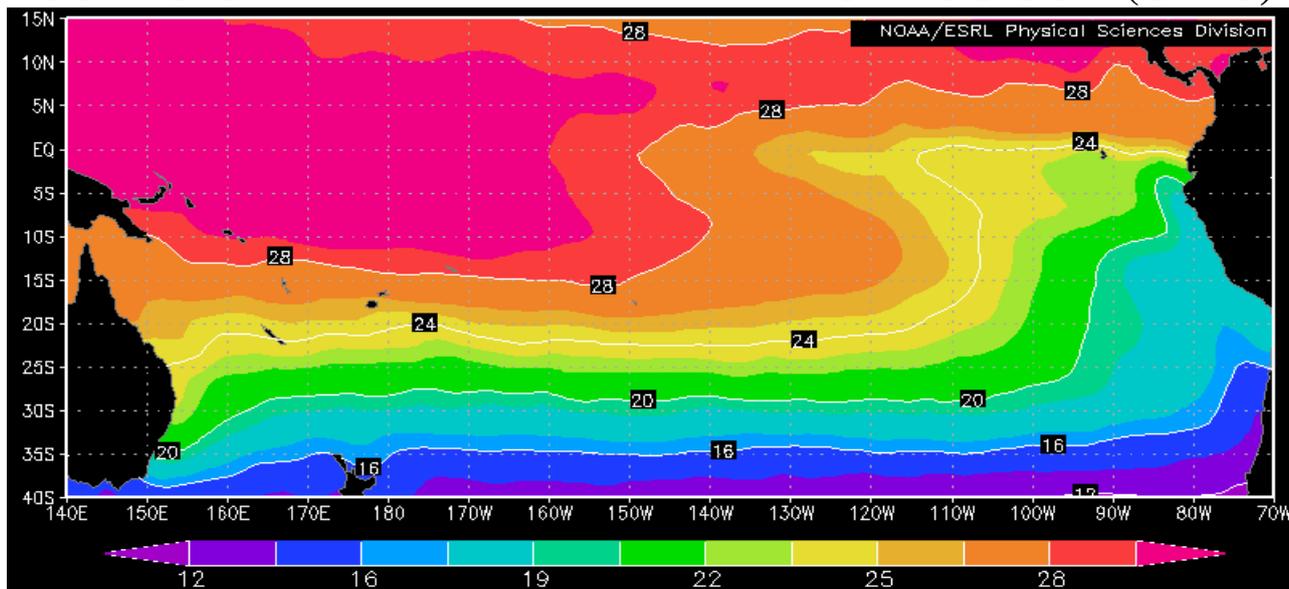


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



OCTUBRE DE 2009

BAC N° 229

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; io@inocar.mil.ec, (Grupo BAC-ECUADOR), o mediante comunicación escrita dirigida a la sede de la Comisión Permanente del Pacífico Sur, Secretaría General, Complejo Albán Borja, Edificio ASSIC, 2^{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 al igual que en el mes anterior, la temperatura superficial del mar en el Pacífico Ecuatorial, continuó mostrando anomalías positivas de alrededor 1.0°C. Por otro lado, la temperatura del mar junto a la costa de Suramérica, mantuvo las anomalías negativas reportadas anteriormente; sin embargo se debe mencionar, que a partir de la segunda quincena de octubre, a nivel costero, se inicia un lento incremento de la temperatura del mar tanto a nivel superficial como subsuperficial. Por lo tanto, la tendencia a la reducción de la temperatura del mar, observada desde agosto hasta mediados de octubre aproximadamente, parece haber entrado en su etapa final, preparándose las condiciones oceanográficas para el cambio estacional, que se darían a partir de diciembre. La anomalía de la temperatura superficial del mar en las regiones Niño durante la última semana de octubre se incrementó, presentando los siguientes valores; en la región del Pacífico Occidental (Región Niño 4) fue de 1.6°C; en el Pacífico Central (Región Niño 3.4) de 1.5°C y, en la región del Pacífico Oriental (Región Niño 1+2), retornó a valores positivos de 0.4°C.

A nivel subsuperficial, continuaron presentes las anomalías positivas de la temperatura del mar, localizándose un gran núcleo cálido en el sector del Pacífico Central-Oriental, con valores positivos de hasta 4.0°C, ubicado entre 100 y 200 m de profundidad. En el borde Oriental del Pacífico se nota, desde la superficie hasta los 100m de profundidad aproximadamente, la presencia de anomalías negativas de -0.5°C., en un área más reducida en relación al mes anterior.

El Nivel Medio del Mar en el Pacífico Sudeste durante el mes, mantuvo la tendencia observada en meses anteriores a presentar valores por arriba de sus patrones normales frente a las costas del Ecuador (alrededor de 10.0cm) y Perú (entre 3.0 cm 8.0 cm).

El Valor del Índice de Oscilación del Sur para el mes, pasó a la fase negativa con -1.7.

La Zona de Convergencia Intertropical se mantuvo durante la mayor parte del mes alrededor de 7°N, ejerciendo mayor influencia sobre la zona de Centro América. En la región del Pacífico Sudeste los vientos de superficie, tuvieron una dirección Sur y Sureste; en cuanto a la velocidad predominaron las anomalías positivas, que fluctuaron entre 0.2 a 1.2 m/s.

Tomando en cuenta el actual comportamiento térmico del Pacífico Ecuatorial, así como las salidas de los más relevantes modelos de simulación numérica, se prevé que para el próximo mes, se mantenga el actual calentamiento del océano Pacífico Tropical; mientras que en el borde Oriental del océano Pacífico, se presenten valores normales o ligeramente superiores. Además, la mayoría de los modelos de simulación numérica continúan indicando el desarrollo de un evento El Niño de intensidad moderada, en el sector del Pacífico Ecuatorial, que alcanzaría su máximo desarrollo durante el periodo diciembre 2009 - febrero 2010. En relación a las condiciones océano-oceanográficas de la región del Pacífico Sudeste, a excepción de Colombia que manifiesta que los efectos del actual fenómeno de El Niño se han hecho notorios en el comportamiento de las temperatura del aire y en los totales de lluvia registrados en la mayor parte del país; otra región afectada por El Niño ha sido la zona sur de Chile, cuyas precipitaciones por sobre la normal ha sido la señal más elocuente hasta el momento aún. El resto de la región costera del Pacífico Sudeste no muestra mayores señales del actual evento cálido.

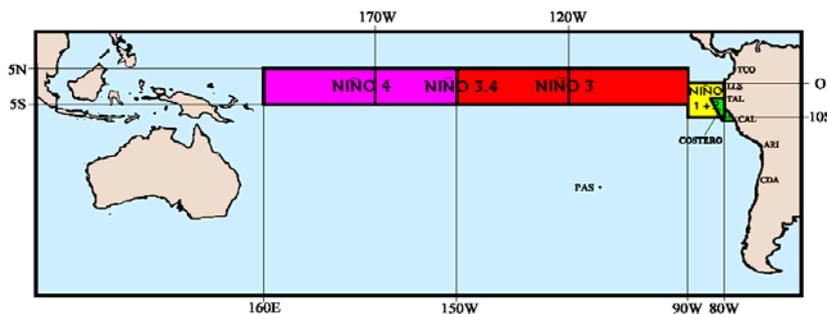


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C) para las regiones Niños.

