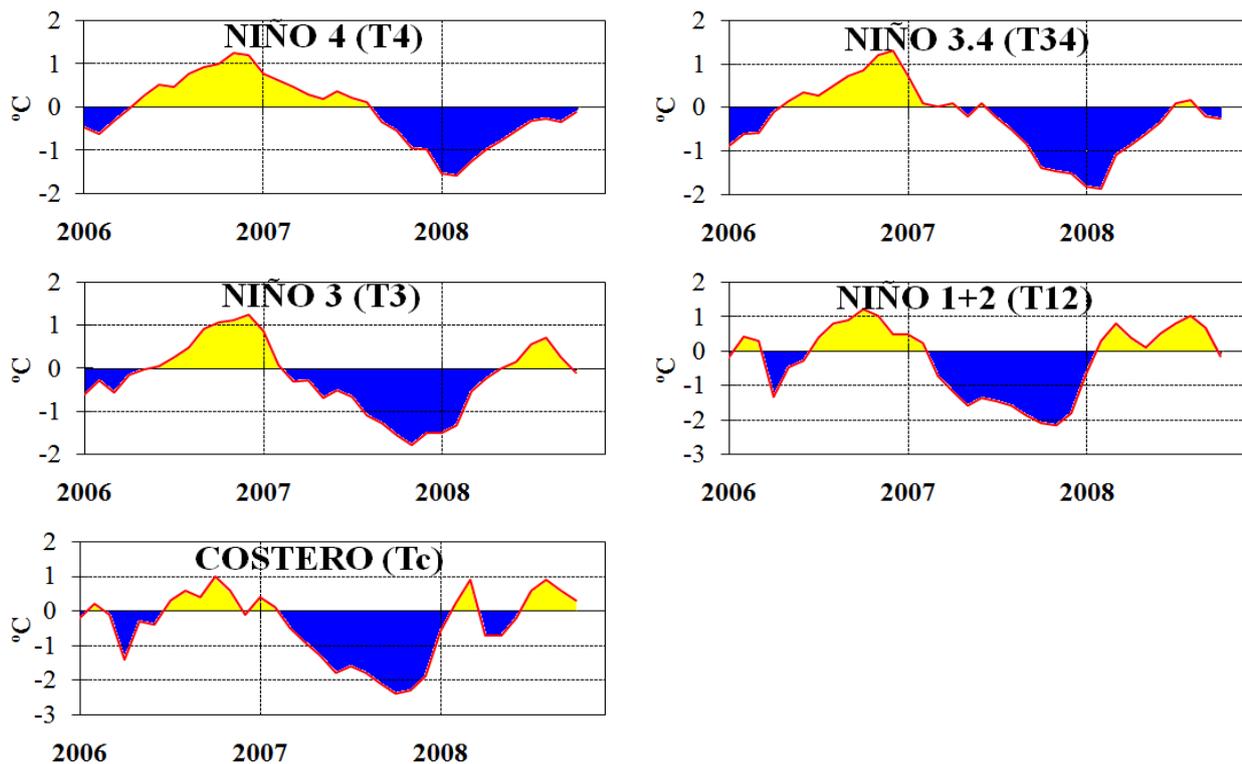


Figura 3.- Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestra en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

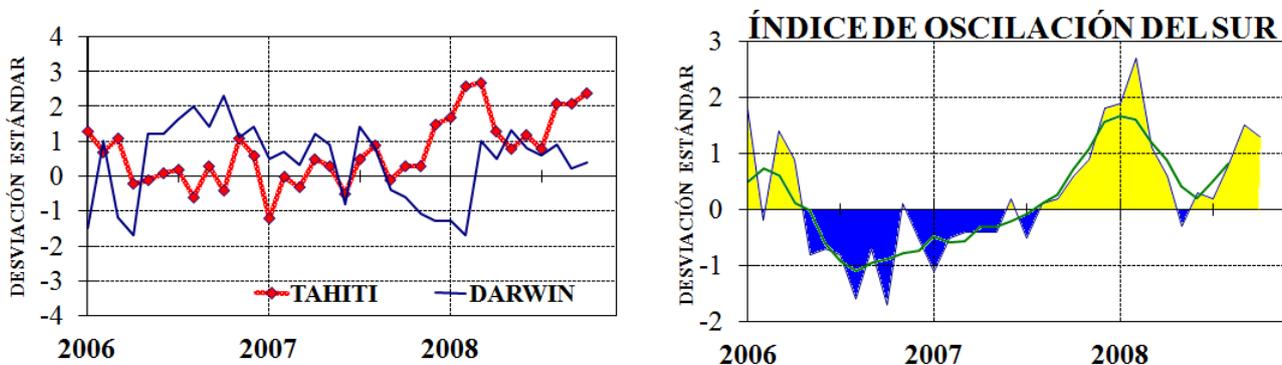


Figura 4.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los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

