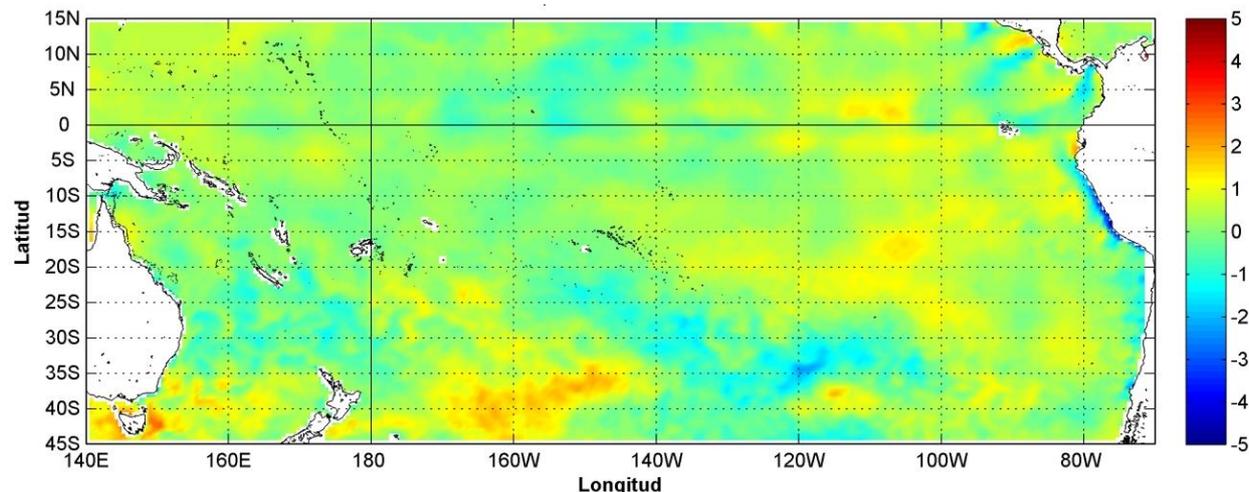


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



Anomalía mensual de temperatura superficial del mar (°C), según Levitus/WOA-2005. Marzo/2013
Producto Derivado de UK Met Office data, GHRSSST/OSTIA L4. UKMO/NASA/JPL/PO-DAAC
Procesamiento: Instituto Oceanográfico de la Armada. Crown Copyright.

MARZO DEL 2013

BAC N° 270

ERFEN

(Estudio Regional del Fenómeno El Niño)

BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO



OMM



CPPS



COI

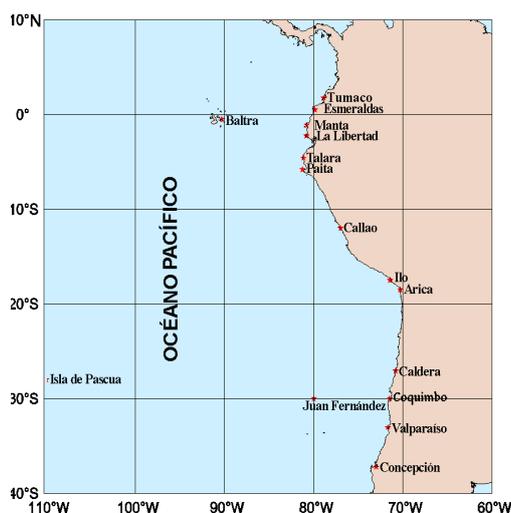
COLOMBIA
IDEAM-DIMAR/CCCP

ECUADOR
INOCAR-INP-INAMHI

PERÚ
DHN

CHILE
SHOA-DMC

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 10 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 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, 2do piso, Guayaquil-Ecuador, FAX: (593)4-2221201.

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

RESUMEN EJECUTIVO

Durante el primer trimestre del año han predominado condiciones neutras ENOS a lo largo de todo el Pacífico Ecuatorial. Los modelos climáticos predicen condiciones neutras El Niño-Oscilación Sur (ENOS), con probabilidades de que estas condiciones se mantengan hasta junio del presente año.

A lo largo de marzo, la TSM en las regiones Niño, mantuvo oscilaciones alrededor de valores neutrales, mostrando en la última semana promedios por debajo de lo normal; con -0.5°C como la máxima anomalía registrada en la región Niño 1+2. En las capas subsuperficiales, se evidencia un calentamiento gradual desde el centro del Pacífico Ecuatorial hacia el este (Sudamérica) ubicándose para la última semana de marzo en la región Niño 3 y en la superficie hasta los 100 m.

Se mantienen valores negativos del Nivel Medio del Mar (NMM), en el lado oriental del Pacífico Ecuatorial; en la parte central se mantienen condiciones neutras y hacia la parte occidental del Pacífico se observan anomalías ligeramente positivas.

La Onda Intraestacional de Madden and Julian (MDO) predominó en su fase subsidente a excepción de la tercera semana que se mostró en fase convectiva, la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) y la circulación anticiclónica en la zona sur, influyeron en las precipitaciones sobre la zona costera de Colombia y Ecuador. Las precipitaciones fueron escasas en la zona centro y sur interandina de Colombia, al igual que en Ecuador y en la región central y sur de Chile a excepción de Puerto Montt y Punta Arenas.

La TSM en las estaciones costeras y oceánicas (10 millas costa afuera), se mantiene similar al mes anterior, con anomalías entre neutras y por debajo de la normal del mes de marzo. La temperatura subsuperficial presenta valores bajo la normal. En cuanto a la Temperatura del Aire (TA), prevalecen condiciones entre y sobre la normal, siendo la excepción la zona costera chilena en donde predominan anomalías negativas de TA.

INSTITUCIÓN	Dirección electrónica
DIMAR/CCCP - Centro de Investigaciones Oceanográfico e Hidrográficas del Pacífico (Colombia);	Cccp@dimar.mil.co
IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y 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
DMC - Dirección de Meteorología (Chile)	metapli@meteochile.cl
INP - Instituto Nacional de Pesca (Ecuador)	mhurtado@inp.gob.ec ; ngonzalez@inp.gob.ec
INAMHI - Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (Ecuador)	cnaranjo@inamhi.gob.ec

Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS)

BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO BAC N° 270, MARZO 2013

I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL

Durante el mes de marzo los indicadores de condiciones El Niño-Oscilación Sur (ENOS), tales como el Índice de Oscilación Sur, los vientos alisios y la Temperatura Superficial del Mar (TSM) en el Pacífico Oriental mostraron valores alrededor de la normal. Los modelos climáticos indican la persistencia de condiciones neutrales del ENOS, con probabilidades de persistir hasta junio. La TSM en la zona occidental, alrededor de Australia, se muestra más fría que el promedio climatológico a diferencia del mes de febrero, así mismo en el Pacífico Ecuatorial entre 150°O a 100°O se ha mantenido cálida, en especial durante la última quincena del mes.

A nivel subsuperficial, desde diciembre se ha observado que en la parte este del Pacífico, el establecimiento de una gran masa de agua más fría de lo normal, ocasionando el predominio de anomalías negativas en la mayor parte de este volumen desde 80°O hasta 110°O, desde mediados de marzo el volumen fue replegándose hacia el este hasta que en la última semana del mes se registraron anomalías negativas en el orden de 4°C a nivel superficial (menos de 20 m) que llegó hasta los 90°O. En el oeste del Pacífico, las aguas han estado generalmente más cálidas sobre todo entre los 100 y 200 m.

Mientras que la última semana de marzo predominaron anomalías negativas de TSM en las regiones Niño: en Niño 4, se observó una anomalía de -0.2°C; en Niño 3.4, -0.1°C; en Niño 3, 0.3°C y en Niño 1+2, una anomalía de -0.5°C.

El NMM, en la franja del Pacífico entre 20°N y 20°S, al igual que en meses anteriores, mantiene niveles neutrales con variaciones menores a ± 15 cm, no obstante hacia el lado occidental, norte de Australia, se observan anomalías positivas hasta 20 cm., al igual que en los últimos meses y en el lado oriental las anomalías negativas se mantienen en la región 1+2 replegándose hacia la costa sudamericana.

