

# Pronóstico climático del CARIBE COLOMBIANO

May-Jun-Jul  
2013  
No. 4



Una dependencia de la  
**Dirección General Marítima**  
Autoridad Marítima Colombiana

Pronóstico Climático Mensual del Caribe  
Colombiano  
No. 4/Mayo-junio-julio de 2013

Una publicación digital de  
El Centro de Investigaciones Oceanográficas e  
Hidrográficas del Caribe (CIOH)  
[www.cioh.org.co](http://www.cioh.org.co)  
Teléfonos: +57 (5) 669 4465-669 4390  
Cartagena, Colombia  
y la Dirección General Marítima (Dimar)  
[www.dimar.mil.co](http://www.dimar.mil.co)  
Teléfonos: +57 (1) 220 0490 Bogotá, Colombia

Ministerio de Defensa Nacional  
Dirección General Marítima  
Subdirección de Desarrollo Marítimo

## DIRECCIÓN

Contralmirante Ernesto Durán González  
Director General Marítimo

Capitán de Navío Mauricio Moreno Achury  
Coordinador General Dimar

Capitán de Navío Iván Fernando Castro Mercado  
Subdirector de Desarrollo Marítimo

Capitán de Navío Ricardo José Molares Babra  
Director CIOH

## CONTENIDOS

Capitán de Corbeta Leonardo Marriaga Rocha  
Responsable del Área de Oceanografía  
Operacional

Suboficial Primero Leswis Cabeza Durango  
Responsable de la Oficina de Meteorología

Marinero Segundo Luis Fabián Restrepo Blandón  
Analista de Climatología

## COORDINACIÓN EDITORIAL

Capitán de Navío Magdalena Méndez Vásquez  
Jefe del Área de Imagen Corporativa Dimar

Angélica María Castrillón Gálvez  
Editora de Publicaciones Dimar

Paula Andrea Rodríguez Campos  
Publicista Dimar

Pablo Trujillo Rodríguez  
Diseñador Dimar

## EDITORIAL DIMAR

### Fotografía

Archivo Fotográfico Dimar

Edición en línea: ISSN 2339-4129



Pronóstico Climático Mensual del Caribe Colombiano por CIOH-Dimar  
se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-  
NoComercial- Compartirigual 3.0 Unported.



El Boletín Meteorológico Mensual del Caribe Colombiano es una publicación institucional del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH) y la Dirección General Marítima (Dimar). Es de carácter técnico, investigativo e informativo; emitido mensualmente y dirigido al sector marítimo, y a la comunidad científica y académica, en idioma Español y en formato electrónico. La información y conceptos expresados en esta publicación deben ser utilizados por los interesados bajo su responsabilidad y criterio. Sin embargo, se entiende que cualquier divergencia con lo publicado es de interés del CIOH y de Dimar, por lo que se agradece el envío de sus correspondientes sugerencias. Este producto intelectual cuenta con el ISSN 2339-4099 edición en línea; está protegido por el *Copyright* y cuenta con una política de acceso abierto para su consulta. Sus condiciones de reconocimiento, uso y distribución están definidas por el licenciamiento *Creative Commons* (CC), que expresa de antemano los derechos definidos por el CIOH y Dimar.

## ÍNDICE

## PÁG

INTRODUCCIÓN	4
1. COMPORTAMIENTO ESTACIONAL OESTE Y SUR SE SURAMÉRICA (ENSO) DURANTE ABRIL DE 2013	5
2. PRONÓSTICO ESTACIONAL OESTE Y SUR DE SURAMÉRICA (ENSO) ESPERADO PARA MAYO, JUNIO Y JULIO DE 2013	7
3. PRONÓSTICO METEOROLÓGICO PARA EL LITORAL CARIBE COLOMBIANO Y EL ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA	9
3.1 Pronóstico de fenómenos intra- estacionales	9
4. PRONÓSTICO DE LAS CONDICIONES OCEÁNICAS PARA EL MAR CARIBE COLOMBIANO	15
4.1 Pronóstico altura significativa del oleaje y TSM	15
5. PRONÓSTICO DE MAREA	22
6. CONCLUSIONES	25
7. LITERATURA	25

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Regiones de “El Niño” (Fuente: (CPC-NCEP, 2013))	5
Figura 2. Anomalías TSM en cada una de las regiones de "El Niño" (Fuente: (CPC-NCEP, 2013)).	6
Figura 3. Pronóstico ENSO (Fuente: (IRI/CPC, 2013)).	7
Figura 4. Pronóstico de las condiciones ENSO esperadas para el lapso abril de 2013 a febrero de 2014 (Fuente: (IRI/CPC, 2013)).	8
Figura 5. Pronóstico de precipitación para el lapso MAY-JUL de 2013 (Fuente: (CIIFEN, 2013)).	10
Figura 6. Pronóstico temperatura máxima para el lapso MAY-JUL de 2013 (Fuente: (CIIFEN, 2013)).	12
Figura 7. Pronóstico temperatura mínima para el lapso MAY-JUL de 2013 (Fuente: (CIIFEN, 2013)).	13
Figura 8. Climatología oceánica para mayo (Fuente: (NGA, 2006)).	16
Figura 9. Pronóstico de TSM para mayo de 2013 (Fuente: (JMA, 2013)).	17
Figura 10. Climatología oceánica para junio (Fuente: (NGA, 2006)).	18
Figura 11. Pronóstico de TSM para junio de 2013 (Fuente: (JMA, 2013)).	19
Figura 12. Climatología oceánica para julio (Fuente: (NGA, 2006)).	20
Figura 13. Pronóstico de TSM para julio de 2013 (Fuente: (JMA, 2013)).	21
Figura 14. Pronóstico de Mareas para Cartagena de Indias, durante mayo de 2013 (Torres Parra & Otero Diaz, 2008).	22
Figura 15. Pronóstico de Mareas para Cartagena de Indias, durante junio de 2013 (Torres Parra & Otero Diaz, 2008).	23
Figura 16. Pronóstico de Mareas para Cartagena de Indias, durante julio de 2013 (Torres Parra & Otero Diaz, 2008).	24

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Promedios multianuales de precipitación (Fuente: (Ideam)).	11
Tabla II. Promedios multianuales de las temperaturas máximas y mínimas (Fuente: (Ideam)).	14

## INTRODUCCIÓN

### **Pronóstico meteorológico y oceánico para mayo, junio y julio en el Caribe colombiano**

En el presente informe se describen las condiciones climáticas esperadas sobre el litoral Caribe colombiano durante mayo, junio y julio de 2013; además se plasma un pronóstico climático de temperatura ambiente, anomalías de precipitación, altura del oleaje, velocidad y dirección del viento.

Este informe consta de cinco capítulos y uno más dedicado a las conclusiones. El primero describe las condiciones del comportamiento estacional oeste y sur de Suramérica (ENSO) durante abril de 2013; en el segundo capítulo se realiza una descripción de los pronósticos ENSO mayo, junio y julio del presente año; el tercer capítulo entrega las condiciones meteorológicas esperadas para los mismos meses sobre el litoral Caribe colombiano; en el cuarto se realiza un pronóstico de las condiciones oceánicas esperadas para el lapso de tiempo antes mencionado; en el quinto capítulo se presentan las gráficas de mareas pronosticadas para Cartagena de Indias.

Es importante resaltar que la información suministrada en los dos primeros capítulos, en los cuales se incluye una descripción del pronóstico estacional oeste y sur de Suramérica (ENSO), está basada en información emitida por la *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) y el Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (CIIFEN), donde se mencionan las condiciones de tiempo presente y las condiciones esperadas.