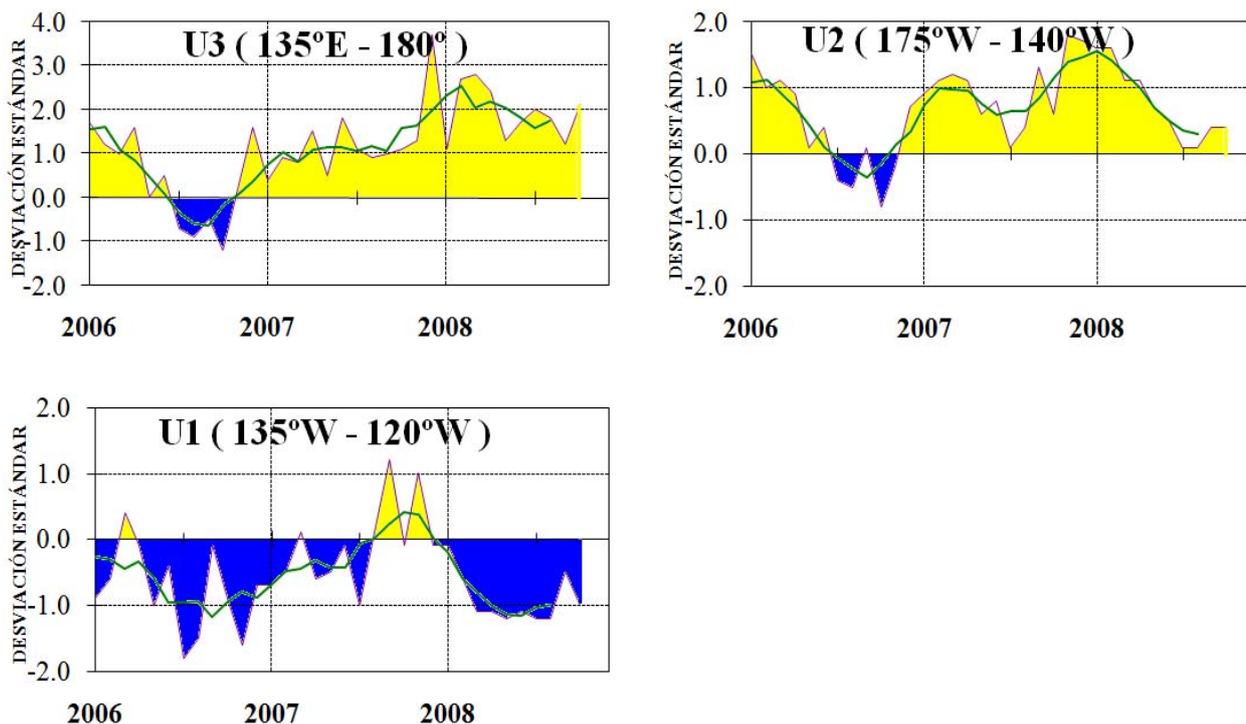


Figura 5.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1).
(Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