Las condiciones océano-atmosféricas en las estaciones costeras de los países de la región del Pacífico Sudeste indicaron que la TSM mantiene un comportamiento variable. En el Golfo de Guayaquil-Ecuador, Mollendo-Perú y Talcahuano-Chile las anomalías fueron positivas las primeras semanas del mes. En la última semana se presentaron anomalías negativas superiores de 1°C a lo largo de toda la costa oeste de Sudamérica excepto la zona austral.

En las estaciones oceánicas 10 millas costa afuera de Ecuador y Colombia se observaron valores de TSM con anomalías negativas. Los muestreos de perfiles de temperatura en las estaciones 10 millas de Colombia y Ecuador mostraron una termoclina en ascenso con respecto a su posición anterior y a su media climatológica.

Las anomalías del NMM en las estaciones de Perú y Chile no fueron mayores a 10 cm.

La TA en Manta y La Libertad de Ecuador, San Juan e Ilo en Perú y la zona central, sur y austral de Chile presentó anomalías positivas. En Tumaco-Colombia, la región litoral de Ecuador, el resto de las estaciones de Perú y en la mayoría de estaciones de Chile los valores estuvieron por debajo de la normal.

Respecto al comportamiento de la atmósfera, estuvieron presentes los sistemas frontales del hemisferio norte y sur, la Onda Intraestacional de Madden and Julian (MDO) en su fase subsidente a excepción de la tercera semana que se mostró convectiva; la ZCIT osciló entre 2 y 7°N y la circulación anticiclónica en la zona austral de la región sur del Pacífico Oriental relativamente intensa.

La actividad y posición de los sistemas atmosféricos influyeron en que los acumulados mensuales de precipitación en las estaciones de muestreo sean inferiores a la normal en la zona interandina de Colombia, Ecuador y Perú; en tanto que en Buenaventura- Colombia, región litoral de Ecuador y Chile se presentaron valores por encima de los promedios climatológicos en la zona sur y austral.

II. IMAGEN NACIONAL

A. CONDICIONES EN LA COSTA COLOMBIANA

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM), informa que debido a la variada actividad de diferentes sistemas sinópticos, entre los cuales predominaron los sistemas frontales del hemisferio norte (océano Atlántico occidental) y sur (en territorio Brasileño), y la Onda Intraestacional de Madden and Julian, se observó que las precipitaciones se comportaron por encima de los valores históricos en vastos sectores del país, a excepción del centro y sur de la región Andina.

La tercera semana del mes presentó los mayores valores de precipitación, siendo los días 14 (8149.0 mm) y 17 (8126.0 mm) los de mayor precipitación total nacional. La primera y la última semana fueron las más secas del mes.

La oscilación MDO predominó en la fase subsidente en las semanas uno y cuatro, mientras que se mostró en fase convectiva particularmente en la tercera semana.

El monitoreo realizado en marzo del 2013, por el Área de Oceanografía Operacional del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico-CCCP, en la estación fija costera N°5 ubicada a 10 millas náuticas al norte de la Bahía de Tumaco en las coordenadas 78.51°O y 2.00°N y en las Estaciones Meteorológicas Automáticas Satelitales costeras (EMAS) de Tumaco, Buenaventura y Malpelo perteneciente al Sistema de Medición de Parámetros Oceanográficos (SMPOM) indica lo siguiente:

En la estación 5, los valores de TSM obtenidos en los dos muestreos quincenales fueron de 25.0°C y 26.2°C; presentando una anomalía negativa de 1.2°C con respecto a 26.8°C correspondiente a la media histórica del mes (1999-2012). En cuanto a los perfiles de temperatura con profundidad, en la primera quincena se observó una capa superficial con ligeras variaciones, con la termoclina ubicada entre 14 y 23 m; en la segunda quincena se mantienen las variaciones de la capa superficial, sin embargo el gradiente de temperatura es mucho más pronunciado con una termoclina entre los 11 y 13 metros de profundidad, variando verticalmente alrededor de 9°C en tan solo 2 metros.

La Salinidad Superficial del Mar en la estación 5 fue de 31.4 y 30.7 PSU en cada una de los muestreos, presentando una anomalía negativa de 0.1 PSU respecto a la media histórica mensual de 31.2 PSU. (1999-2012). Los perfiles de salinidad mostraron para la primera quincena una haloclina entre los 5 y 18 m de profundidad, con un gradiente muy variable, encontrando inclusive inversiones de salinidad alrededor de los 10 m; en tanto que en la segunda quincena no se evidencia una capa superficial muy marcada, la haloclina se sitúa entre los 7 y 13 m.

En Tumaco la TA promedio fue de 26.0°C, observando una anomalía negativa de 0.3°C, con el máximo registrado de 29.8°C y con un mínimo de 23.2°C. El promedio de humedad relativa fue de 91.6%, con una anomalía positiva de 6.2%, con un máximo entre 100% y 69%. El acumulado de precipitación fue de 148.5 mm, observando una anomalía negativa de -113.4 mm, siendo el 2 de marzo el día en que se presentó el mayor acumulado de precipitación con un valor de 31.7 mm.

En Buenaventura el promedio de la TA fue de 26.3°C, con un rango entre 23.0 y 30.6°C. El promedio de humedad relativa fue de 92.8%, con un máximo de 100% y un mínimo de 68%. El acumulado de precipitación fue de 271.3 mm, siendo el 13 de marzo, el día en que se presentó la mayor acumulación con un valor de 110.4 mm. La TSM se encontró entre 28.5°C y 25.7°C.

En Malpelo la TA fue de 26.0°C, con un valor máximo de 31.1°C y un mínimo de 22.6°C. El promedio de Humedad Relativa fue de 89.5%, con un máximo de 100% y un mínimo de 61%. El acumulado de precipitación fue de 40.0 mm, con el máximo acumulado diario de 39.9 mm ocurrido el 1 de marzo.

En Gorgona, en cambio se tiene información de TSM que varió entre 28°C y 25°C, donde la primera quincena presento los valores más elevados.

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), reporta en las estaciones costeras el valor medio mensual de la TSM con relación al mes anterior, se incrementó en la región costera sur, representada por La Libertad en 0.3°C y aumentó en la costa central y norte, representada por Manta y Esmeraldas con decrementos de 0.7°C y 0.3°C respectivamente. En general las anomalías se mantuvieron inferiores o iguales a $\pm 0.5^\circ\text{C}$.

En las estaciones 10 millas costa afuera, ubicadas a lo largo de la costa continental ecuatoriana, se registraron valores de TSM de norte a sur: Esmeraldas 26.5°C, Manta 24°C, La Libertad 24°C y 27°C en Puerto Bolívar (Golfo de Guayaquil), mostrando valores bajo el promedio climatológico.

En los niveles subsuperficiales, se observó que la isoterma de 20°C oscilaron entre de 11.3 m de profundidad en las estaciones de Esmeraldas y Manta, mientras que en La Libertad se presentó a 8 m y en Puerto Bolívar a 10.8 m.

La temperatura media del aire, mostró incrementos ligeramente positivos de hasta 0.3°C en relación al mes anterior. La mayor anomalía positiva se presentó en Manta y La Libertad (0.3°C).

Las precipitaciones estuvieron sobre sus valores normales mensuales en las zonas norte – central y próximos a su normal en La Libertad.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se presentó durante marzo con núcleos nubosos de actividad fuerte a moderada. La ZCIT se bifurca en 2 ramales a partir de las Islas Galápagos, el primer ramal ubicado entre los 2°-7°N cuyas células influenciaron en especial el norte y ocasionalmente el centro de la región litoral sobre todo en varios días de la primera quincena de marzo que hubo interacción con las perturbaciones amazónicas y el ramal sur ubicado en los 2°S – 5°S, con ligera influencia al Ecuador continental.

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), señaló que durante marzo, en la región litoral las precipitaciones fueron débiles, moderadas y ocasionalmente fuertes acompañadas de tormentas eléctricas hacia el norte, centro y las estribaciones de la cordillera, dispersas y de intensidad variable hacia el sur por humedad ocasional proveniente del sur y procesos

termodinámicos locales, por la intensidad de las precipitaciones los valores históricos mensuales de marzo fueron superados en casi todas las estaciones de la región litoral; mientras que en la región interandina las precipitaciones fueron débiles, puntualmente moderadas y dispersas por aporte de humedad proveniente del este, solo un par de estaciones del centro de la región interandina estuvieron por encima de los valores históricos mensuales de marzo, el resto estuvo por debajo de la normal. En la región oriental las precipitaciones fueron dispersas y débiles, ocasionalmente moderadas y fuertes por aporte de humedad proveniente del este, incidiendo en especial a la Provincia de Pastaza. En la región insular las precipitaciones fueron de intensidad débil a ocasionalmente moderadas en especial en las dos primeras décadas, en la tercera década fueron casi nulas.