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 N° 229, OCTUBRE 2009**I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

Durante octubre, las anomalías de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) en el océano Pacífico Tropical se mantuvieron entre 0.8 y 1.2°C. La anomalía mensual de la TSM en las regiones Niño variaron muy poco con respecto al mes anterior, continuando sobre sus valores climatológicos así; en la región del Pacífico Occidental (Región Niño 4) fue de 1.2°C y en la región del Pacífico Central (Región Niño 3.4) se incrementó a 1.0°C; mientras que en la región del Pacífico Oriental (Región Niño 1+2) las anomalías continuaron con la tendencia a reducción, alcanzando en esta ocasión un valor de 0.0°C.

A nivel subsuperficial, continuaron presentes las anomalías positivas de la temperatura del mar, localizándose un intenso núcleo cálido en el sector del Pacífico Central-Oriental (170°W-130°W), con valores positivos de hasta 4.0°C, ubicado entre 100 y 200 m de profundidad. De manera similar al mes anterior, fue posible observar en el borde Oriental del Pacífico, desde la superficie hasta los 100m de profundidad aproximadamente, la presencia de anomalías negativas de -0.5°C; aunque en esta ocasión se advierte la reducción del área ocupada por las citadas anomalías.

El Nivel Medio del Mar en el Pacífico Sudeste durante el mes, continuó mostrando tendencia hacia valores por arriba de sus patrones normales de 8.0 cm frente a las costas del Ecuador, mientras que las costas del Perú, en general registró un descenso de sus valores alrededor de 3.0 cm, respecto al mes anterior y a pesar de ello, continuó presentando anomalías positivas entre 3.0 y 8.0 cm.

Desde octubre del 2006, el Índice de Oscilación del Sur (IOS), no había alcanzando un valor tan bajo como el de este mes, con -1.7. El eje central de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) en el sector Oriental del Pacífico se mantuvo entre 6° y 8°N con moderada actividad convectiva sobre Centro América.

Durante el mes los vientos de superficie, en la región del Pacífico Sudeste, predominaron del Sur y del Sureste, con velocidades que ligeramente superaron la media climatológica en 1.0 m/s.

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

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), reporta que la segunda temporada de lluvias se inició tardíamente a comienzos de la segunda década de octubre. La circulación atmosférica propia de esta temporada, generó una onda tropical la cual interactuó con un frente frío del hemisferio norte y los sistemas de baja presión del norte de Brasil, esta situación lluviosa se presentó solo durante 7 días.

A partir de allí, las ondas tropicales no han sido continuas, generando una situación en la que se han alternado días secos con días lluviosos. Sin embargo, en el Archipiélago de San Andrés y Providencia una onda tropical que ingresó al occidente del mar Caribe el día 17 interactuó con una baja presión y ocasionaron lluvias fuertes en San Andrés, este sistema se mantuvo estacionario hasta el día 22, debido en gran parte al bloqueo que generaba un frente frío del Atlántico Norte.

Durante los últimos días del mes, la Zona de Convergencia Intertropical se desplazó más al norte de lo normal, retornando a condiciones muy secas al sur del país, sin embargo los días 30 y 31 una onda tropical y la actividad de la ZCIT generaron un cambio brusco en las condiciones meteorológicas provocando un aumento de las lluvias en la región Andina.

No obstante, ser octubre un mes históricamente lluvioso en gran parte del país, los efectos del actual fenómeno de “El Niño”, se han hecho notorios en los totales de lluvia registrados en el pasado mes.

Como un comportamiento típico del evento, se presentaron volúmenes deficitarios de precipitación en la mayor parte de las regiones Andina, Pacífica y Caribe, prevaleciendo déficits entre el 10 y el 40%, y en zonas puntuales entre el 40 y el 70%. Con respecto a las temperaturas extremas, se destaca que al comienzo del mes se registraron valores bastante altos, especialmente en el norte del país, en donde se superaron los 38 grados Celsius a la sombra; después de la primera década del mes, en dicha zona se presentó una tendencia a disminuir, presentando un comportamiento próximo a los promedios de la época, mientras que en algunas ciudades del centro y sur del país, se siguieron superando significativamente los valores medios, sin alcanzar los máximos históricos.

Cabe señalar, que el comienzo de la segunda temporada lluviosa del año, se presentó de forma tardía, a partir de la segunda década del mes, trayendo consigo un aumento de la nubosidad y de los patrones de lluvia, así como una disminución en la intensidad de las temperaturas máximas en relación con el pasado mes. Lo anterior, fue determinante para reducir la probabilidad y ocurrencia de incendios de la cobertura vegetal.

El Centro Control Contaminación del Pacífico (CCCP) manifiesta que durante el monitoreo de octubre de 2009, realizado por el Área de Oceanografía Operacional del CCCP, a la estación fija costera N° 5 ubicada a 10 millas de la bahía de Tumaco entre las coordenadas 78.51° W y 2° N, se puede observar, que el registro de TSM para el mes, fue de 27.7 °C y 27.9°C durante la primera y segunda quincena respectivamente. Se presentó una anomalía positiva a nivel superficial de 0.7°C respecto a la media histórica.

La termoclina durante octubre presentó un ascenso de 11 metros, con respecto al último registro de septiembre, ubicándose a 38 metros de profundidad. Durante la segunda quincena la termoclina descendió 6 metros, ubicándose a 44 metros.

El valor superficial de salinidad para la primera quincena de octubre fue de 31.19, mientras en la segunda quincena fue de 29.92. Se presentó una anomalía negativa de 0.13 a nivel superficial con relación a la media histórica.

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA.

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR) informa que, del análisis de la información obtenida por el buque de Investigación Orión, durante el XII Crucero Oceanográfico Regional, efectuado del 7 al 21 de octubre, y de aquella proveniente de las estaciones costeras a 10 millas náuticas costa afuera, ubicadas frente a La Libertad (2°S) y Manta (1°S) se obtuvo que:

La ZCIT, se localizó formando una banda bien definida y ondulada, compuesta por células dispersas de moderada a fuerte actividad convectiva, que se que se extiende desde el Pacífico Central hasta el Pacífico Oriental influenciando el litoral de Costa Rica, Panamá y la costa occidental de Colombia, su eje central promedio se localizó en los 7°N de latitud.

El análisis permitió evidenciar la magnitud de los afloramientos alimentado por la corriente de Cromwell al oeste de Galápagos y su significativo aporte de nutrientes al ecosistema de las islas, siendo en gran medida el responsable de la riqueza biológica de la reserva marina del archipiélago. En cuanto a los demás parámetros oceanográficos y atmosféricos monitoreados durante el crucero se pudo constatar que se encuentran dentro del rango de variabilidad estacional propio de la época, descartándose valores anormales significativos, lo que implicaría que las condiciones propias de un El Niño, actualmente en desarrollo en el sector Central del Pacífico, aún no se manifiestan en nuestras costas. Sin embargo, se debe estar pendiente de la evolución de las condiciones oceanográficas durante los próximos meses, cuando se produzca el debilitamiento estacional del Anticiclón del Sur y consecuentemente los vientos y las corrientes del Sur disminuyan ostensiblemente su accionar frente a las costas del Ecuador, permitiendo de esta manera el ingreso de las aguas cálidas provenientes del Pacífico Central.