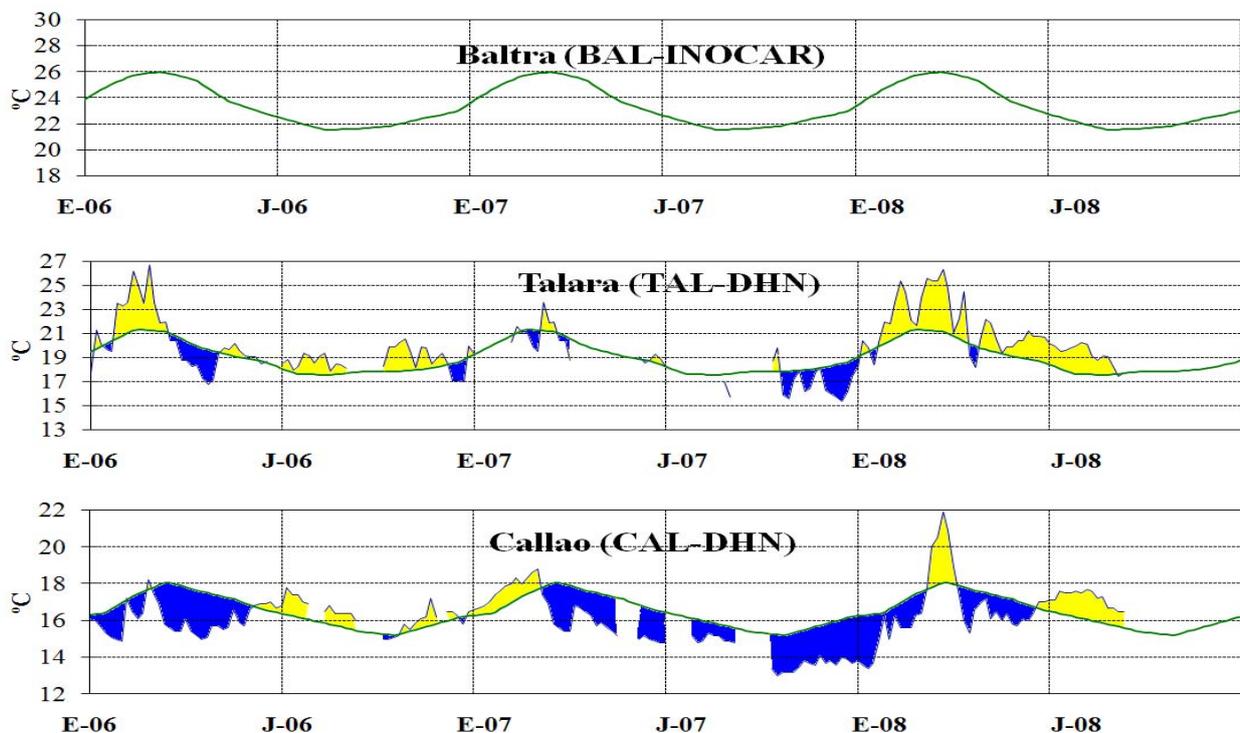


Figura 6.- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1.
(Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)