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informó que en las estaciones norteñas de Talara y Paita, se registró un incremento significativo de 2.4°C en las anomalías de la TSM; mientras que, en el resto del litoral, se presentó un descenso promedio de 0.7°C , respecto al mes anterior. Predominaron las anomalías negativas, que fluctuaron entre 0.3°C (Talara) y 2.4°C (Chimbote); a excepción, de las estaciones de Paita e Ilo, que presentaron anomalías positivas de 0.8° y 0.3°C , respectivamente.

En general, las anomalías del NMM, registraron un incremento promedio de 5.0 cm, respecto al mes anterior. Predominaron las anomalías positivas que fluctuaron entre 3.0 cm (Callao) y 8.0 cm (Chimbote), respectivamente.

Solo en la estación de San Juan, se registró un incremento de 0.5°C en las anomalías de la TA; mientras que, en el resto del litoral se presentó un descenso promedio de 0.6°C , respecto al mes anterior. Predominaron las anomalías negativas, que fluctuaron entre 0.5°C (Mollendo) y 1.3°C (Chimbote), a excepción de la estación de Ilo, que presentó una anomalía positiva de 0.4°C .

Solo en las localidades de Paita, Lobos de Afuera y Chimbote, se presentaron ligeras lloviznas intermitentes, durante la segunda y tercera semana del mes, registrándose valores acumulados de 14.3, 1.3 y 4.6 mm, respectivamente.

En el litoral peruano se presentaron vientos de dirección Sur, Sureste y Suroeste. Con relación a la velocidad del viento, predominaron las anomalías positivas, que fluctuaron entre 0.1 m/s (Mollendo e Ilo) y 1.5 m/s (Chimbote); a excepción de las estaciones de Paita, Lobos de Afuera y San Juan, que registraron anomalías negativas de 1.5, 0.9 y 1.2 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 marzo de 2013.

Este periodo se caracterizó por presentar un predominio de fuertes anomalías negativas de TSM. Las menores anomalías se presentaron en la zona norte de Chile, aumentando hacia la zona centro-sur. Así, de la localidad de Antofagasta hacia el norte, las anomalías fueron menores a $-2,0^{\circ}\text{C}$, con un mínimo de $-2,5^{\circ}\text{C}$ (Antofagasta). Por su parte, de Caldera hacia el sur las anomalías fueron menores a $-1,0^{\circ}\text{C}$, con un mínimo de $-1,5^{\circ}\text{C}$ (Caldera). La estación de Coquimbo fue la excepción a

esta regla, debido a que presentó una anomalía levemente positiva y cercana a su media histórica (0,2°C).

Respecto al nivel del mar, también se presentó un predominio de anomalías negativas, con valores que fluctuaron entre -0,4 cm (Antofagasta) y -13,5 cm (Talcahuano), manteniéndose así la tendencia observada en los últimos dos meses. Solo la estación de Arica presentó un valor positivo pero cercano a su media histórica (3,2 cm).

La Dirección Meteorológica de Chile (DMC) indicó que la temperatura media del aire se caracterizó por presentar un descenso respecto de los valores medios climatológicos para la región norte de Chile, entre Arica y La Serena, con anomalías negativas entre 0.7 y 1.3°C. Una segunda área con enfriamiento fue la región austral, con una anomalía de -0.7°C. Contrariamente, la zona central y sur, entre Valparaíso y Puerto Montt, se presenta con leves calentamientos, cuyas anomalías fluctuaron entre 0.4 y 1.0°C.

Un descenso significativo de la temperatura máxima promedio del mes fue observado en la zona norte de Chile, entre Arica y La Serena, con anomalías negativas entre 0.9 y 1.8°C. A diferencia de la zona norte, la zona central, sur y austral, entre Valparaíso y Punta Arenas, persistió una condición de calentamiento, con anomalías positivas entre 0.6 y 1.2°C.

La temperatura mínima media mensual, se caracterizó por presentar una disminución respecto de sus valores normales en gran parte del país. Los mayores enfriamientos se observaron en la región austral, entre Coyhaique y Balmaceda, con anomalías negativas entre 1.1 y 2.6°C. Solo la región del extremo austral, representado por Punta Arenas, mantuvo un calentamiento, con una anomalía de 1.1°C.

La circulación atmosférica en el Pacífico Sur frente a la costa de Chile, se caracterizó por la presencia de un anticiclón subtropical relativamente intenso, con anomalías entre 1 y 2 hPa. Una segunda área de anomalías positivas fue la región austral de Sudamérica, con anomalías entre 3 y 6 hPa. La persistencia de ondas largas tipo Rossby en la troposfera media (500 hPa) que se propagaron a latitudes de 50-55°S, mantuvieron un permanente bloqueo atmosférico que generó un área de anomalías positivas de altura geopotencial de 100 m. Las estaciones costeras que monitorean la presión a nivel del mar, presentaron anomalías positivas que se intensificaron en la zona sur austral, con valores de 1.5 hPa en Puerto Montt, 4.1 hPa en Balmaceda y 7.9 hPa en Punta Arenas.

El comportamiento pluviométrico de marzo, nuevamente mostró escasez de lluvias en la región central y sur de Chile, siendo Valdivia el lugar con mayor desviación negativa respecto a su valor medio climatológico, de -38 mm. Solo parte de la zona sur (Puerto Montt) y austral (Punta Arenas), acumularon una precipitación por sobre lo normal, cuya anomalía positiva fue de 9 y 24 mm respectivamente

III PERSPECTIVA

A. GLOBAL

De la revisión de los distintos modelos numéricos, dinámicos y estadísticos acerca de la predicción climática de la TSM, de los pronunciamientos realizados por diversas entidades internacionales de investigación del clima, del seguimiento y análisis del comportamiento actual de los indicadores oceánicos y atmosféricos, se prevé que se mantengan condiciones ENOS neutrales en los próximos meses con temperaturas superficial del mar cerca al promedio a lo largo de la mayor parte del Océano Pacífico Ecuatorial.

B. REGIONAL

Considerando el seguimiento y el patrón actual de las condiciones océano-atmosféricas en el Océano Pacífico Sudeste, ejecutado por el Programa ERFEN (integrado por los Comités Nacionales ERFEN de Chile, Colombia, Ecuador y Perú), y coordinado por la CPPS, se espera se las condiciones neutrales que han predominado durante los tres primeros meses del año se mantengan.

TABLA 1

DATOS DE GRAN ESCALA. De izquierda a derecha, medias mensual 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		
	135°E-180°W	175-140°W	135-120°W	T4	T3.4	T3	T1+2	ONI	Tht	Dwn	IOS
ENE-13	1.5	10	10.2	28.3	26.2	25.1	24.0	-0.3	10.0	5.8	-0.1
FEB-13	4.7	10.6	7.7	28.06	26.32	25.90	25.74	-0.6	11	7.2	-0.2
MAR-13	3.2	9.5	5.9	27.95	27.0	27.21	26.71	-0.7	13.2	7.2	1.5

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), San Cristóbal-Galápagos (GAL), Callao (CAL), Arica (ARI), Antofagasta (ANT), Caldera (CDA), Coquimbo (COQ) y Valparaíso (VAL).

MES	Temperatura Superficial del Mar (TSM)								
	TCO	LLS	GAL	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL
ENE-13	27.2	26.7	21.3	15.8	19.3	19.9	16.9	18.1	15.4
FEB-13	26.9	27.1	25.1	16.7	19.5	20.6	16.8	19.3	15.5
MAR-13	25.6	27.4	25.7	16.2	18.0	17.4	16.0	17.9	13.6

Fuentes: CCCP (Colombia), INOCAR (Ecuador), INAMHI (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 cm. Estaciones: Tumaco (TCO), La Libertad-Salinas (LLS), Callao (CAL), Arica (ARI), Antofagasta (ANT), Caldera (CDA), Coquimbo (COQ), Valparaíso (VAL) y Talcahuano (TAL).