## 1. COMPORTAMIENTO ESTACIONAL OESTE Y SUR SE SURAMÉRICA (ENSO) DURANTE ABRIL DE 2013

En el transcurso de abril de 2013, persistieron las condiciones de ENSO-neutral; presentándose las anomalías en la temperatura superficial del mar (TSM) cerca del promedio en gran parte del Océano Pacífico ecuatorial y anomalías por debajo del promedio al extremo este del Pacífico; los promedios de las anomalías de la TSM en las regiones de “El Niño” se mantuvieron cerca de cero durante el mes, excepto por la región Niño 1+2 que se encontró entre  $-1.2^{\circ}\text{C}$  y  $-0.5^{\circ}\text{C}$ . La convección tropical aumentó sobre Indonesia y el oeste del Pacífico y disminuyó sobre el Pacífico central, evidenciando fuertes vientos tropicales del este en los niveles bajos sobre la mitad oeste de la cuenca del Pacífico y vientos anómalos del oeste en los niveles altos, que prevalecieron sobre gran parte del Pacífico ecuatorial. Todos estos comportamientos favorecen para que continúen las condiciones de ENSO-neutral. (CPC-NCEP, 2013).

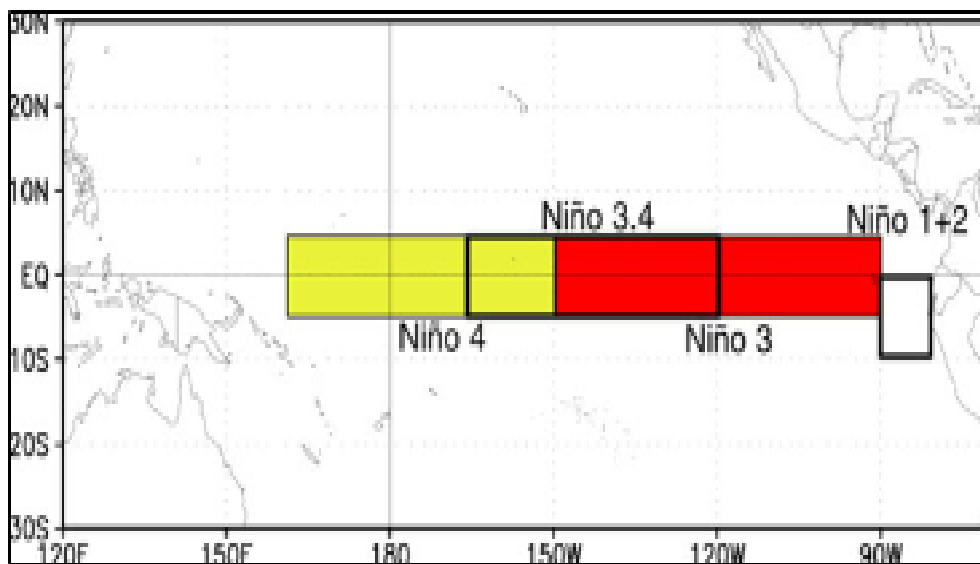


Figura 1. Regiones de “El Niño” (Fuente: (CPC-NCEP, 2013))

## SST Anomalies

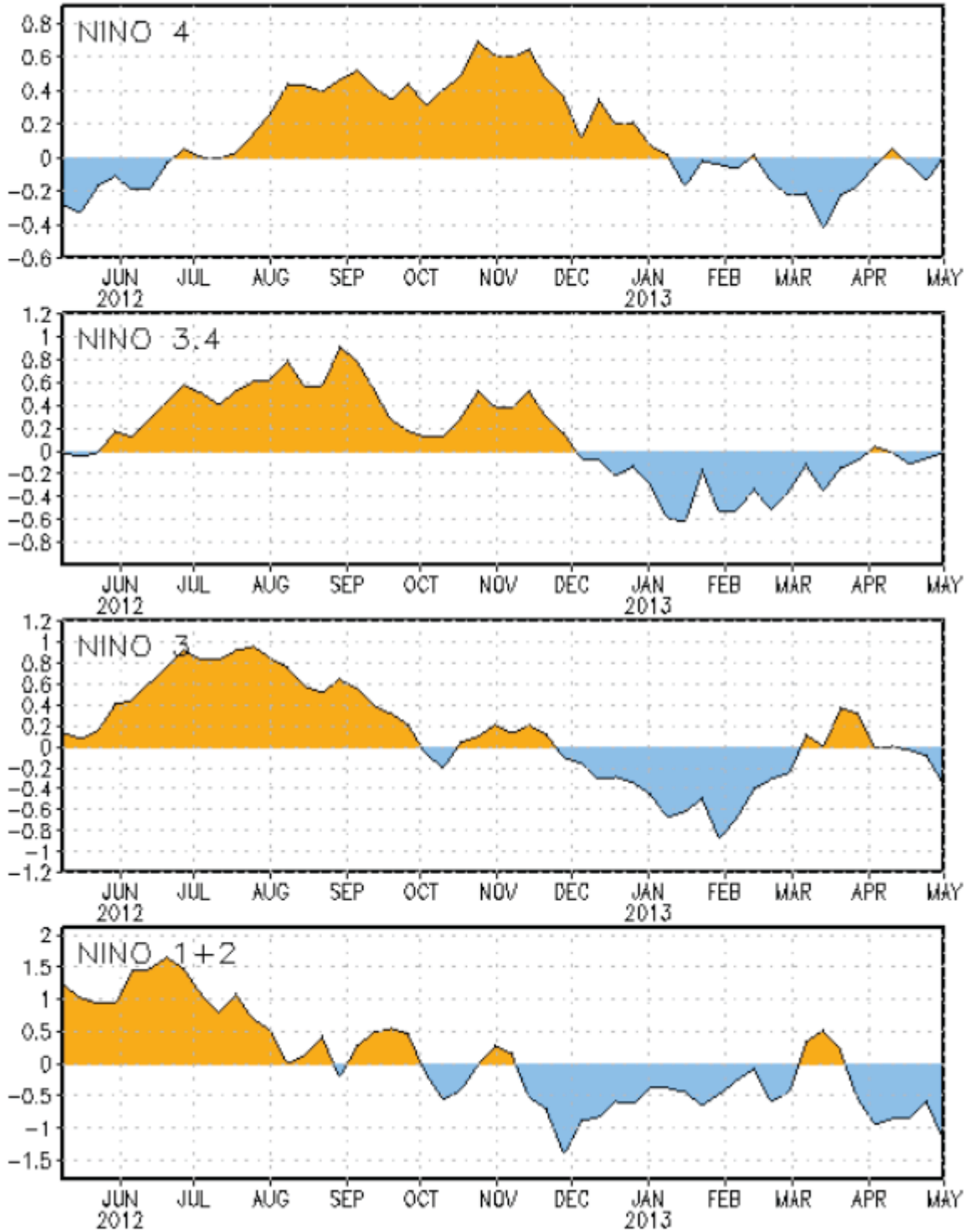
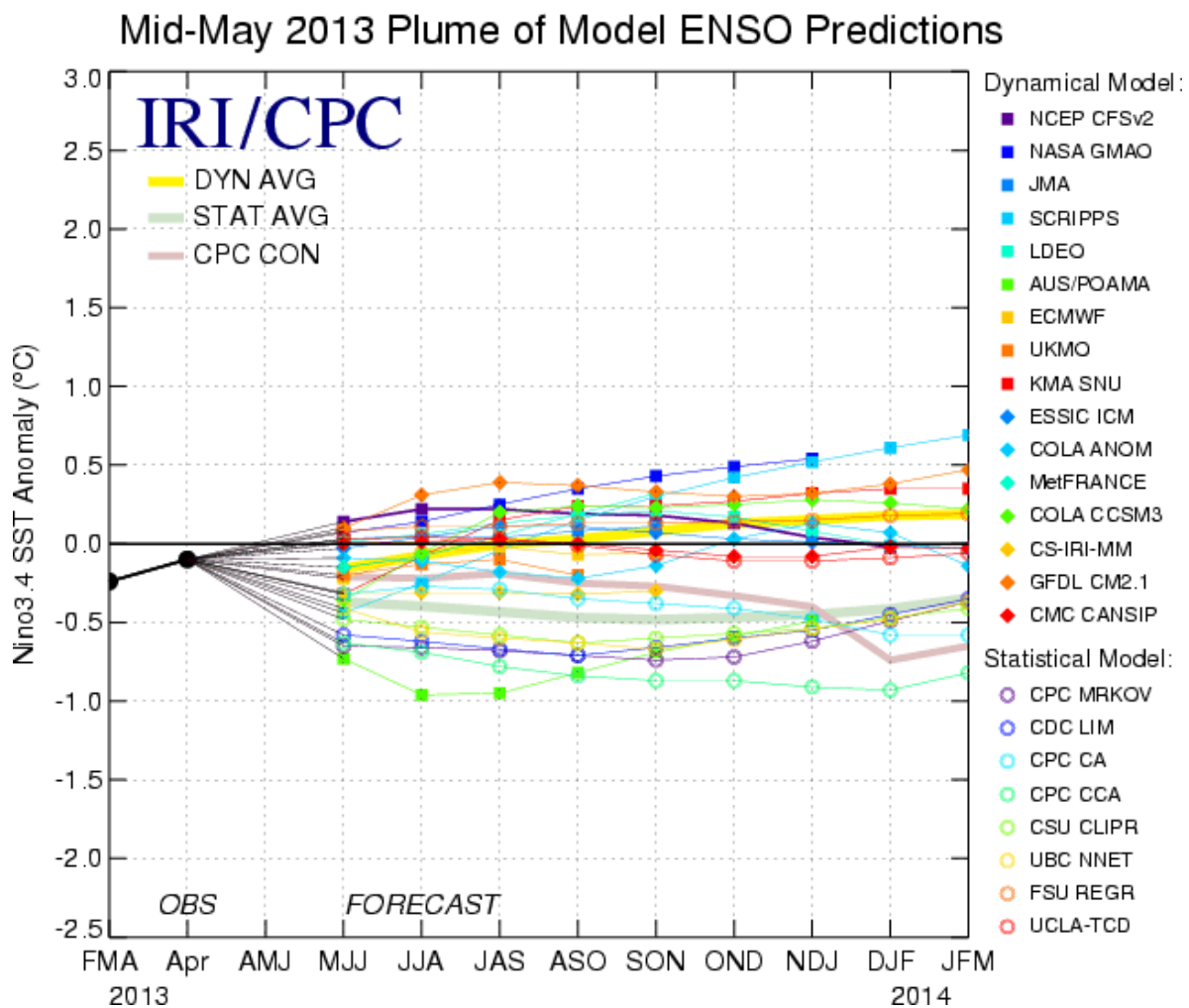