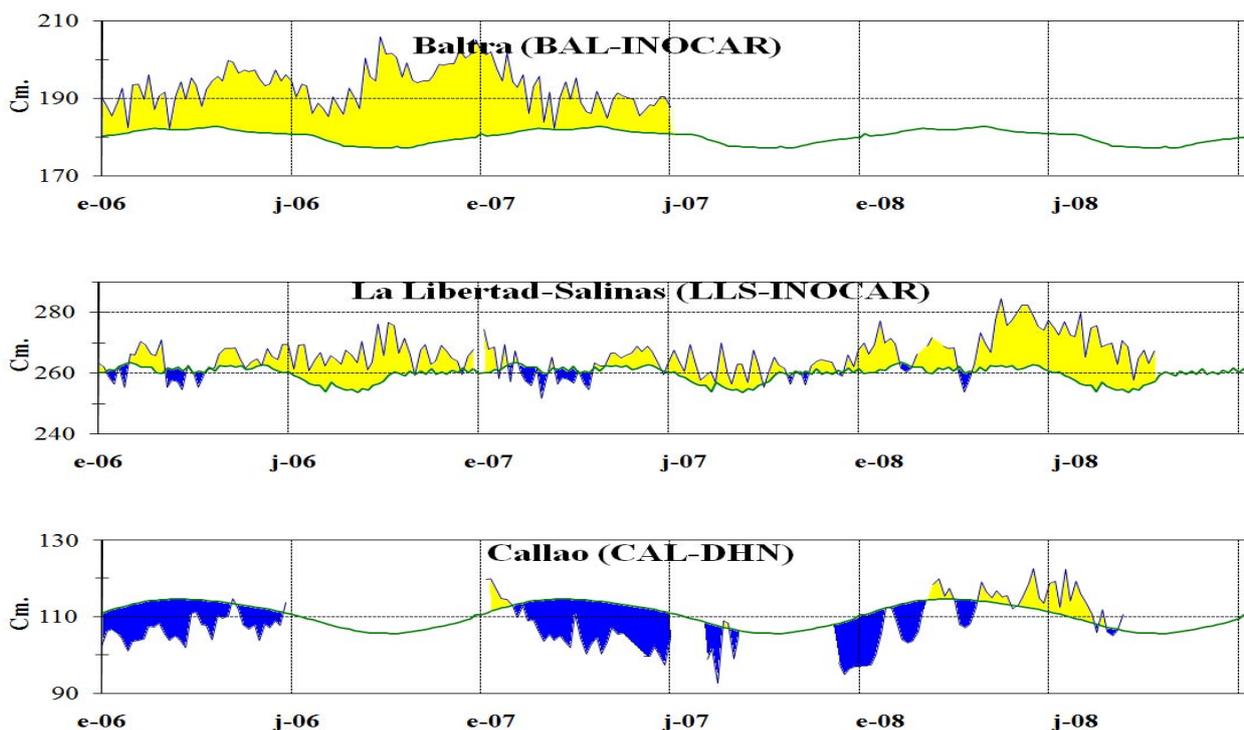


Figura 7.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).

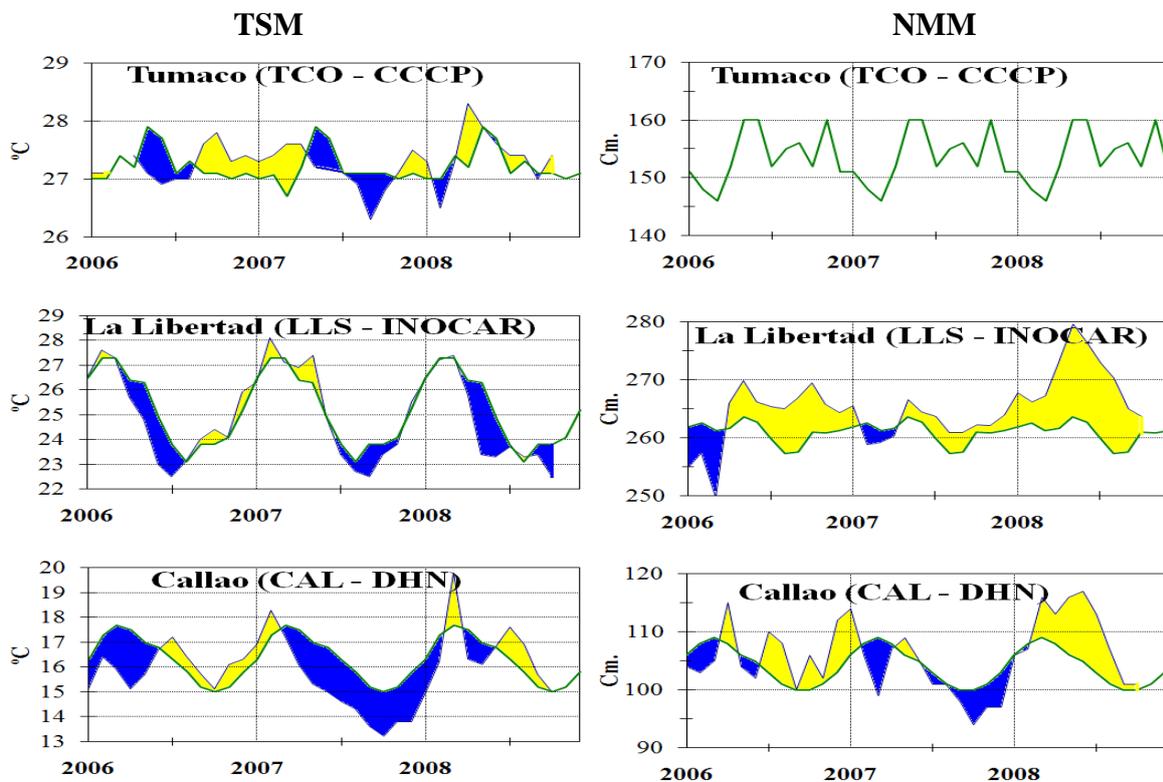


Figura 8a.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).