MES	Nivel Medio del Mar (NMM)								
	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL	TAL
ENE-13	***	280.6	107	161.7	71.8	121.7	91.9	71.6	110.8
FEB-13	***	275.33	106	160.3	72.1	121.5	92.9	71.7	110.6
MAR-13	***	282.8	112	166.2	73.6	125.6	92.4	69.9	103.5

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)	
	LLS (INOCAR)	SCRIS (INAMHI)	TAL (DHN)	CAL (DHN)	LLS (INOCAR)	CAL (DHN)
02-Feb	27.4	23.0	18.9	17.2	277.0	103.2
07-Feb	27.5	24.0	21.7	16.8	272.5	104.5
12-Feb	27.7	25.8	20.3	16.9	273.8	106.0
17-Feb	26.7	25.8	20.8	16.5	269.3	105.1
22-Feb	25.8	25.8	18.1	0.0	276.6	107.4
27-Feb	27.7	26.1	***	15.7	283.3	109.9
04-Mar	28.1	25.8	24.0	16.7	282.5	110.1
09-Mar	27.6	26.3	24.0	16.5	285.7	115.2
14-Mar	27.4	26.4	23.9	16.4	286.2	115.8
19-Mar	27.7	25.4	21.7	16.3	279.3	111.2
24-Mar	26.9	25.4	19.7	15.9	280.0	110.7
29-Mar	26.3	25.1	18.1	15.4	282.4	110.5

Fuente: INOCAR-INAMHI-DHN

Nota:

* Valores corregidos

*** Información no recibida.

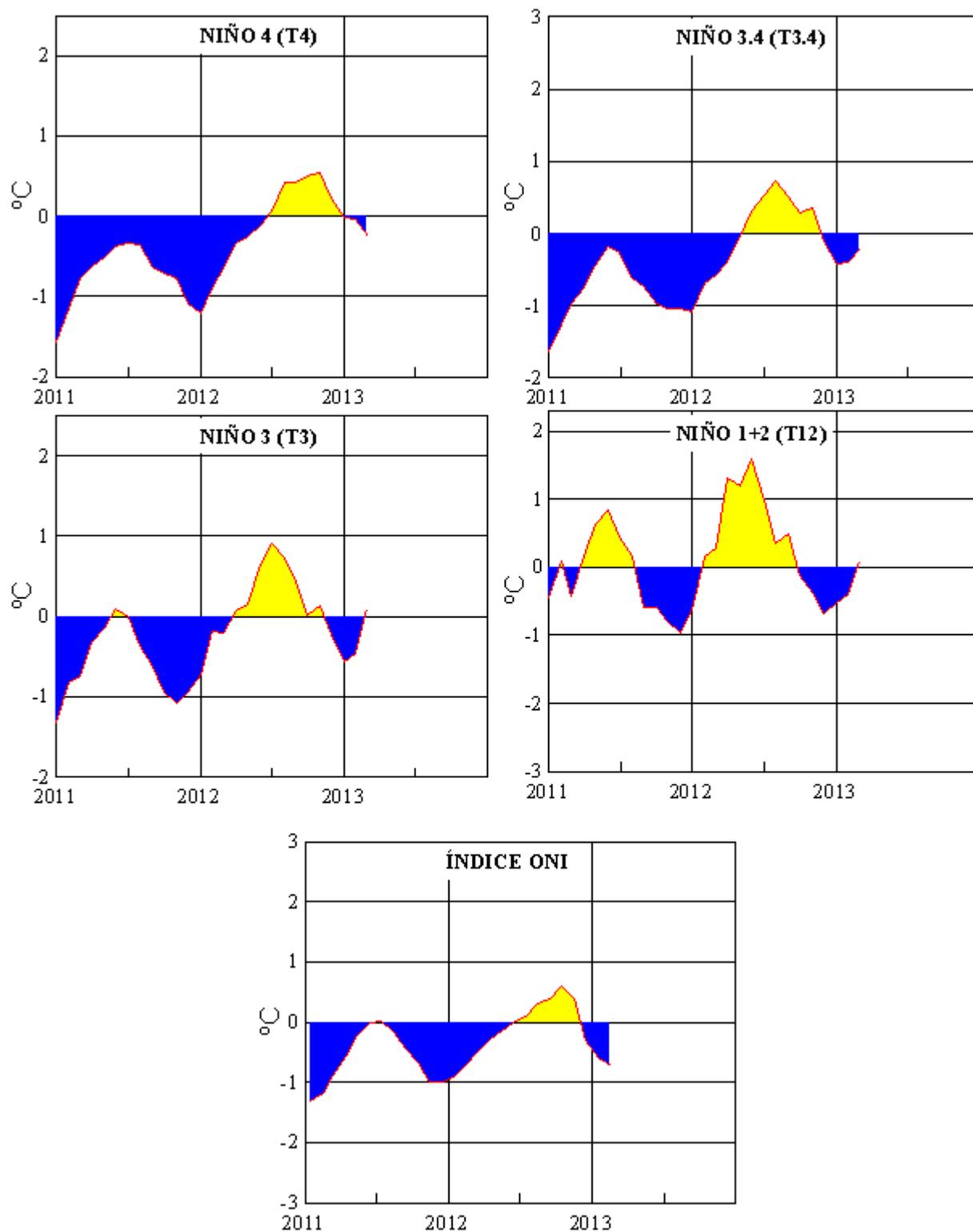


Figura 2.- Anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

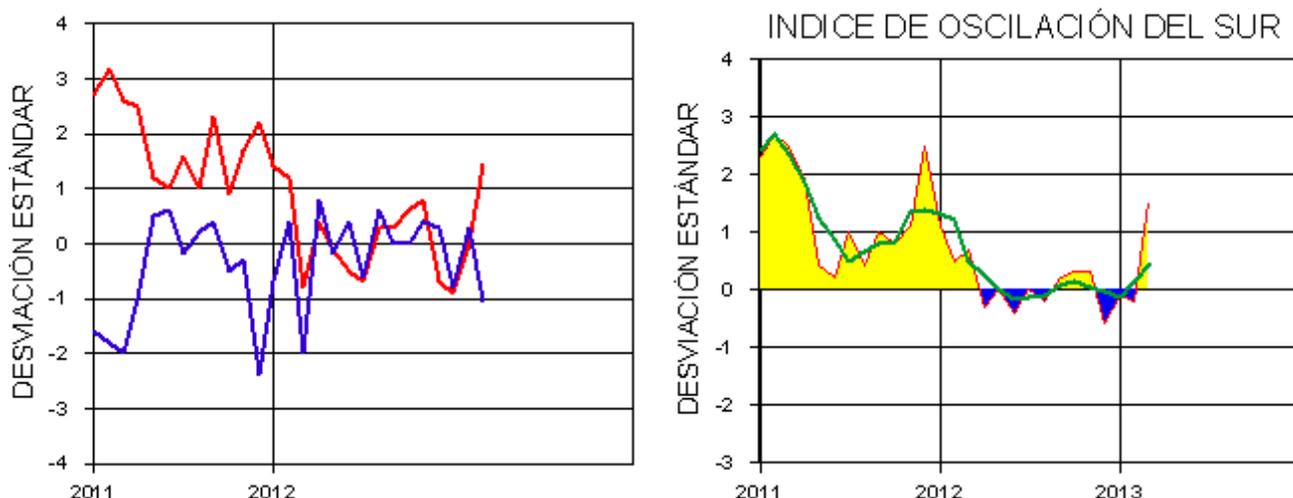


Figura 3.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los 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).