Figura 2. Anomalías TSM en cada una de las regiones de "El Niño" (Fuente: (CPC-NCEP, 2013)).

## 2. PRONÓSTICO ESTACIONAL OESTE Y SUR DE SURAMÉRICA (ENSO) ESPERADO PARA MAYO, JUNIO Y JULIO DE 2013

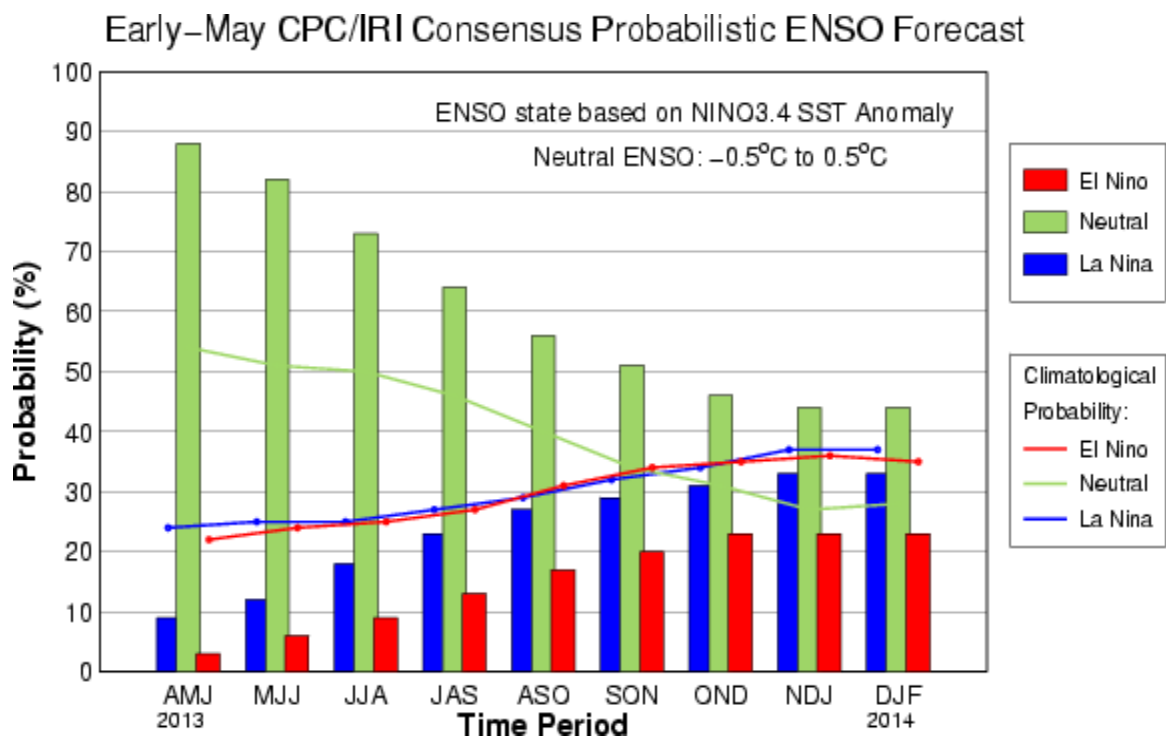
Los resultados de la modelación numérica, durante abril, muestran un favorecimiento a las condiciones de ENSO-neutral; del mismo modo se prevé para mayo, junio y julio, que las anomalías en la temperatura superficial del mar estén entre los 0.2°C y -0.7°C sobre la región de EL NIÑO 3.4, favoreciendo las condiciones de ENSO-neutral.



En la Figura 4 se observa el consenso de los modelos probabilísticos de las condiciones ENSO esperadas para abril de 2013 a febrero de 2014. Para mayo, junio y julio se observa una probabilidad de 82 % que prevalezcan las condiciones ENSO-neutral, mientras que el desarrollo de condiciones de “La Niña” tiene una probabilidad del 12 %, del mismo modo



se observa que la probabilidad de presentarse condiciones de “El Niño” continúa por debajo del 10 %.



**Figura 4.** Pronóstico de las condiciones ENSO esperadas para el lapso abril de 2013 a febrero de 2014 (Fuente: (IRI/CPC, 2013)).