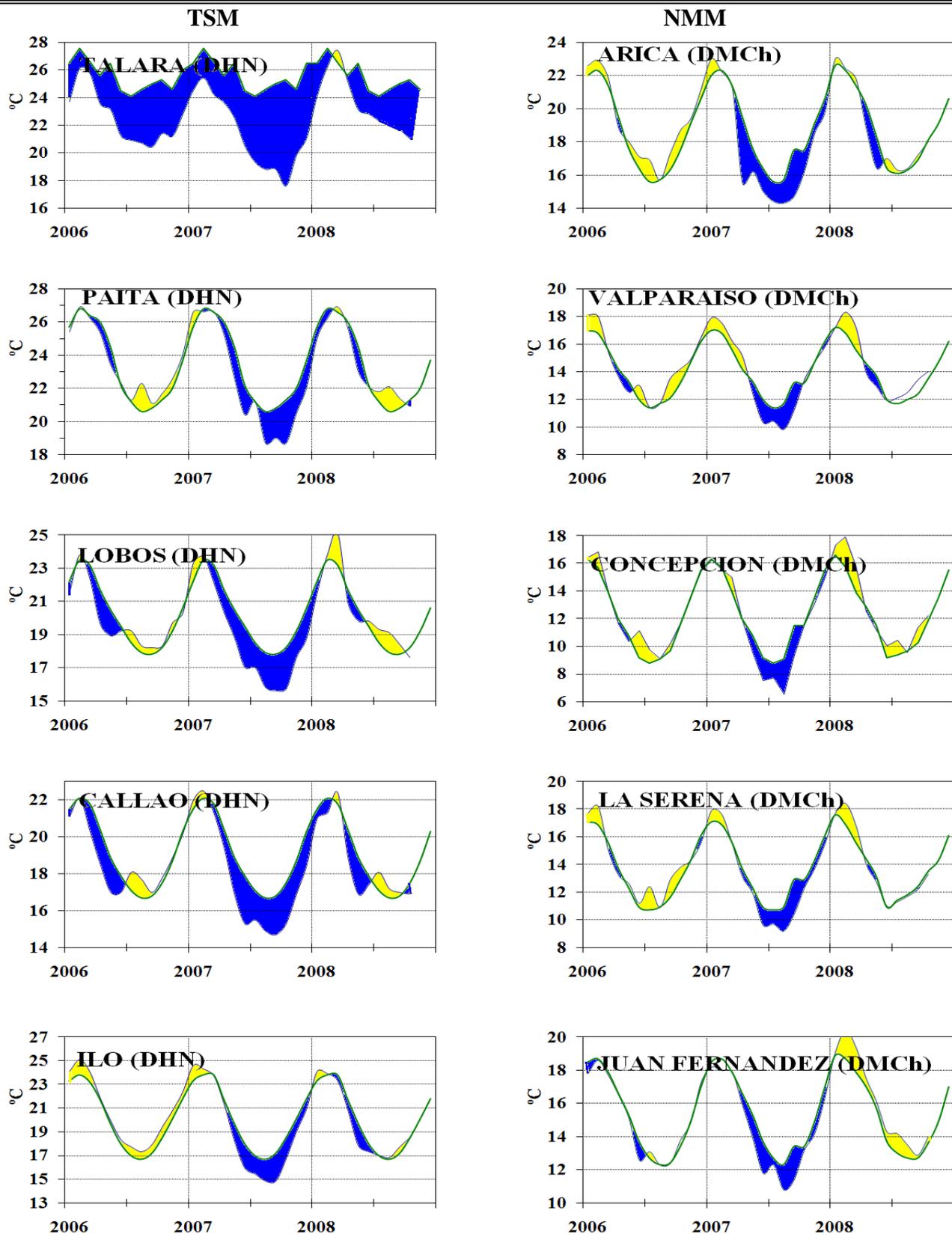


Figura 8b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