En el sector costero, la evolución de las condiciones oceanográficas es complementada con el monitoreo quincenal desde dos estaciones fijas a 10 millas náutica costa afuera La Libertad (1°S) y Manta (2°S), donde

la estructura térmica en el sector costero del Ecuador presentó aguas frías provenientes del sur, durante los meses de septiembre y octubre, lo que derivó en anomalías negativas de hasta -1.0°C . Este descenso de la temperatura del mar se dio a consecuencia del fortalecimiento de los vientos del sur y el consecuente arrastre de las aguas frías del sur hacia aguas nacionales. Actualmente las estaciones costa afuera, reportan condiciones normales para la época.

Esto explica porque, durante los últimos días de octubre y primeros de noviembre, se aprecia un debilitamiento de los vientos así como, una recuperación de los valores de la temperatura del mar, lo que podría significar que el enfriamiento reportado en semanas anteriores esté finalizado, iniciando los preparativos para el cambio estacional hacia la época húmeda de la costa ecuatoriana. De igual manera en la actualidad se observa el ingreso de masas de aire cálidas y húmedas proveniente de la región amazónica que alcanza la región costera, las cuales en contacto con el aire frío del sur ocasionan cielos nublados acompañados, en ciertos lugares, de ligeras precipitaciones.

Como perspectivas a nivel regional actualmente se tiene en el Pacífico Central el desarrollo de un evento El Niño de intensidad moderada y que se haría presente en aguas nacionales durante el próximo trimestre.

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, de 0.4°C respecto al mes anterior. Predominaron las anomalías negativas, a excepción de las estaciones de Talara, Callao y Mollendo, que presentaron anomalías de $+0.1^{\circ}\text{C}$; mientras que Paita presentó, un comportamiento similar a su normal. Las anomalías negativas de la TSM fluctuaron entre -0.2°C (Chimbote) y -0.8°C (Lobos de Afuera), sin embargo, durante los últimos 10 días del mes, se observó un incremento significativo de las TSM, a lo largo de la costa peruana.

El Nivel Medio del Mar a lo largo de la costa peruana, registró en general un descenso de sus valores alrededor de 3.0 cm, respecto al mes anterior pero, a pesar de ello, continuó presentando anomalías positivas. La mínima anomalía se presentó en las estaciones sureñas de San Juan y Matarani (3.0 cm) y la máxima anomalía en las estaciones de Paita y Chimbote (8.0 cm).

A lo largo del litoral peruano, la temperatura del aire registró un descenso promedio de 0.6°C , respecto al mes anterior, prevaleciendo las anomalías negativas. Las anomalías de la TA fluctuaron entre -0.4°C (Paita) y -1.8°C (San Juan).

Durante los días 18 y 26 del mes, se presentaron ligeras lloviznas sólo en las zonas de Lobos de Afuera y Chimbote, con valores acumulados de 0.6 y 0.1 mm, respectivamente.

Los vientos a lo largo del litoral peruano se presentaron con dirección Sur. Con relación a la velocidad del viento, predominaron las anomalías positivas, que fluctuaron entre 0.2 a 1.2 m/s; a excepción de Paita, Lobos de Afuera y San Juan, que presentaron anomalías negativas de -2.3, -0.1 y -0.3 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 temperatura superficial del mar (TSM) y del nivel del mar (NM) entre Arica ($18^{\circ}29'S$) y Talcahuano ($36^{\circ}41'S$) para el mes de octubre de 2009.

Durante este mes se pudo observar una leve tendencia al aumento en los valores de TSM, lo que no implicó valores de anomalías positivos en ninguna de las estaciones de monitoreo de la costa de Chile. Específicamente en Caldera y Coquimbo se registraron TSM normales para la época, con anomalías de -0.1°C y 0°C , respectivamente. Las estaciones que presentaron las mayores anomalías negativas fueron Arica (-0.9°C) y Valparaíso (-1.0°C).

Cabe destacar que, los datos de TSM descritos anteriormente para la zona norte y centro-sur de Chile, aún reflejan condiciones de neutralidad, no observándose hasta el momento ningún tipo de calentamiento de la superficie del mar relacionado con el evento ENOS.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) manifiesta que la temperatura media del aire durante octubre presentó, en general, anomalías negativas que dominaron la región norte, sur y austral del país, siendo los máximos enfriamientos observados en Iquique (-1.0°C), Coyahique (-1.7°C) y Balmaceda (-1.3°C). Por el contrario, solo la región central de Chile, entre Valparaíso y Curicó, se presentó con anomalías positivas, con valores que fluctuaron entre +0.7 y +1.1°C.

La temperatura máxima media de octubre, se caracterizó por la presencia de enfriamientos en la costa norte (Arica-Iquique) y región sur del país (Temuco-Coyahique), con anomalías negativas que fluctuaron entre -1 y -2°C. La zona central de Chile, observó un calentamiento, cuyas anomalías respecto al valor mensual, superaron en más de 1°C y afectaron principalmente Valparaíso y Santiago.

La temperatura mínima media de octubre, se presentó en la región norte, central y sur, con anomalías positivas y negativas de baja intensidad e inferiores a 1°C, y solo la región austral, entre Coyhaique y Punta Arenas, mostró un enfriamiento de moderada intensidad, cuyas anomalías negativas oscilaron entre -0.9 y -1.4°C.

La circulación atmosférica sobre el Pacífico Sur estuvo dominada por anomalías negativas que afectaron la región sur y austral de Chile, con un núcleo de -10 hPa centrado en el Paso Drake. Una segunda banda de anomalías negativas de la presión a nivel del mar, de menor intensidad, se extendió por la región subtropical del Pacífico entre Oceanía y las costas del sur de Chile, alcanzando un núcleo de -3hPa centrado en las cercanías de Isla de Pascua. Contrariamente, la alta frecuencia de presencia de dorsales de la troposfera media que se desplazaron en el Pacífico sur oriental, entre las latitudes 40 y 55°S, y longitud 130-90°W, originaron anomalías positivas de presión a nivel del mar de +12 hPa y altura geopotencial +120 metros al nivel de 500 hPa.

Durante octubre, la alta frecuencia de días con precipitación observado en la región sur de Chile, asociado a una mayor actividad frontal, originó un superávit de precipitación entre Temuco y Coyahique, con anomalías positivas entre 48 y 110 mm por sobre el valor medio del mes.

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 prevé que continúen las condiciones oceanográficas en el Pacífico Tropical, propias del desarrollo de un evento El Niño, el cual podría alcanzar su máximo desarrollo durante el primer trimestre del próximo año. Consecuentemente estarán presentes las anomalías positivas de la TSM y de igual manera a nivel subsuperficial persistirá el calentamiento del mar, principalmente en la región del Pacífico Ecuatorial Central; siendo altamente recomendable mantener un cuidadoso seguimiento de la evolución así como sus repercusiones futuras sobre el clima de la región del Pacífico Sudeste.

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, para noviembre se prevé, que en el sector del Pacífico Suroriental, los valores tanto de la Temperatura Superficial del mar como la del aire se mantengan fluctuando alrededor de la normal con ligera tendencia al incremento y que el actual calentamiento de las aguas en el Pacífico Central, no ejercerán mayor influencia sobre la región del Pacífico Sudeste. Al momento, existen condiciones consideradas aún como neutras; a excepción de Colombia, que ha reportado un incremento de la temperatura del aire así como un marcado déficit de lluvias y Chile, con un incremento por sobre lo normal en las precipitaciones de la zona sur.