### **3. PRONÓSTICO METEOROLÓGICO PARA EL LITORAL CARIBE COLOMBIANO Y EL ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA**

#### **3.1 Pronóstico de fenómenos intra- estacionales**

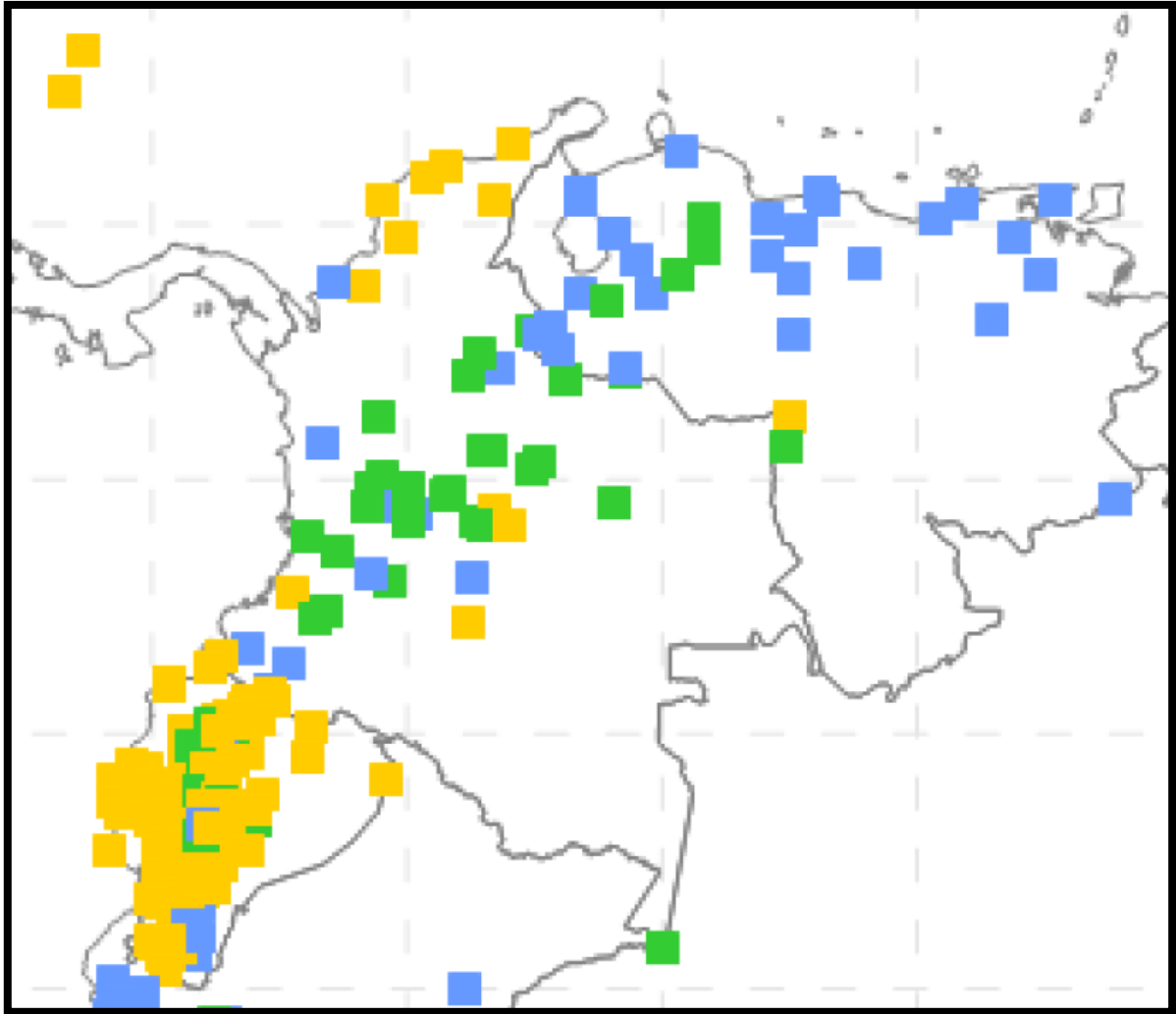
##### **3.1.1 Pronóstico de ingreso de frentes fríos y ondas tropicales para mayo, junio y julio de 2013**

De acuerdo con una estadística realizada con información recopilada durante los años comprendidos entre el 2006 y 2011, para mayo no se espera que se presente el ingreso de frentes fríos, por el contrario se prevé un promedio de ingreso de ondas tropicales equivalente de 3 a 4 ondas durante el mes; para junio se espera un promedio de ingreso de ondas tropicales de 8 a 9 ondas en el transcurso del mes, sin embargo no se prevén ingresos de frentes fríos; julio es el mes que presenta el promedio más alto del año de ingreso de ondas tropicales, con un valor de 10 a 11 ondas durante el mes. (Cabeza, 2012).

##### **3.1.2 Pronóstico trimestral de los parámetros meteorológicos para el litoral Caribe colombiano**

###### **LLUVIA**

Para mayo, junio y julio se prevén lluvias por debajo de los promedios multianuales en gran parte del norte y centro del litoral Caribe colombiano y sobre el Archipiélago de San Andrés y Providencia; sin embargo, se esperan precipitaciones cercanas a los promedios multianuales en el sur del litoral Caribe colombiano. La Figura 5 describe las anomalías de precipitación que se esperan para estos meses; el color verde indica lluvias por encima de lo normal, el azul cerca de lo normal y el amarillo por debajo de lo normal.



**Figura 5.** Pronóstico de precipitación para el lapso MAY-JUL de 2013 (Fuente: (CIIFEN, 2013)).

A continuación, en la Tabla I se observan los promedios multianuales de precipitación para algunas áreas del litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andrés y Providencia, emitidas por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), con datos recopilados desde el año de 1971 – 2000.

**Tabla I.** Promedios multianuales de precipitación (Fuente: (Ideam)).

Ciudad	Precipitación total (mm)			Días de precipitación		
	MAY	JUN	JUL	MAY	JUN	JUL
Providencia	123	170	138	13	19	22
San Andrés	131	206	199	14	20	24
Riohacha	64	39	15	07	3	02
Santa Marta	51	60	57	07	9	09
Barranquilla	89	58	26	-	-	-
Cartagena	91	84	92	09	10	08
Turbo	270	258	215	16	16	17