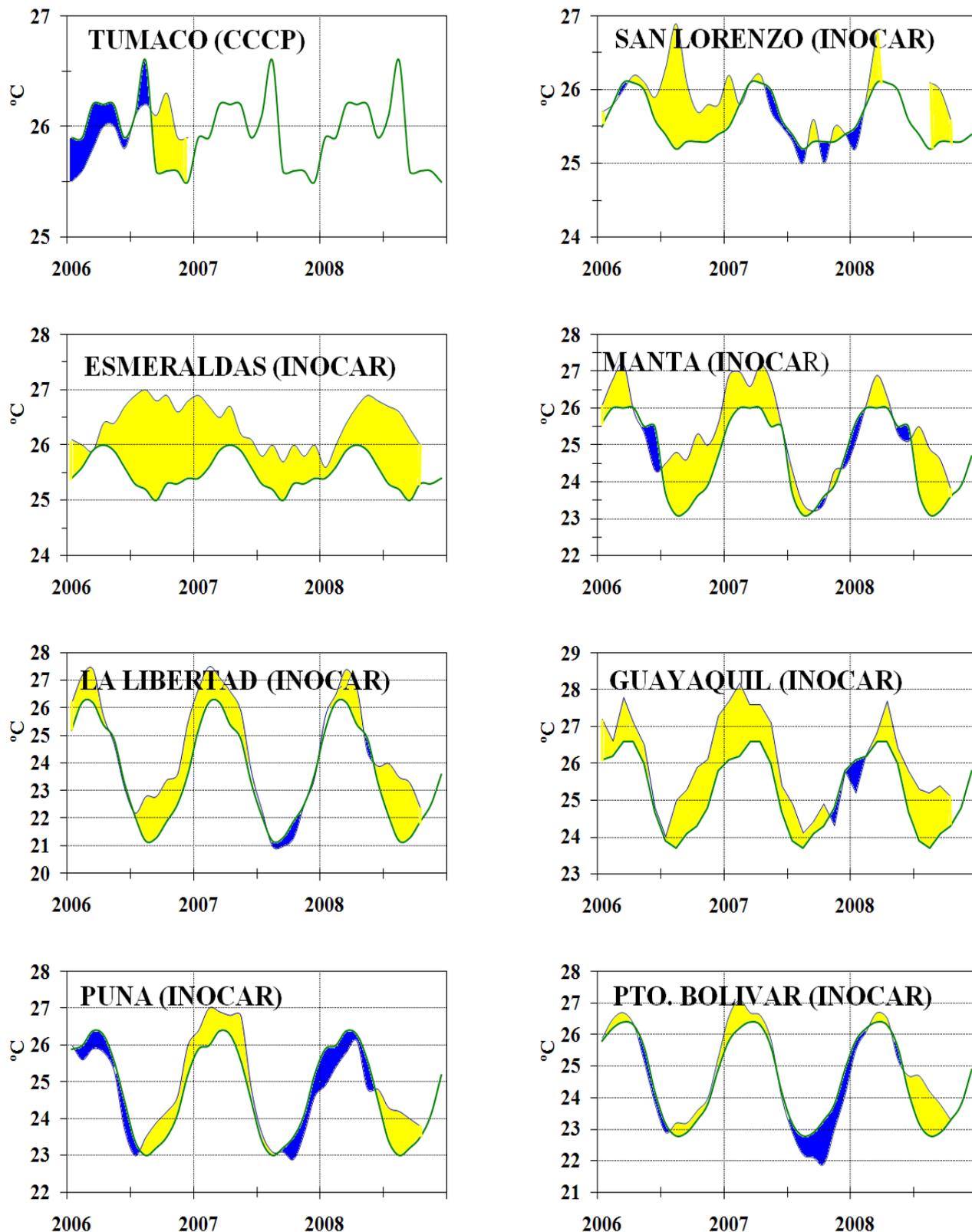


Figura 9a.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP e INOCAR).