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 09	3.0	7.0	7.3	29.2	27.5	25.9	21.6	19.2	13.8	12.9	-0.7
SEP 09	1.5	8.7	8.1	29.3	27.5	25.7	20.8	18.3	14.3	11.3	0.3
OCT 09	-0.3	4.3	5.2	29.6	27.6	25.7	20.9	18.2	11.9	11.4	-1.7

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).

MES	Temperatura Superficial del Mar (TSM)								
	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL	
AGO 09	27.5	23.6	15.9	15.6	14.9	13.9	13.3	12.2	
SEP 09	27.6	23.6	15.5	15.2	15.2	13.7	13.3	11.7	
OCT 09	27.8	23.5	15.1	16.2	16.0	15.0	15.0	12.8	

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 09	***	2736	1090	1571	622	1215	861	651	
SEP 09	***	2719	1080	***	632	1163	80.2	***	
OCT 09	***	2715	1060	***	***	***	***	***	

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	***	19.5	15.8	***	272.7	108.4
	10	***	17.9	15.6	***	271.3	103.5
	15	***	17.3	15.5	***	268.6	105.4
	20	***	17.2	15.2	***	277.1	114.8
	25	***	17.1	15.4	***	271.2	109.7
OCT	30	***	17.1	15.3	***	269.6	106.1
	05	***	17.1	15.4	***	275.1	108.5
	10	***	18.2	15.1	***	267.7	101.5
	15	***	16.8	15.1	***	269.1	107.0
	20	***	17.0	15.1	***	274.7	103.9
	25	***	19.5	15.0	***	272.6	***
	30	***	19.8	***	***	270.4	***

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

Nota:

* Valores corregidos

*** Información no recibida.

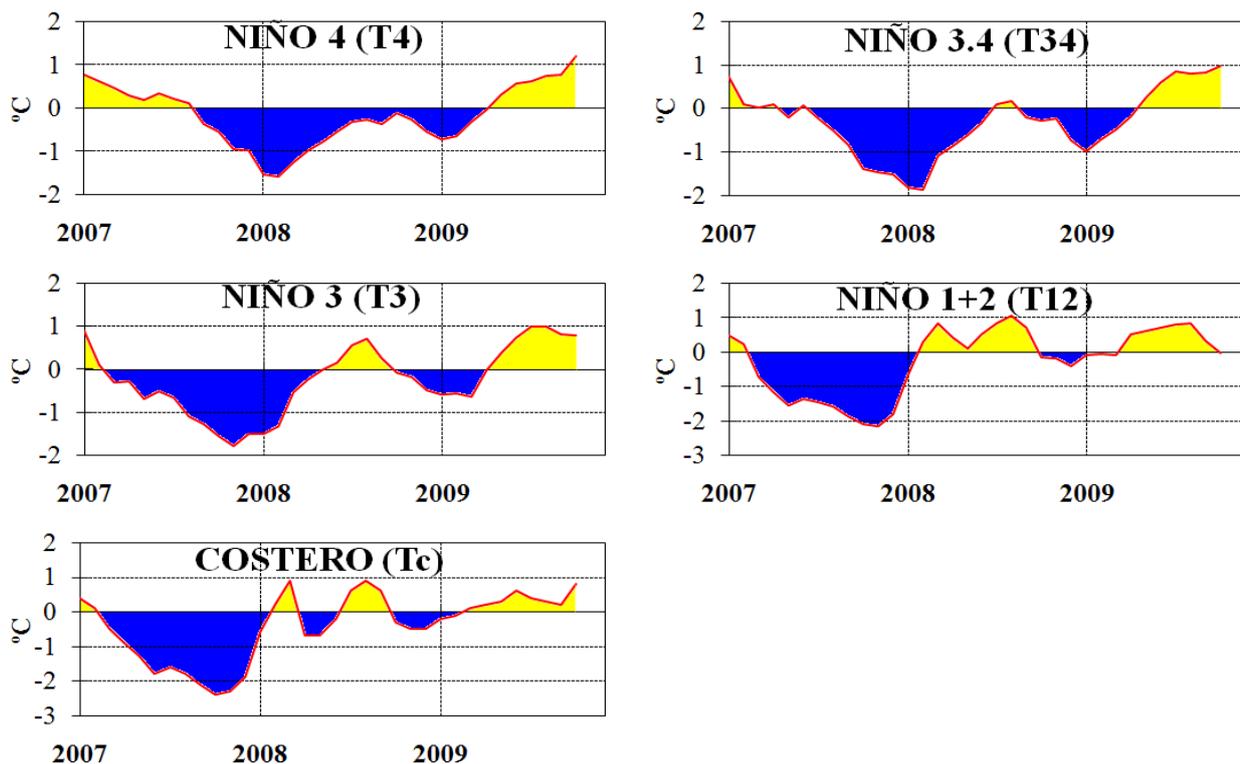


Figura 3.- Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestra en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

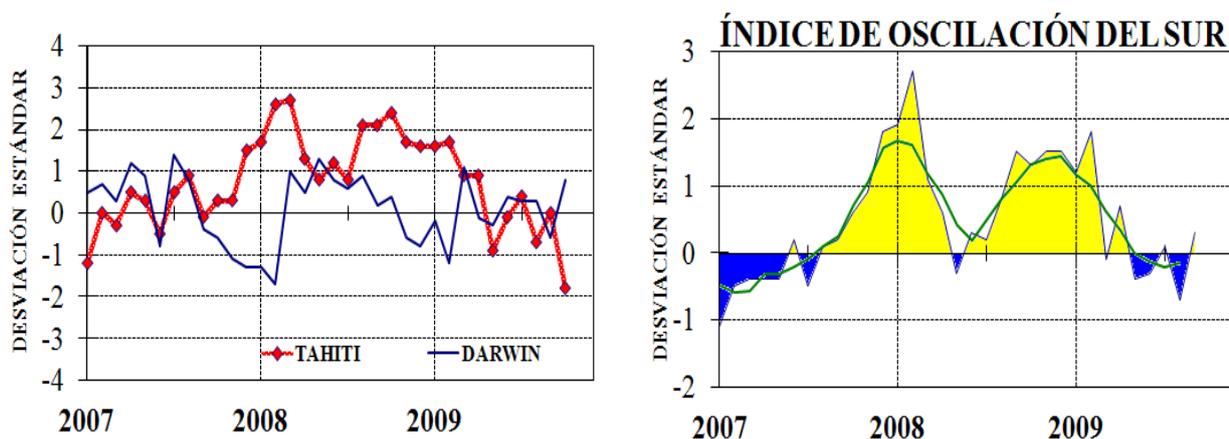


Figura 4.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los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