#### **VIENTO**

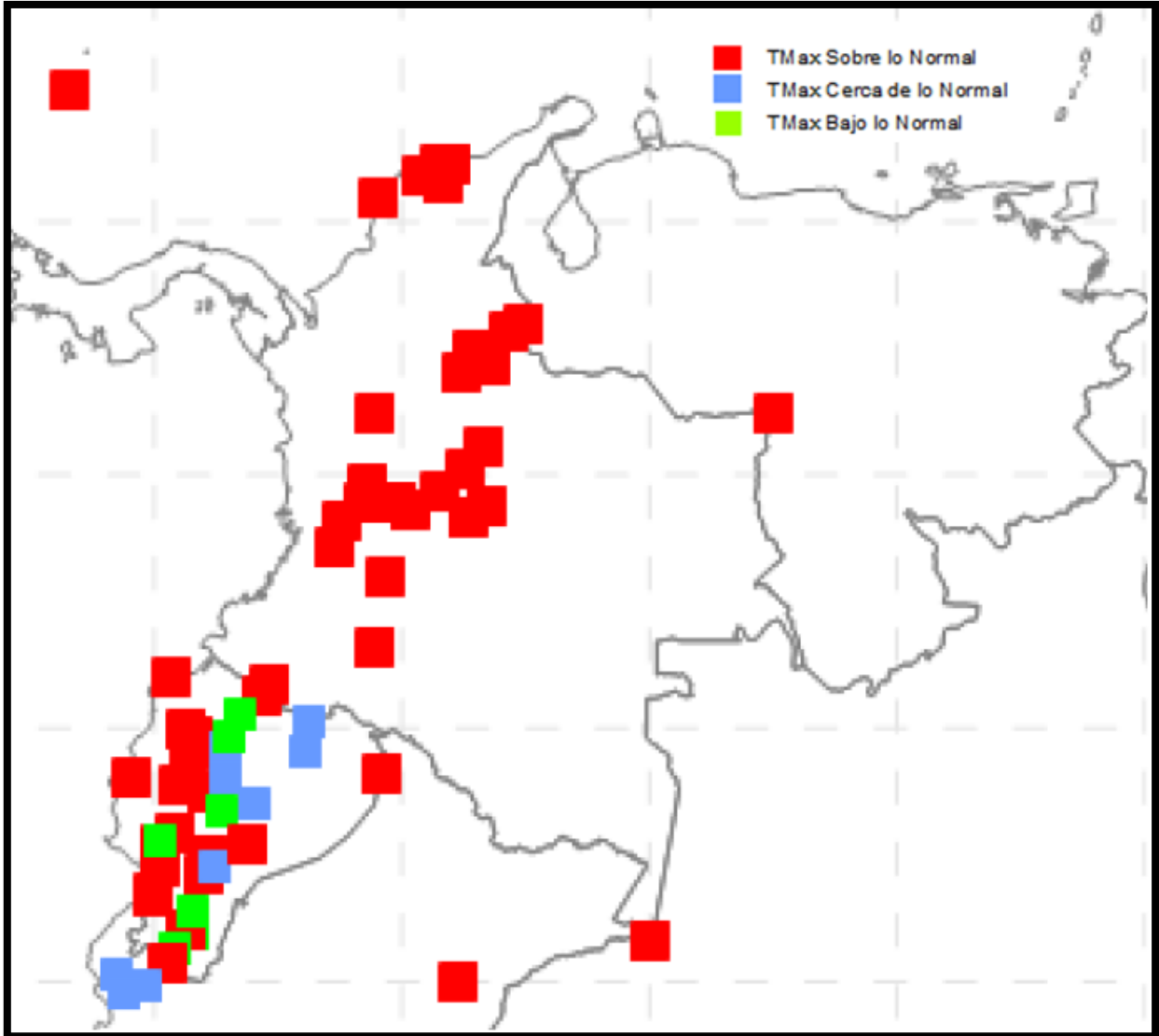
En mayo, sobre el litoral Caribe colombiano se espera viento de dirección noreste con velocidad promedio de 1 a 4 nudos (fuerza 1-2). Para el área de San Andrés y Providencia se espera viento de dirección noreste con velocidad promedio de 1 a 4 nudos (fuerza 1-2).

Para junio se espera sobre el litoral Caribe colombiano viento de dirección sur con velocidades de 4 a 7 nudos (fuerza 2-3); sobre el Archipiélago de San Andrés y Providencia se prevén vientos de dirección noreste con velocidades de 5 a 10 nudos (fuerza 2-3).

En el transcurso de julio, sobre el litoral Caribe colombiano se espera viento predominante de dirección oeste con velocidades de 4 a 7 nudos (fuerza 2-3); y sobre el archipiélago de San Andrés y Providencia, se esperan vientos de dirección noreste con velocidades de 4 a 7 nudos (fuerza 2-3).

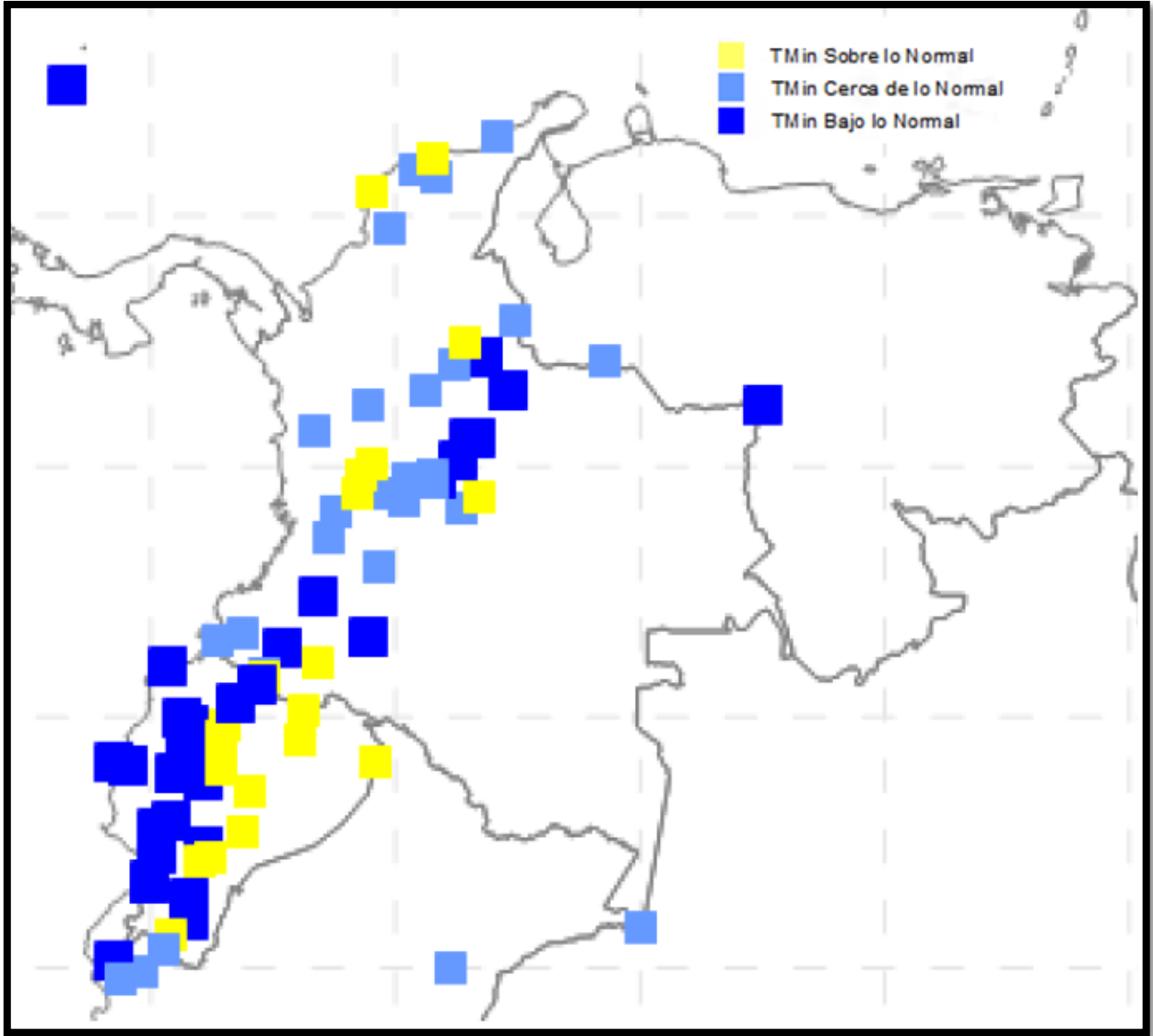
#### **TEMPERATURA**

Para mayo, junio y julio sobre el litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andrés y Providencia se esperan temperaturas máximas con valores superiores a los promedios multianuales (Figura 6).