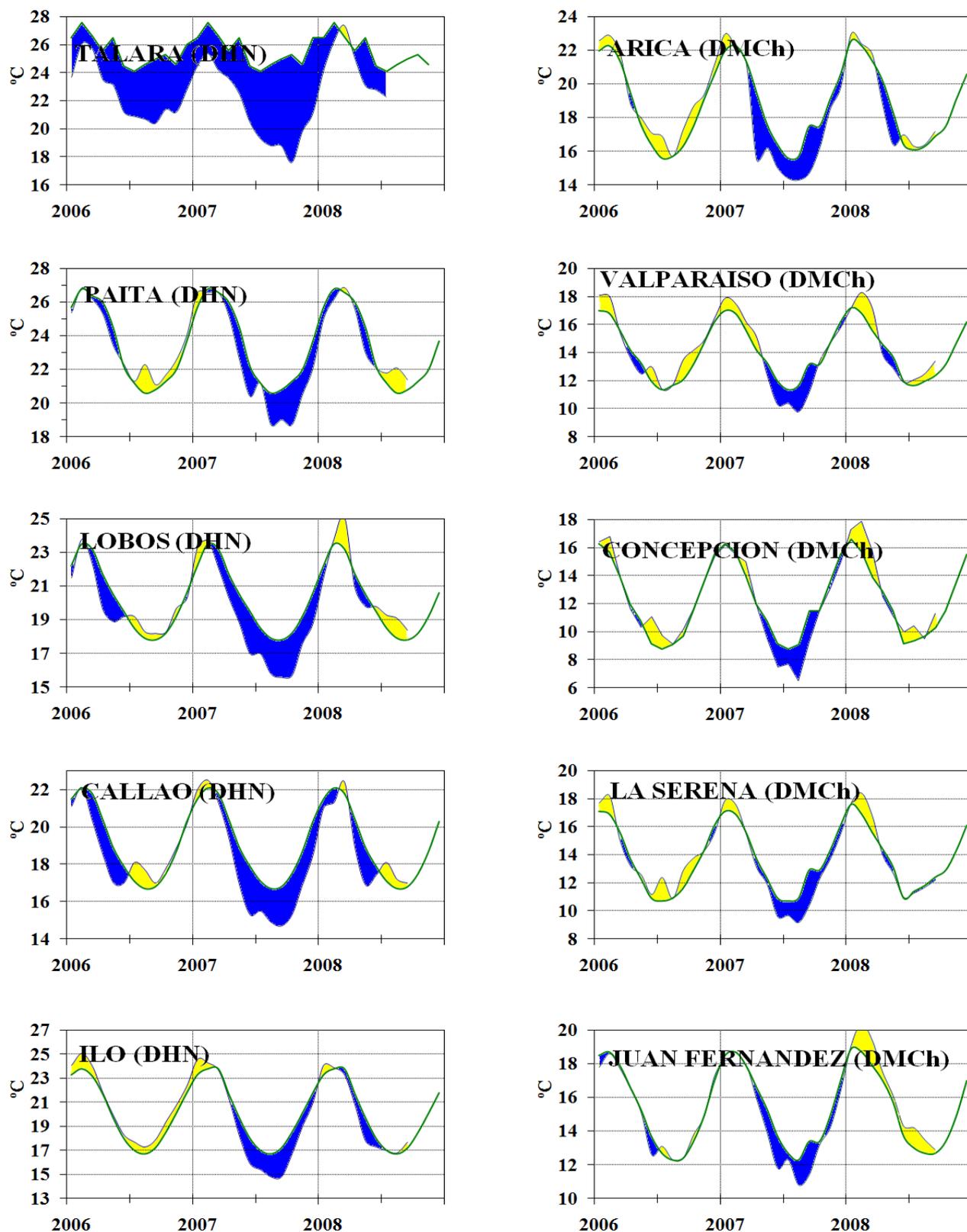


Figura 9b.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DHN y DMCh).