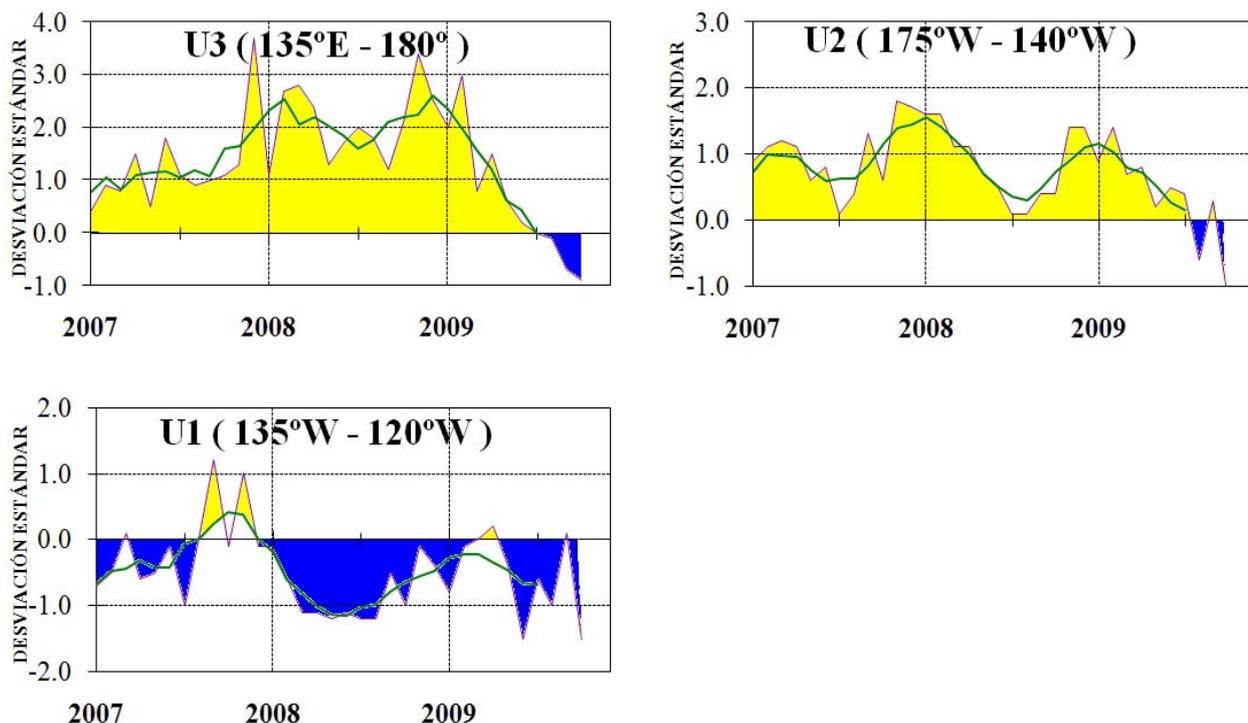


Figura 5.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1).
(Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

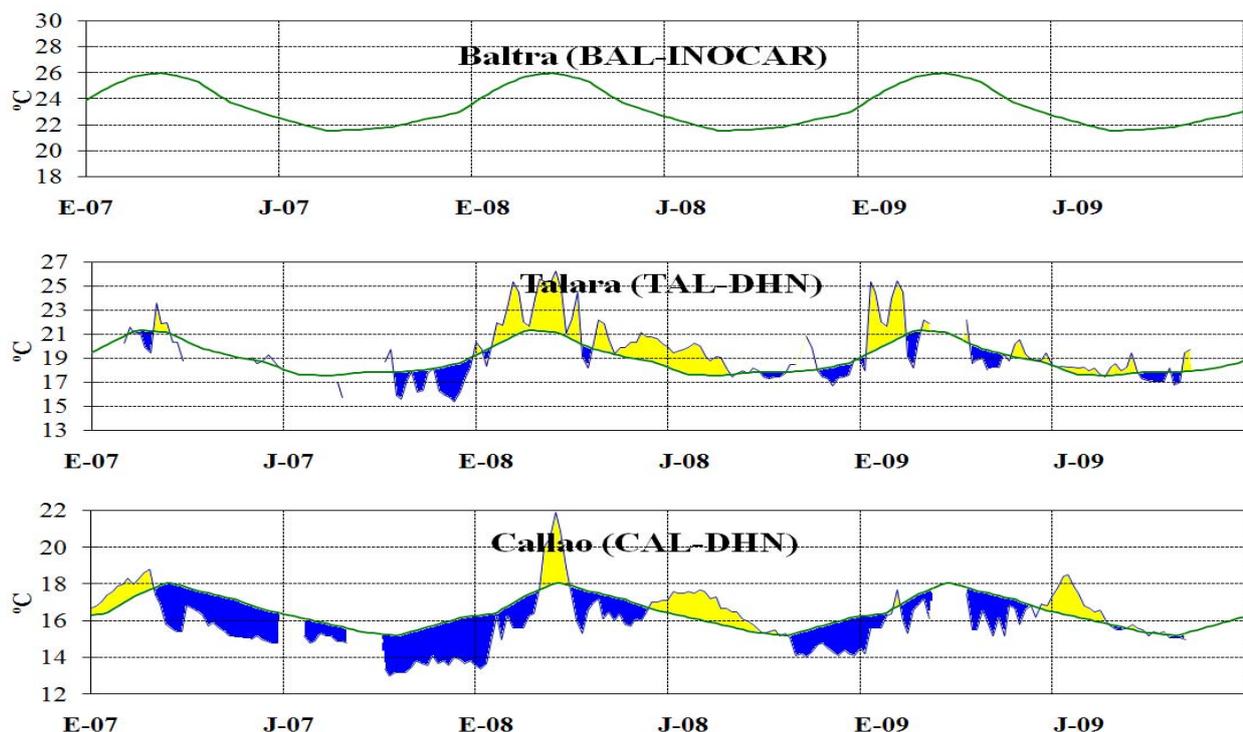


Figura 6.- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1.
(Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)