**Figura 6.** Pronóstico temperatura máxima para el lapso MAY-JUL de 2013 (Fuente: (CIIFEN, 2013)).

Sobre el norte del litoral Caribe colombiano se esperan temperaturas mínimas cercanas a los promedios multianuales; sobre el centro del litoral se prevén temperaturas mínimas con valores superiores y cercanos a los promedios multianuales. Para el Archipiélago de San Andrés y Providencia se prevén temperaturas mínimas por debajo de los promedios multianuales (Figura 7).



**Figura 7.** Pronóstico temperatura mínima para el lapso MAY-JUL de 2013 (Fuente: (CIIFEN, 2013)).

En la Tabla II se observan los promedios multianuales de las temperaturas máximas y mínimas para algunas áreas del litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andrés y Providencia, emitidas por el Ideam, con datos recopilados desde el año de 1971 – 2000.

**Tabla II.** Promedios multianuales de las temperaturas máximas y mínimas (Fuente: (Ideam)).

Ciudad	Temperatura Máxima (°C)			Temperatura Mínima (°C)		
	MAY	JUN	JUL	MAY	JUN	JUL
Providencia	30,5	30,5	30,3	26,3	26,6	26,4
San Andrés	30,1	30,0	29,8	26,1	26,1	26,0
Riohacha	33,5	34,5	35,1	25,1	25,6	25,4
Santa Marta	32,8	32,6	32,8	25,1	24,7	24,1
Barranquilla	31,0	31,4	30,8	25,9	26,2	26,0
Cartagena	31,1	31,3	31,3	24,9	25,0	24,5
Turbo	31,3	31,2	31,5	-	-	-

## **4. PRONÓSTICO DE LAS CONDICIONES OCEÁNICAS PARA EL MAR CARIBE COLOMBIANO**

### **4.1 Pronóstico altura significativa del oleaje y TSM**

#### **4.1.1 Pronóstico de la altura significativa del oleaje para mayo de 2013**

##### **ALTURA DE LA OLA**

En la Figura 8 el comportamiento de la altura del oleaje está indicado por las líneas solidas rojas, las cuales hacen referencia al porcentaje de frecuencia de que ocurra un oleaje con altura significativa igual o superior a 2.5 m. Es decir, que la probabilidad de encontrar alturas significativas de ola mayor a 2.5 m a mar abierto en el centro del litoral Caribe colombiano es de 20 %.

##### **DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DE LA CORRIENTE**

Las líneas de color verde indican la dirección de la corriente para mayo y el número sobre la línea indica la velocidad en nudos. De modo tal se observa que la corriente Caribe será de dirección oeste con una velocidad de 1.0 nudo; sin embargo, la contracorriente de Panamá tendrá una dirección noreste y sobre la altura del Golfo de Morrosquillo cambiará su dirección hacia el norte con una velocidad de 0.5 nudos.



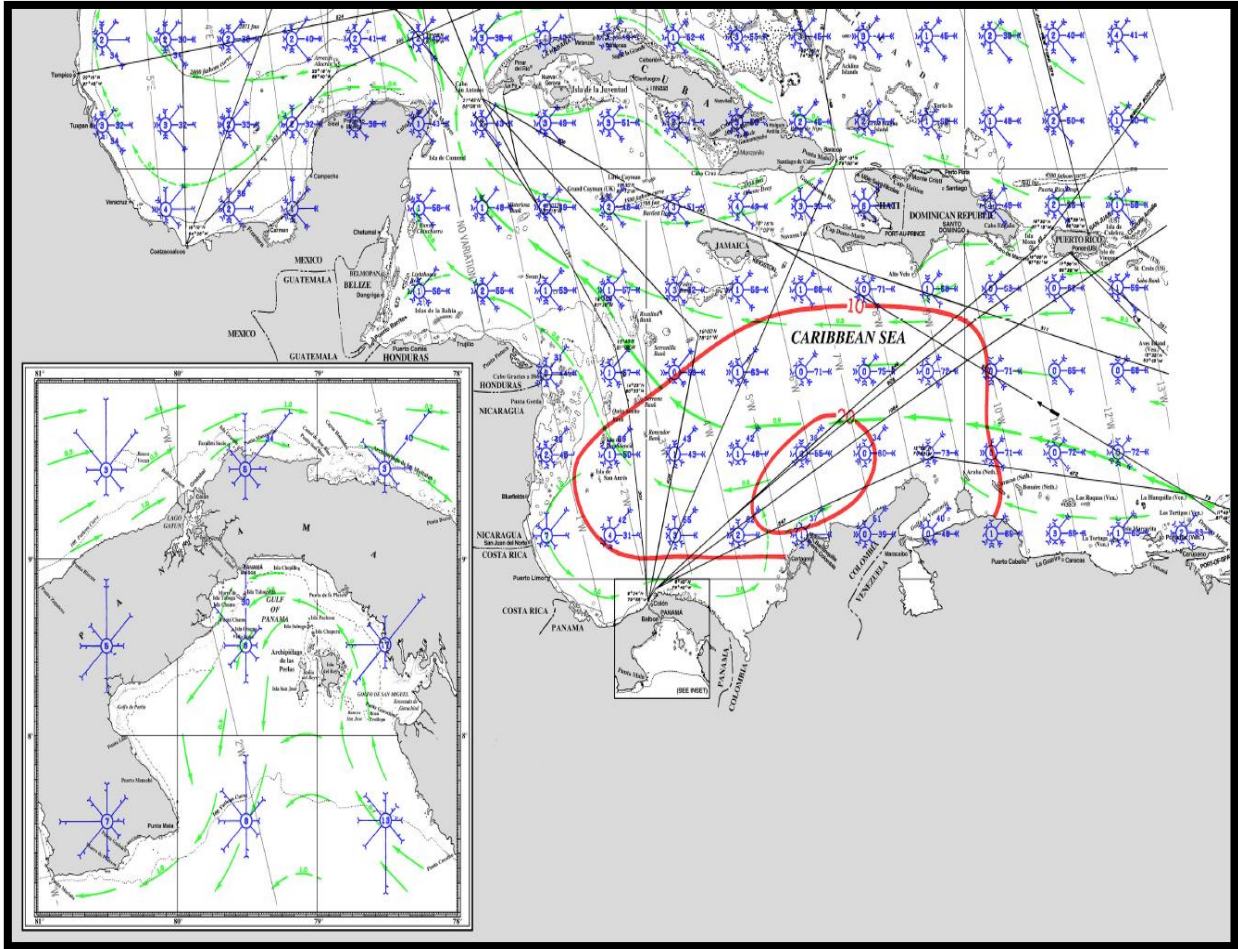


Figura 8. Climatología oceánica para mayo (Fuente: (NGA, 2006)).

#### 4.1.2 Pronóstico de la temperatura superficial del mar para mayo de 2013

En la Figura 9 se observa un pronóstico de TSM global para mayo; mostrando que la TSM esperada para el Mar Caribe durante este mes es de 26,0°C a 26,5°C.