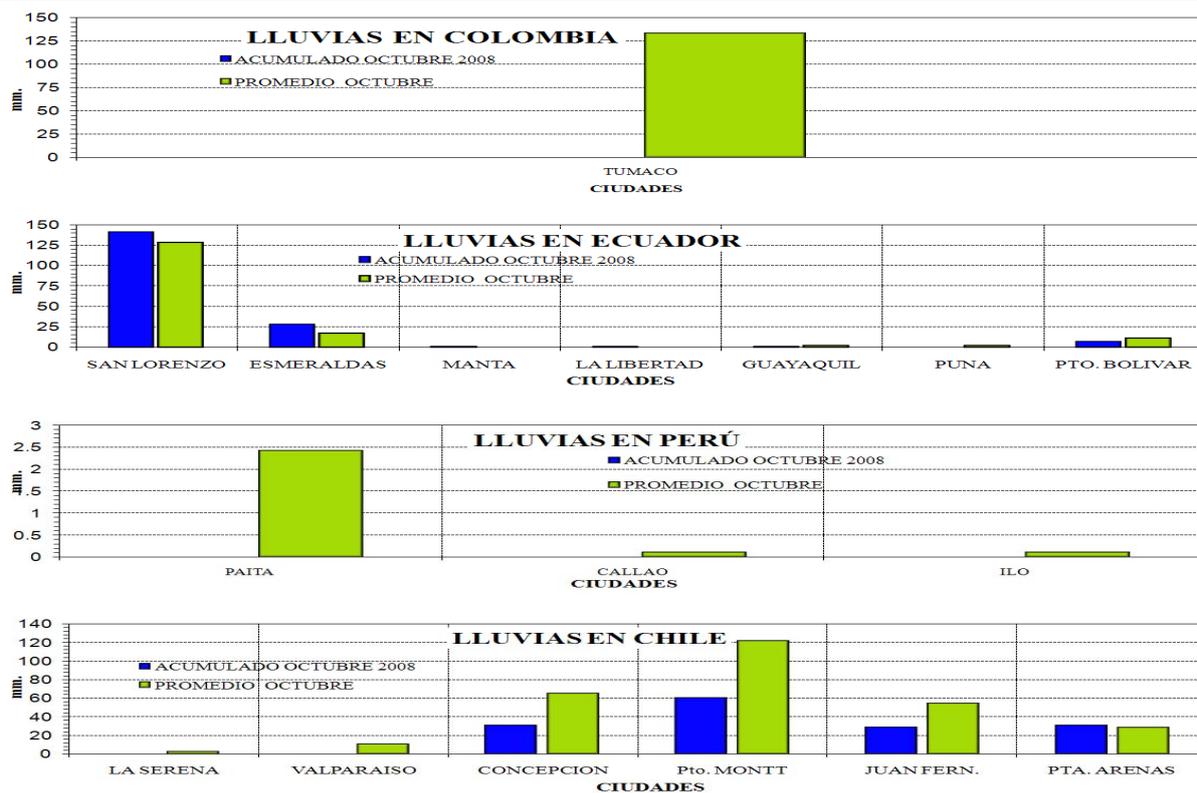
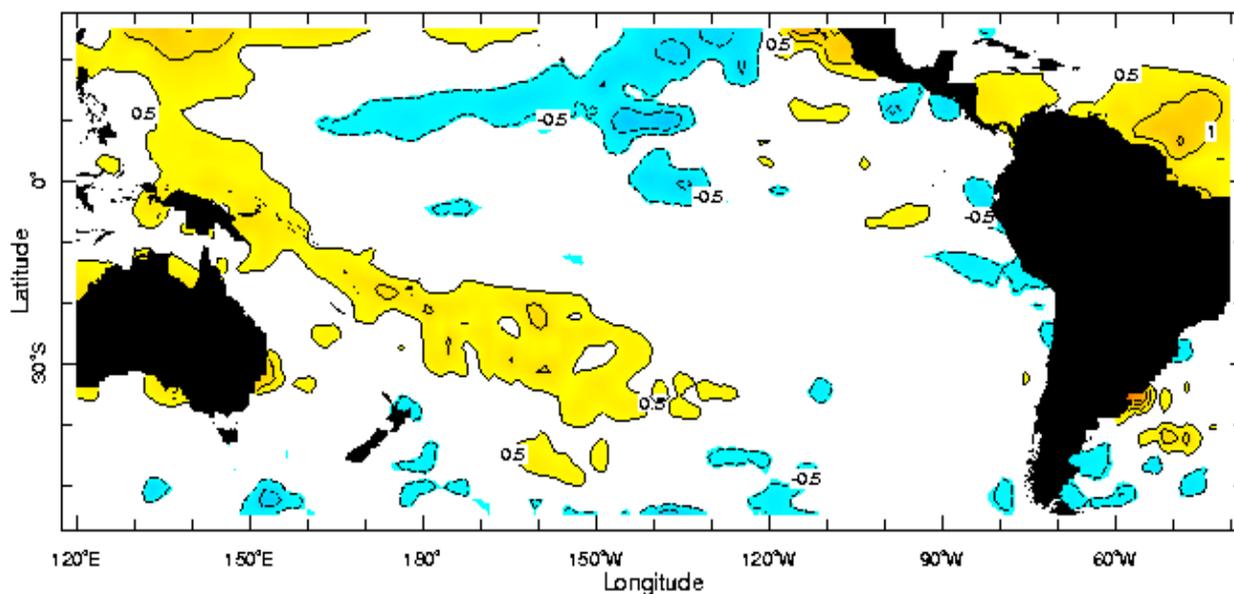


Figura 10.- Lluvia durante octubre en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

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



Oct 2008

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