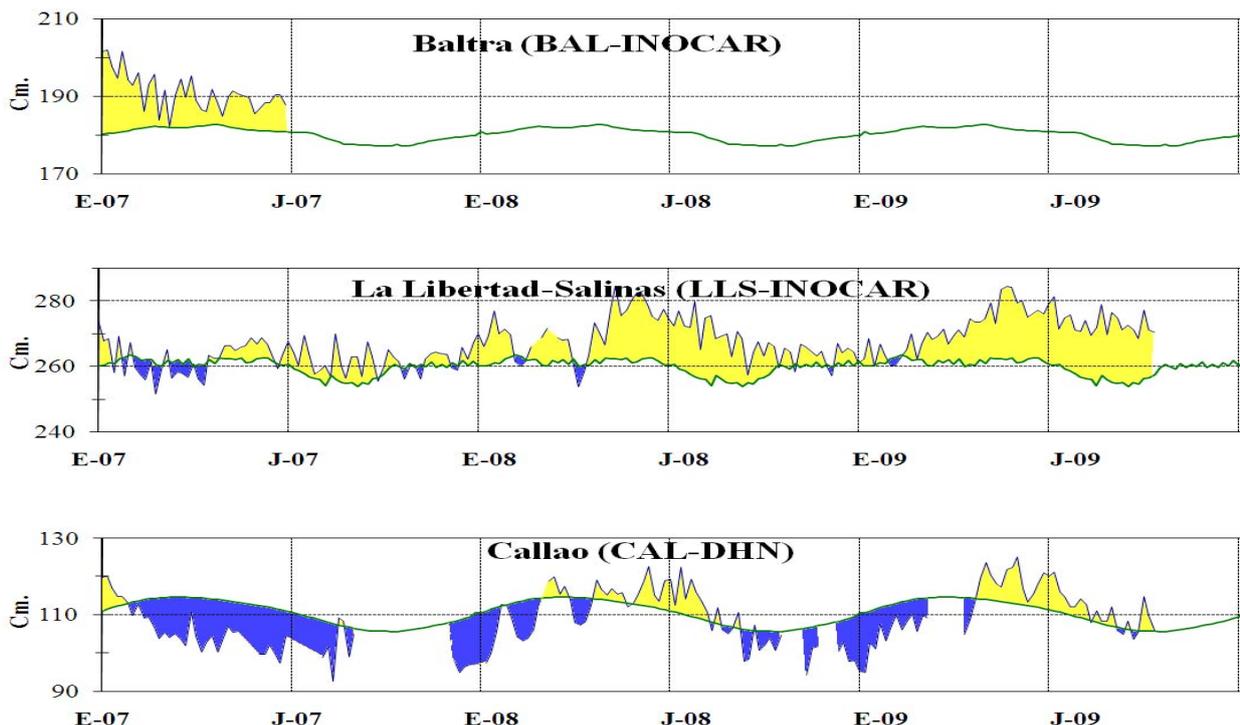


Figura 7.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).

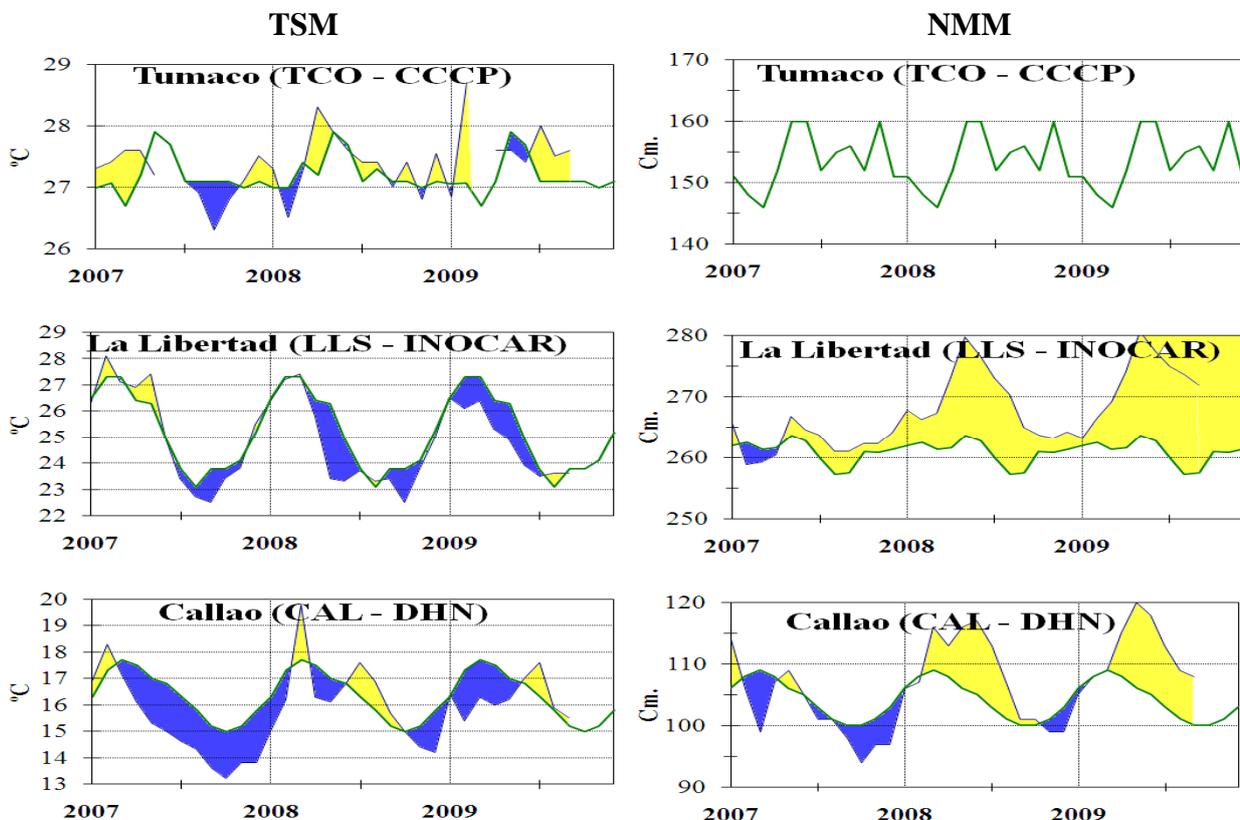


Figura 8a.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).