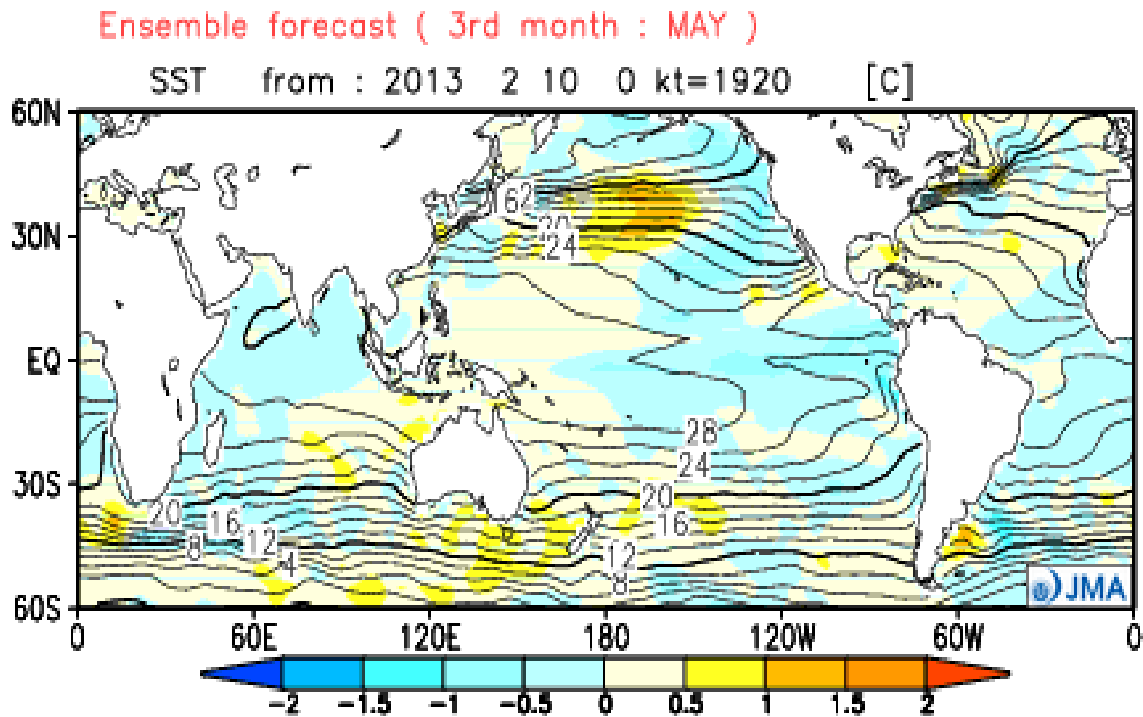


Figura 9. Pronóstico de TSM para mayo de 2013 (Fuente: (JMA, 2013)).

#### 4.1.3 Pronóstico de la altura significativa del oleaje para junio de 2013

##### ALTURA DE LA OLA

En la Figura 10 el comportamiento de la altura del oleaje está indicado por las líneas solidas rojas, las cuales hacen referencia al porcentaje de frecuencia de que ocurra un oleaje con altura significativa igual o superior a 2.5 m. Es decir, que la probabilidad de encontrar alturas significativas de ola mayor a 2.5 m a mar abierto en el centro del litoral Caribe colombiano es de 30 %.

##### Dirección y velocidad de la corriente

Las líneas de color verde indican la dirección de la corriente para junio y el número sobre la línea indica la velocidad en nudos. De modo tal se observa que la corriente Caribe tendrá una dirección oeste con una velocidad de 1.0 nudo; sin embargo, la contracorriente de Panamá tendrá una dirección noreste y sobre la altura del Golfo de Morrosquillo cambiará su dirección hacia el norte-noreste con una velocidad de 0.7 nudos.

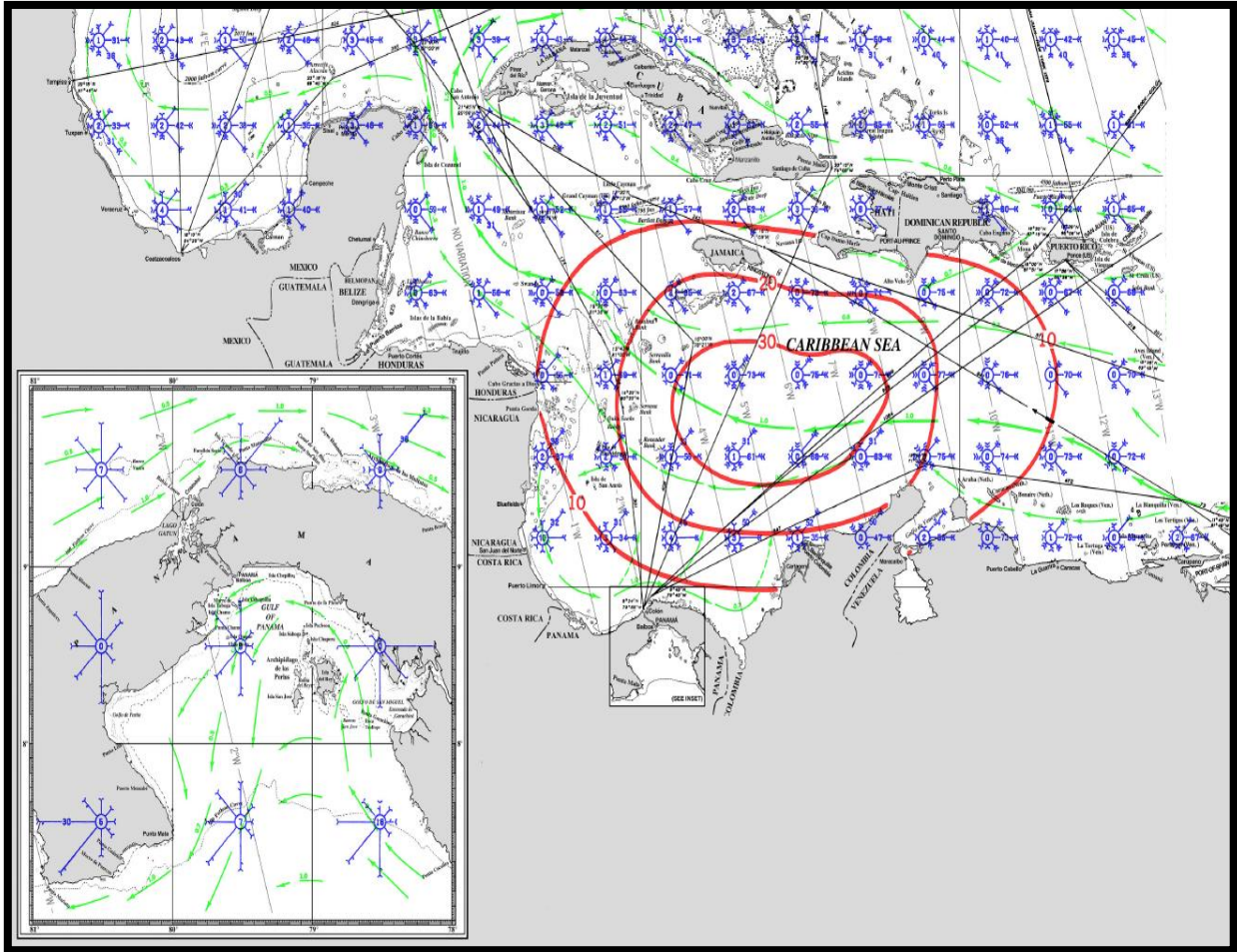
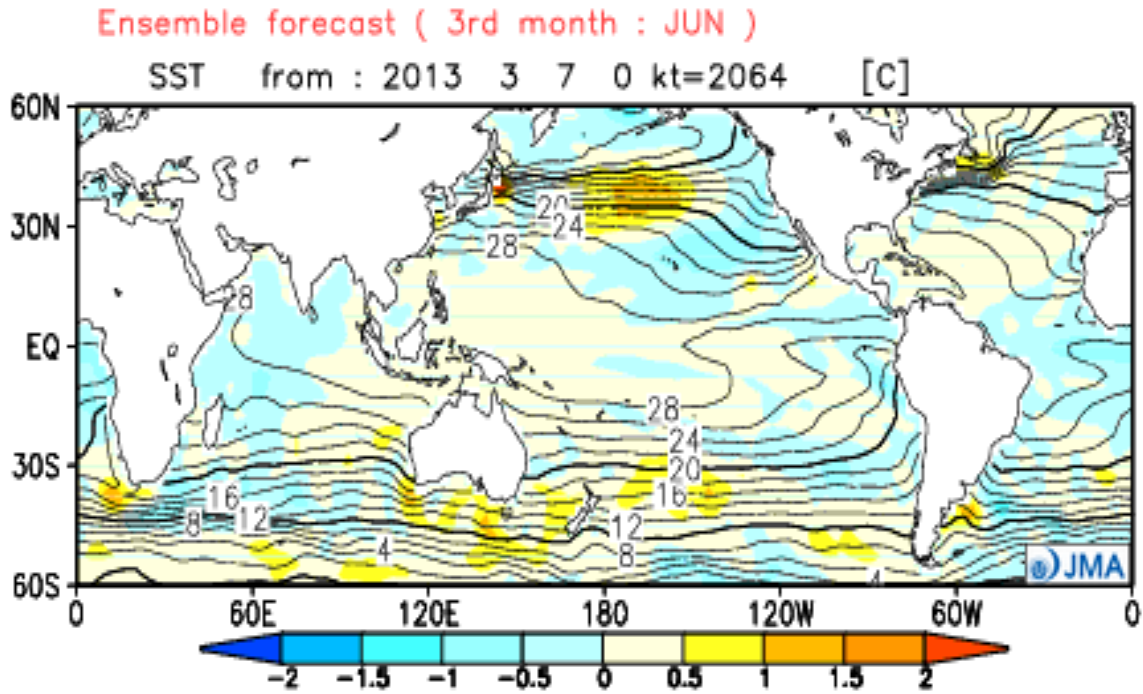