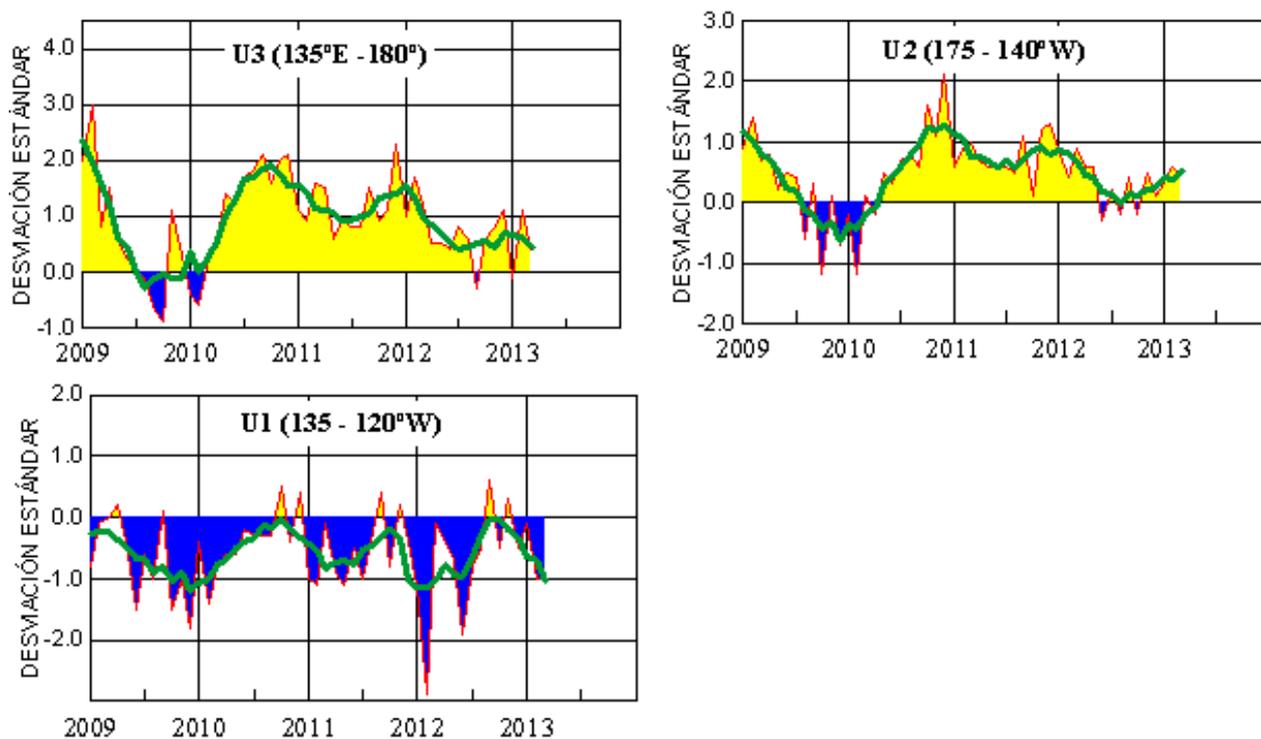


Figura 4.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

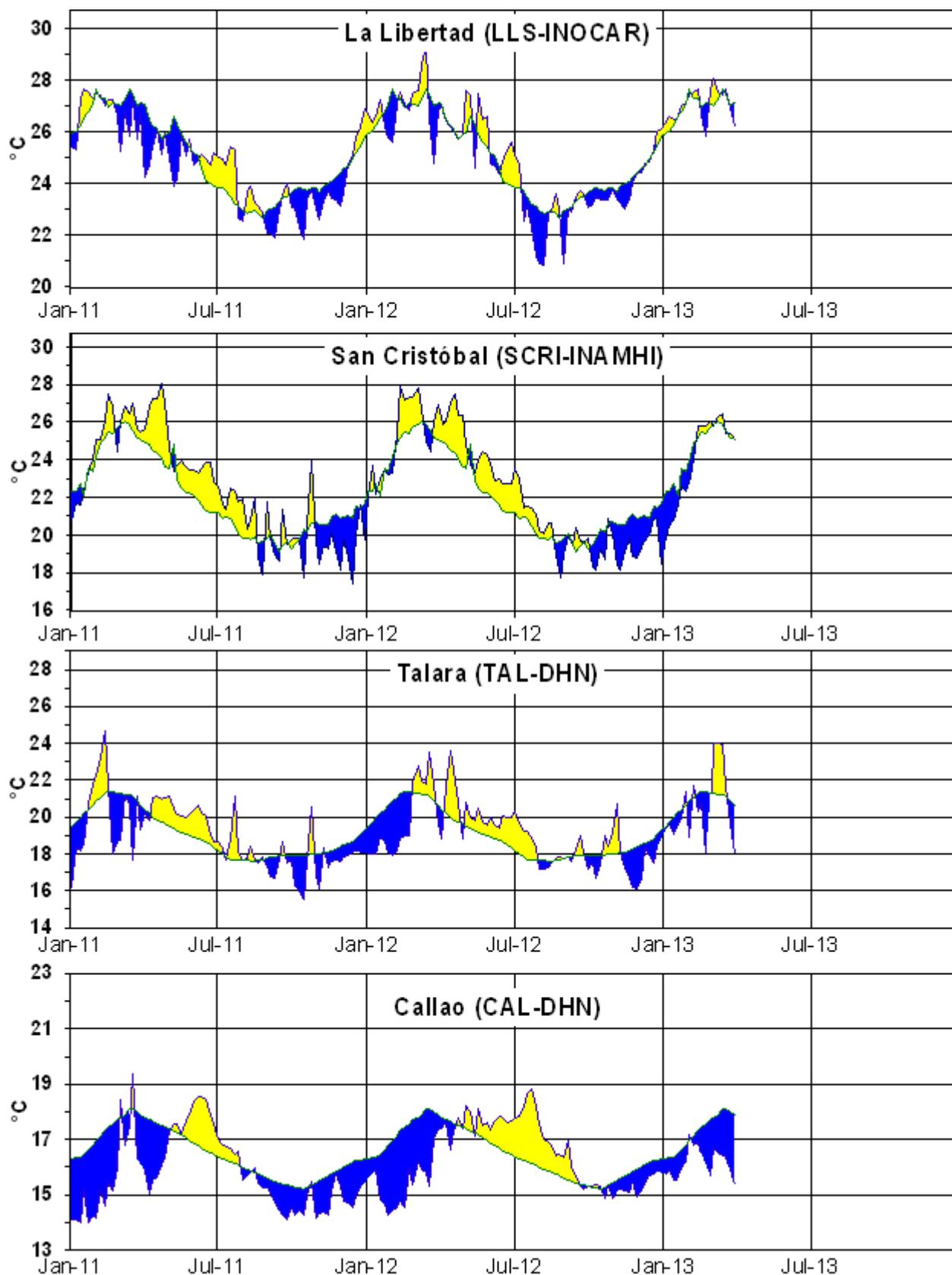


Figura 5.- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuente: INOCAR – INAMHI – DHN)