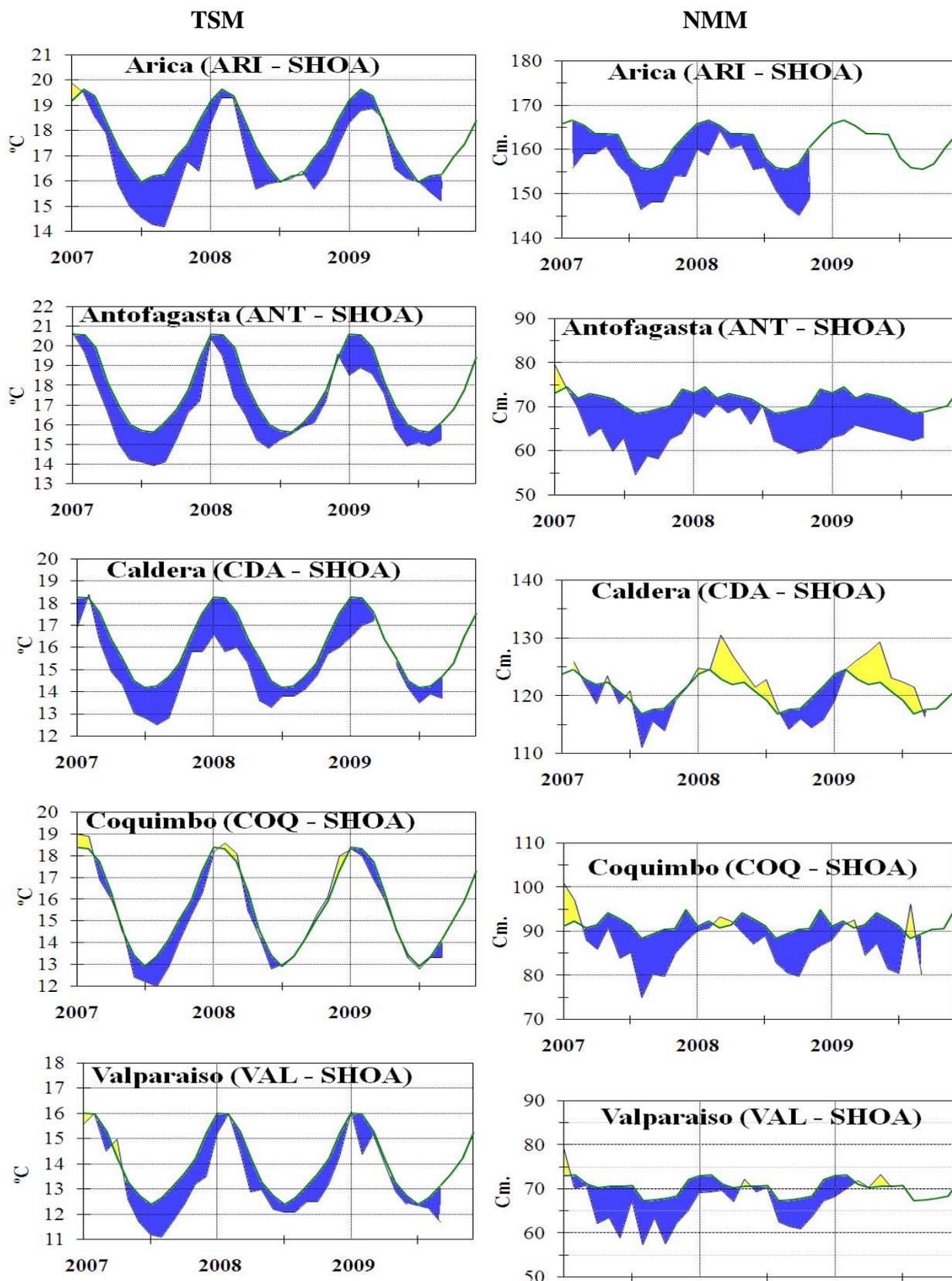


Figura 8b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

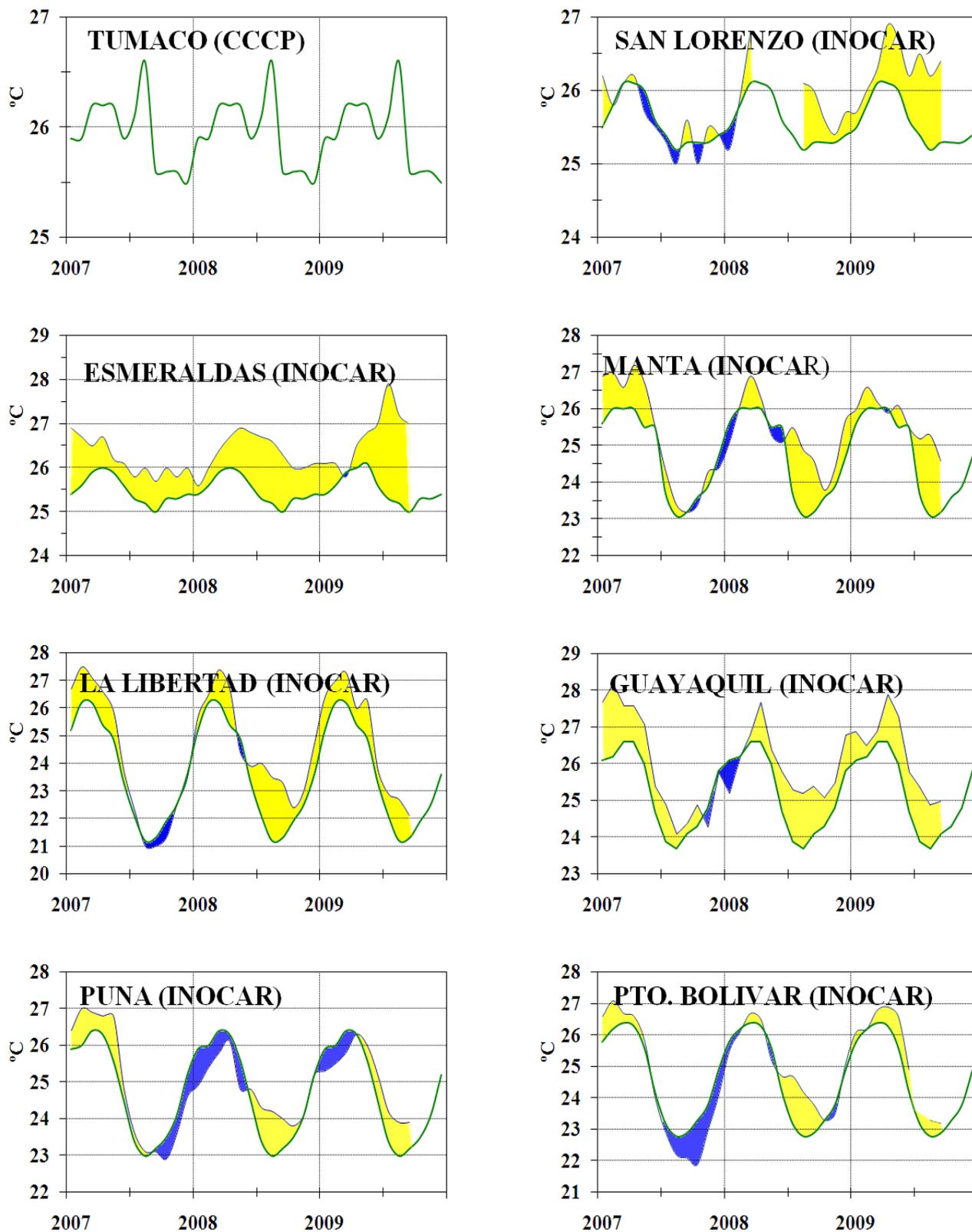


Figura 9a.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP e INOCAR).