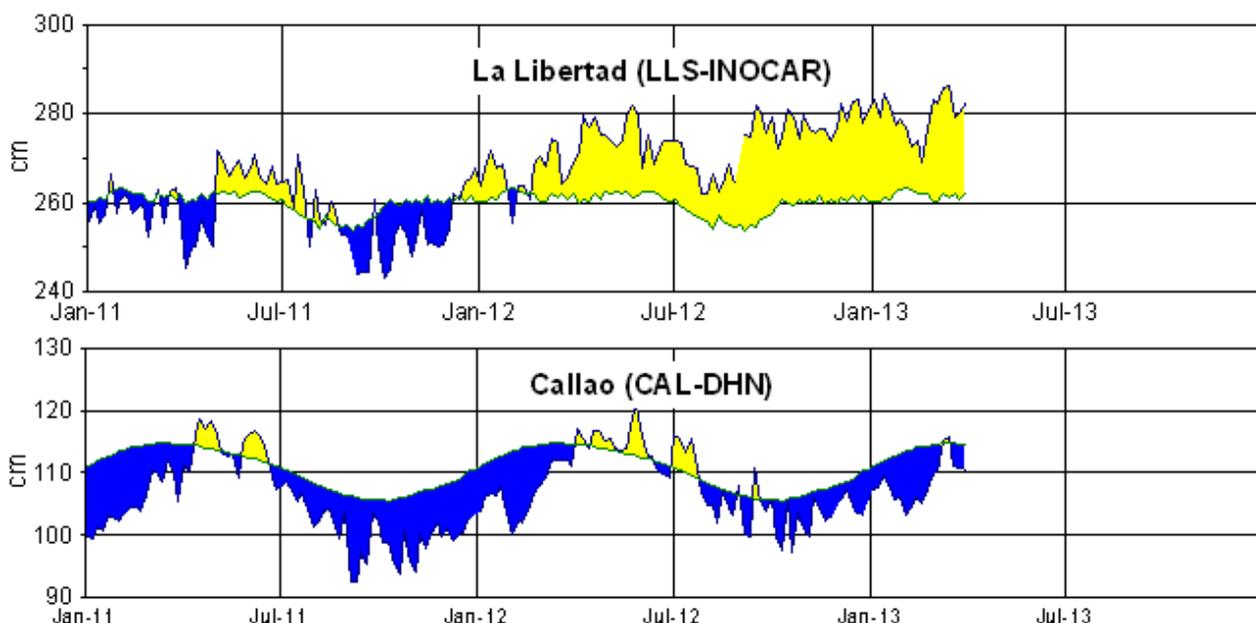
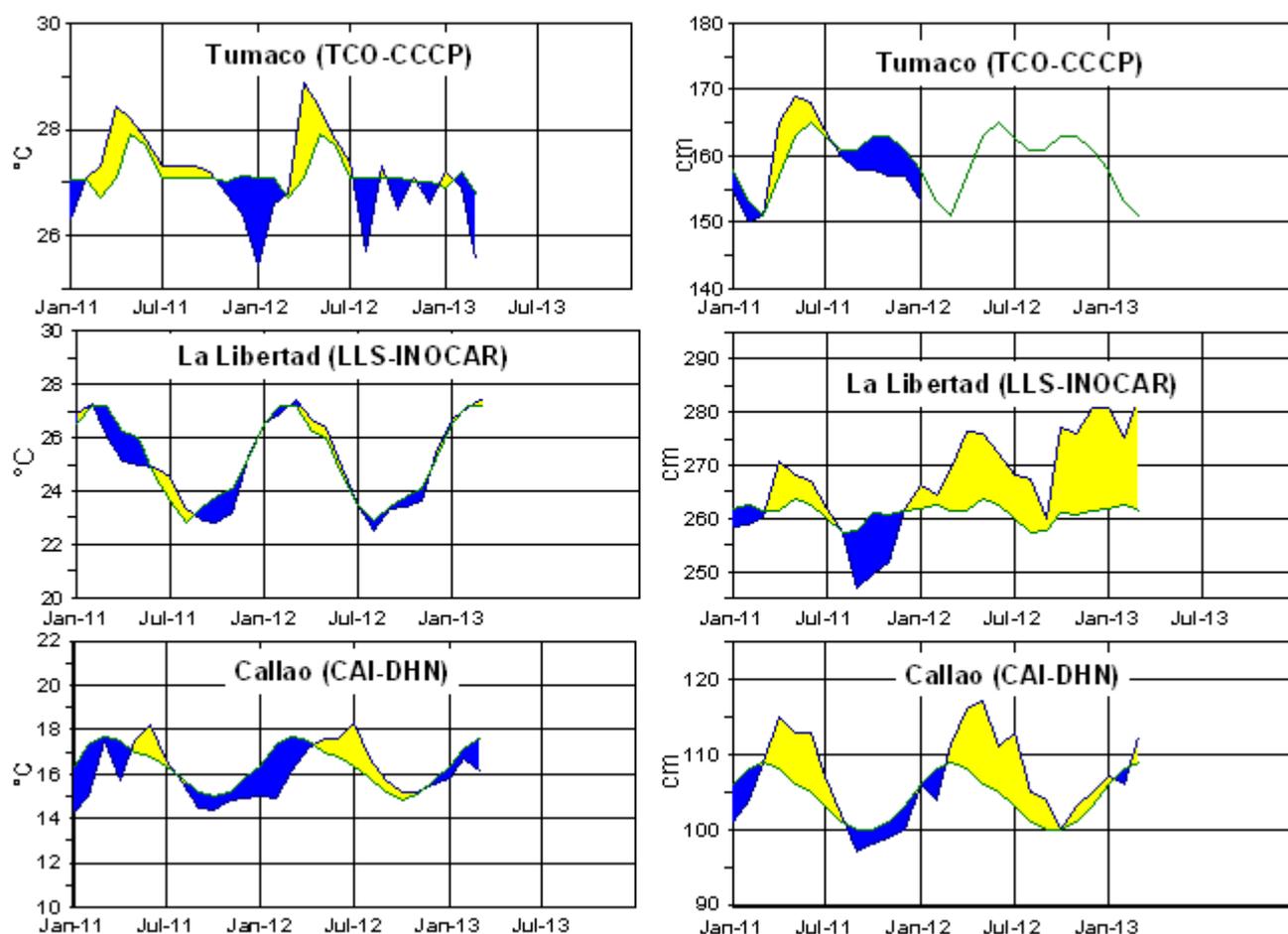


Figura 6.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1.



(Fuentes: INOCAR-DHN).

TSM

NMM

Figura 7a.- 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: DIMAR/CCCP, INOCAR y DHN).