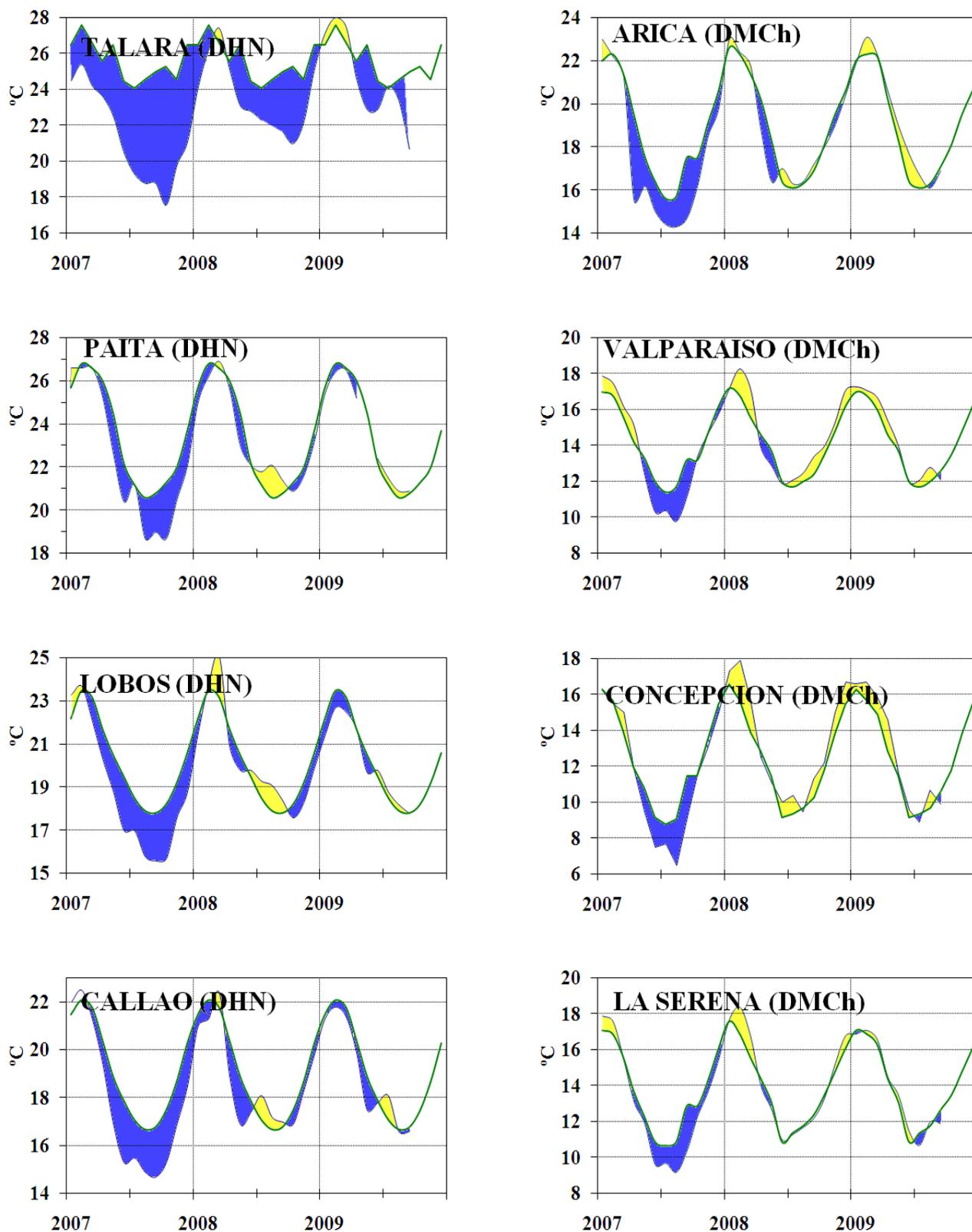


Figura 9b.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DHN y DMCh).

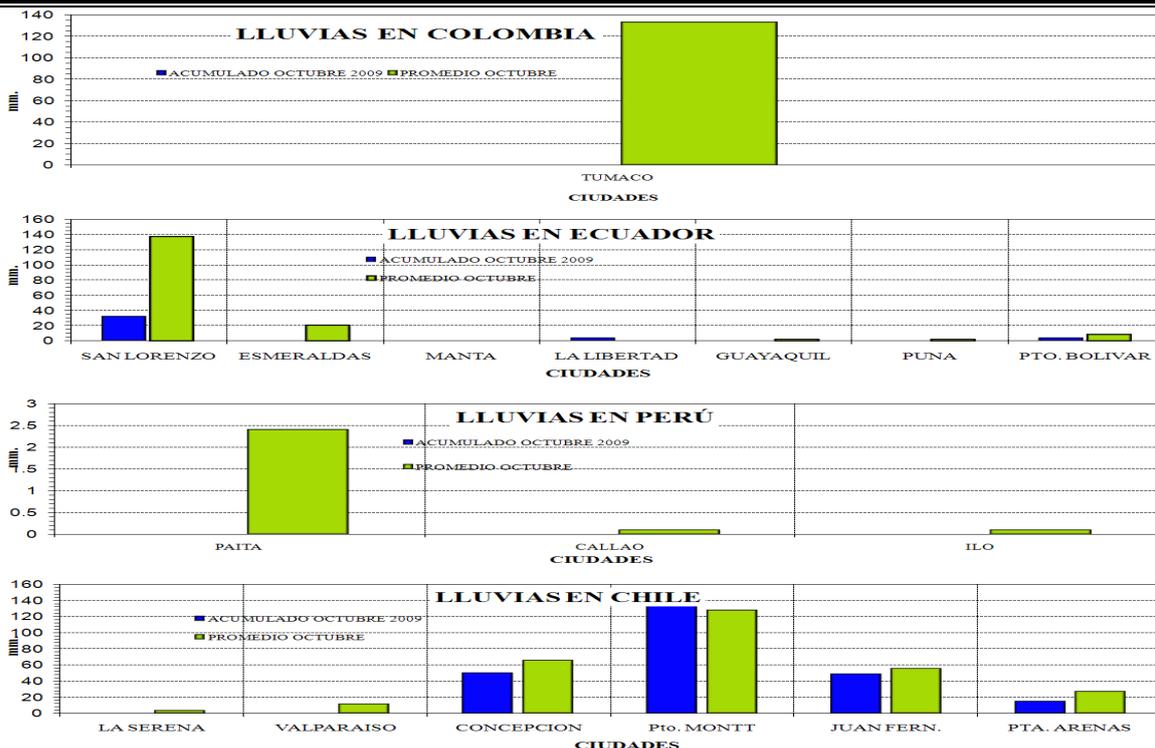
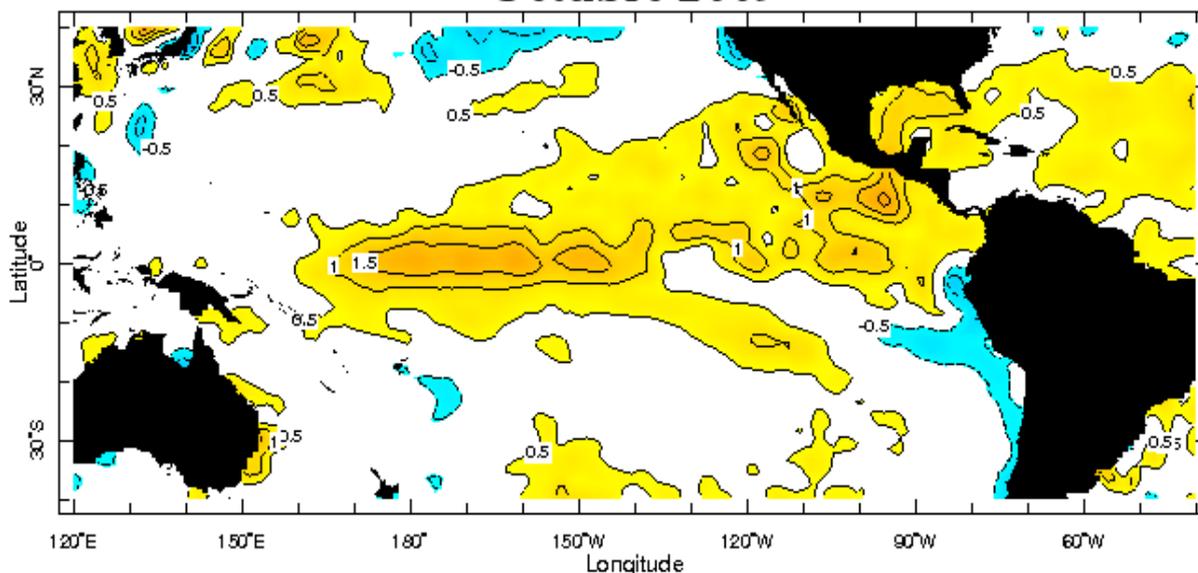


Figura 10.- Lluvia durante octubre en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (°C) Octubre 2009



Oct 2009
Figura 11.- Anomalía de la temperatura superficial del mar (°C) para octubre de 2009. (Fuente: International Research Institute for Climate and Society)

EDITADO EN
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.

ISBN: 978-9978-9985-1-9