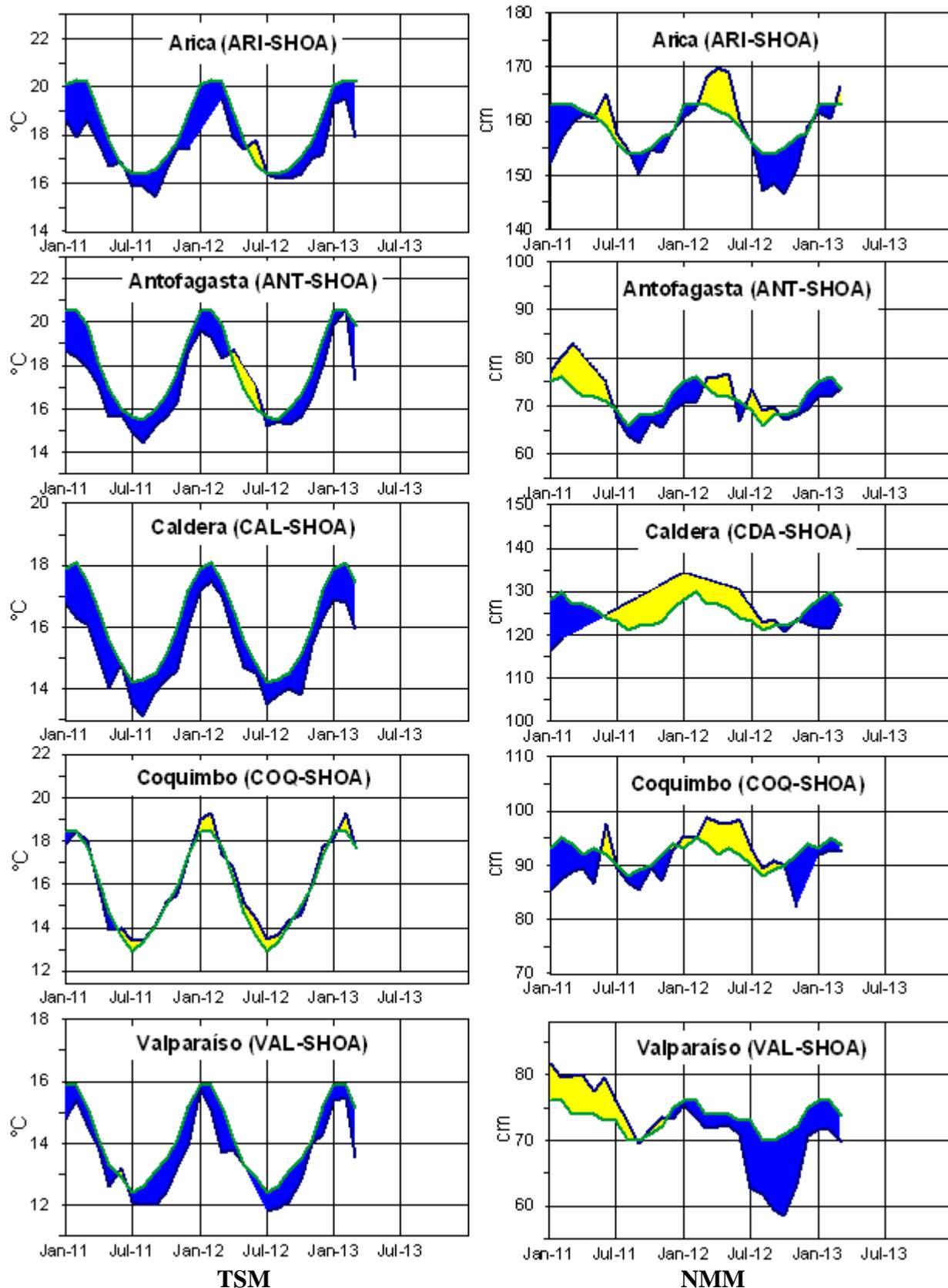


Figura 7b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

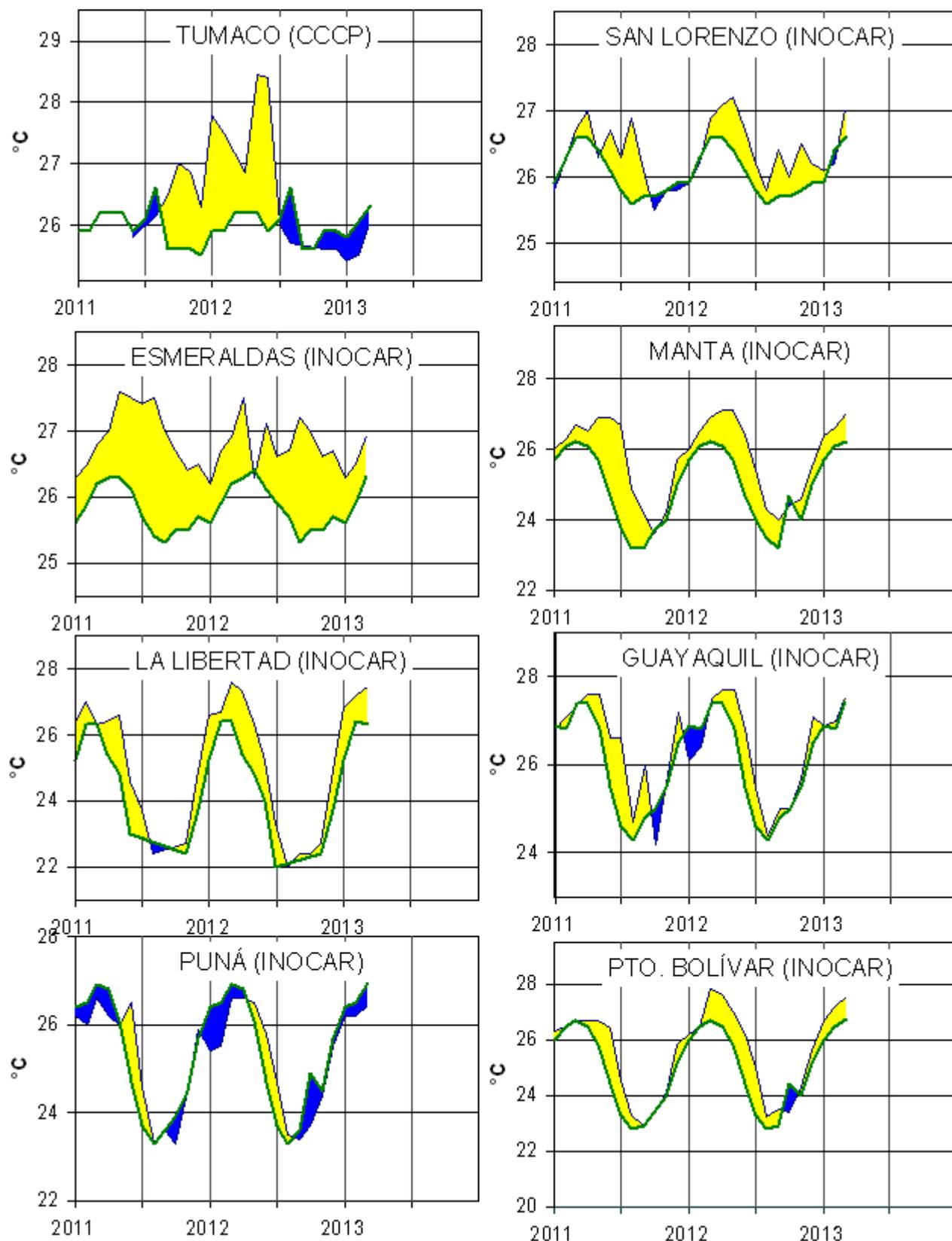


Figura 8a.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DIMAR/CCCP e INOCAR).

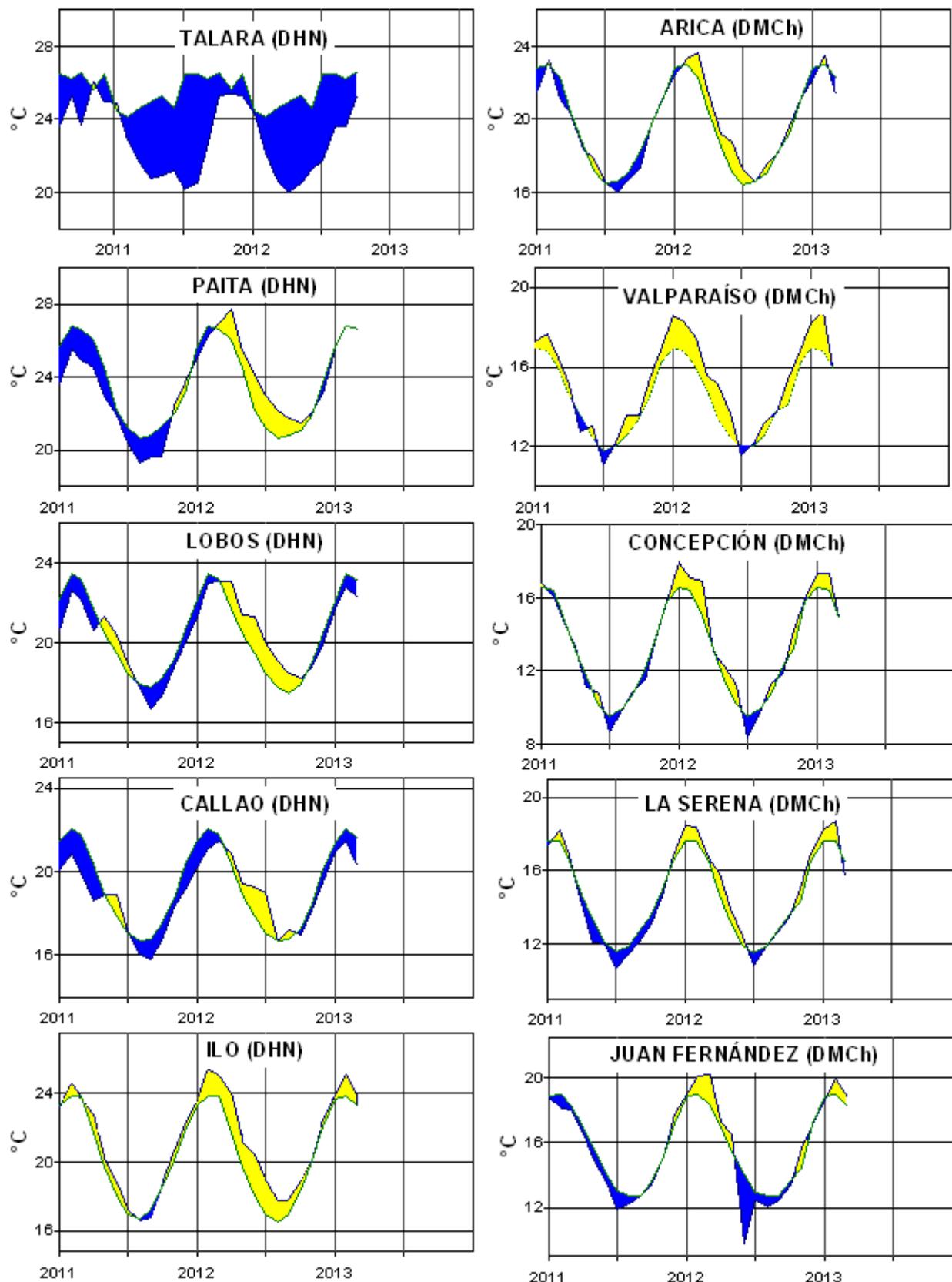


Figura 8b.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DHN y DMC).

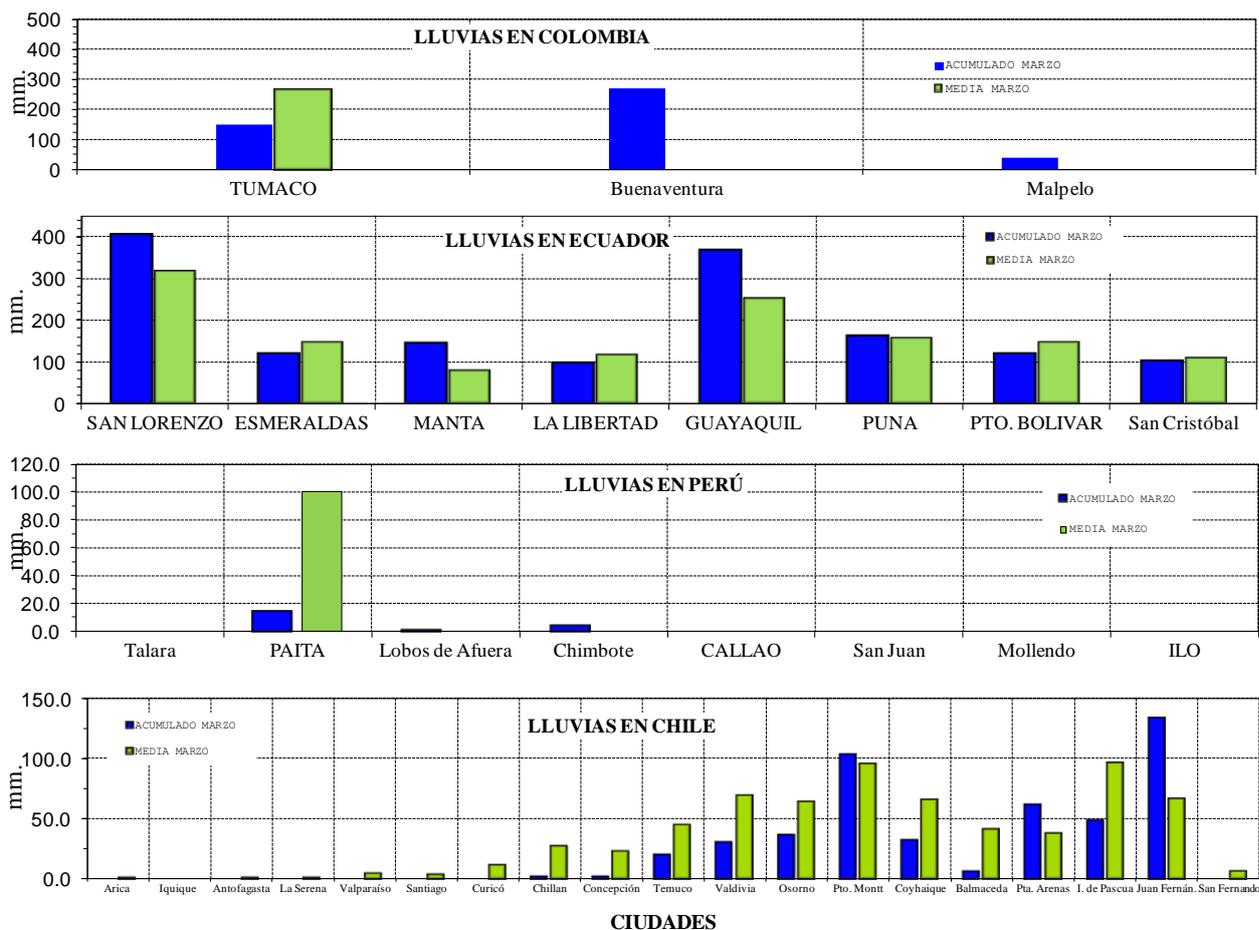


Figura 9.- Precipitaciones mensuales en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DIMAR/CCCP, INOCAR, INAMHI, DHN y DMC).

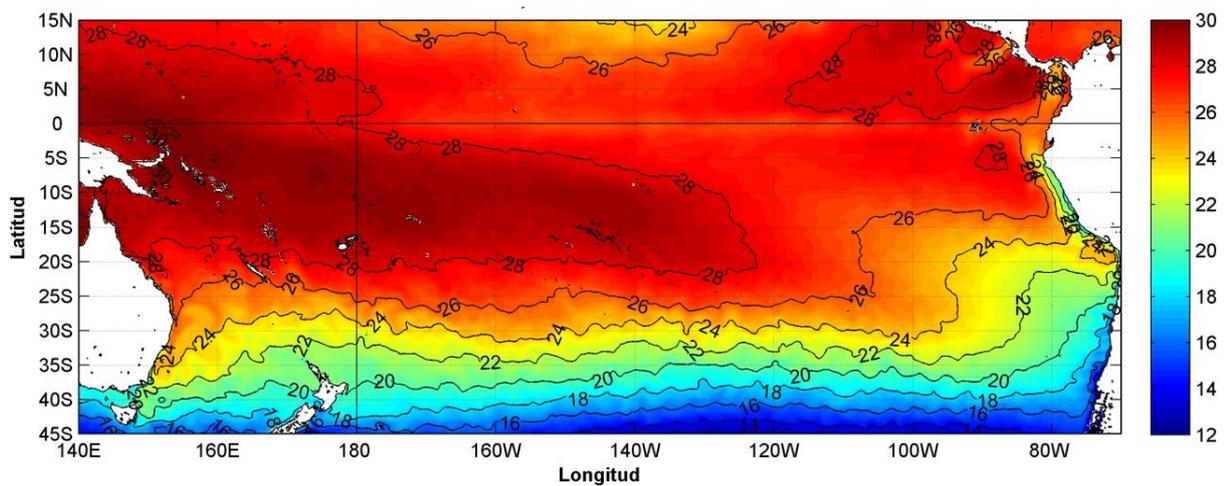


Figura 10.- Temperatura superficial del mar (°C), 1 al 31 de marzo del 2013. Producto Derivado de UK Met Office data, GHRSS/OSTIA L4. UKMO/NASA/JPL/PO-DAAC. Procesamiento: Instituto Oceanográfico de la Armada.

COMITÉ EDITOR GENERAL REGIONAL DEL BAC

COMPONENTE OCEANOGRÁFICO (FÍSICO Y QUÍMICO), COMPONENTE METEOROLÓGICO, COMPONENTE BIOLÓGICO-MARINO, COMPONENTE BIOLÓGICO-PESQUERO, COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO:

EDITADO EN:

**INSTITUTO
OCEANOGRÁFICO DE
LA ARMADA DEL
ECUADOR**

**Av. 25 de julio. Base
Naval Sur.
Guayaquil, Ecuador**

**Teléfono: (593)-42481300
Fax: (593)4-2485166
Casilla: 5940**

COLOMBIA

DIMAR/CCCP: Investigador TN Javier Gómez Torres
IDEAM: Investigador Especializado Luis Alfonso López Alvarez
CCO/SECCO: Secretario Ejecutivo CN Julian Reyna
Asesora Asuntos Marinos Costeros Camila Romero Chica

PERÚ

DHN: Investigadora Ingeniera Carol Estrada
Investigador Ingeniero Gustavo Laos

ECUADOR

INOCAR: Investigadora Oceanógrafa Sonia Recalde
Investigadora Oceanógrafa Magda Mindiola
INAMHI: Investigador Ing. Carlos Naranjo
Investigador Ing. Raúl Mejía

CHILE

SHOA: Investigadora Julio Castro
DMC: Investigador Meteorólogo Juan Quintana

EDITOR GENERAL REGIONAL**INOCAR**

Investigadora Oceanógrafa Sonia Recalde
Investigadora Oceanógrafa Magda Mindiola

COORDINACIÓN EDICIÓN GENERAL REGIONAL

Contralmirante (r) Héctor Soldi Soldi
Secretario General de la CPPS

Economista Marcelo Nilo Gatica
Director de Asuntos Científicos de la CPPS

Ma. Gabriela Escobar
Asistente DAC

Paula Domingos
Secretaria DAC

ISBN: 978-9978-9985-1-9



9

789978 998519

3-9985-1-9



998519