Figura 10. Climatología oceánica para junio (Fuente: (NGA, 2006)).

#### 4.1.4 Pronóstico de la temperatura superficial del mar para junio de 2013

En la

Figura 11 se observa un pronóstico de TSM global para junio, donde se aprecia que la TSM esperada para el Mar Caribe durante este mes es de 26,0°C a 26,5°C.



**Figura 11.** Pronóstico de TSM para junio de 2013 (Fuente: (JMA, 2013)).

#### **4.1.5 Pronóstico de la altura significativa del oleaje para julio de 2013**

##### **ALTURA DE LA OLA**

En la Figura 12 el comportamiento de la altura del oleaje está indicado por las líneas solidas rojas, las cuales hacen referencia al porcentaje de frecuencia de que ocurra un oleaje con altura significativa igual o superior a 2.5 m. Es decir, que la probabilidad de encontrar alturas significativas de ola mayor a 2.5 m a mar abierto en el centro del litoral Caribe colombiano es de 40 %.

##### **DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DE LA CORRIENTE**

Las líneas de color verde indican la dirección de la corriente para julio y el número sobre la línea indica la velocidad en nudos. De modo tal se observa que la corriente Caribe tendrá una dirección oeste con una velocidad de 1.0 nudo; sin embargo, la contracorriente de Panamá tendrá una dirección noreste y sobre la altura del Golfo de Morrosquillo cambiará su dirección hacia el norte-noroeste con una velocidad de 0.8 nudos.



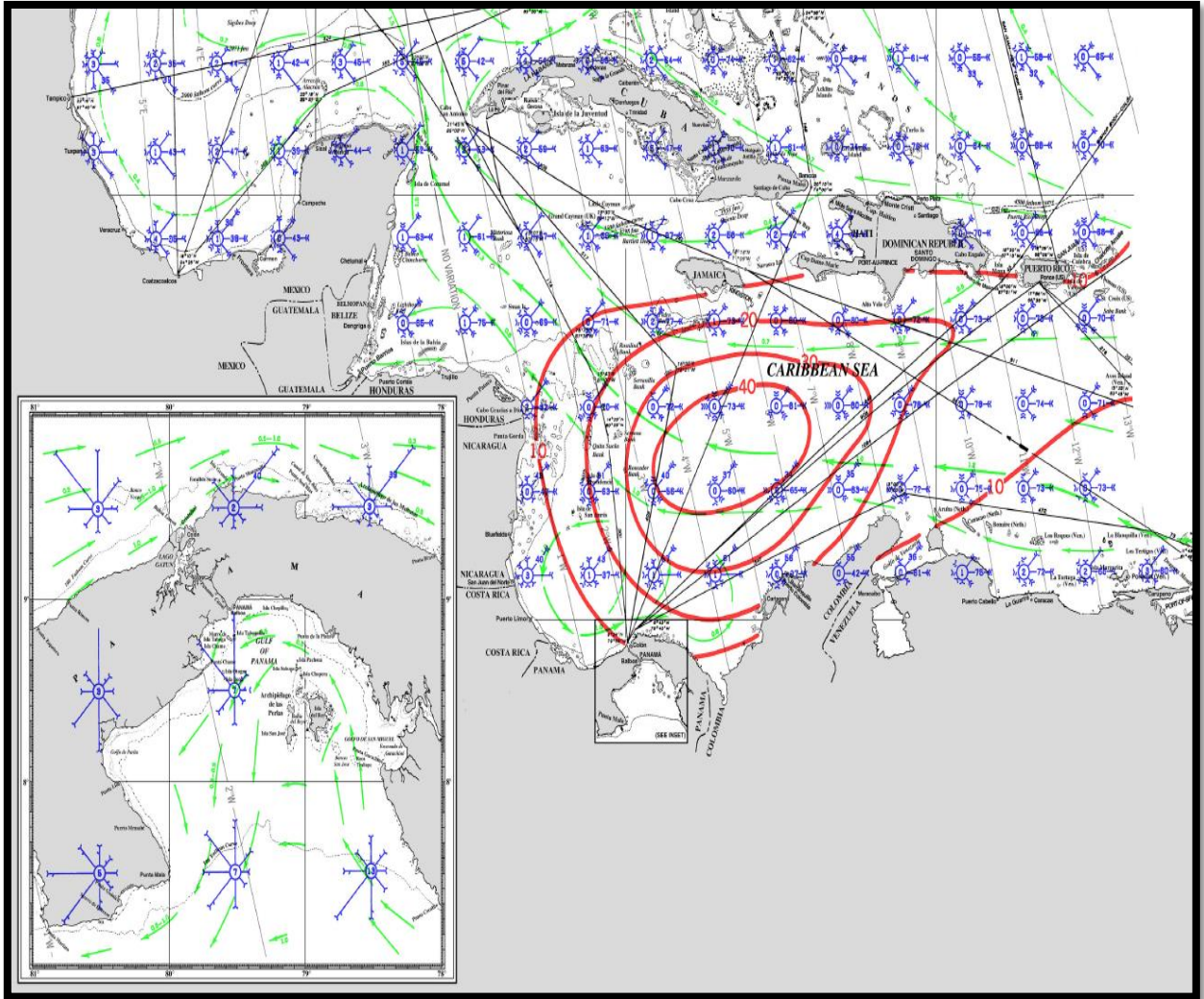


Figura 12. Climatología oceánica para julio (Fuente: (NGA, 2006)).

#### 4.1.6 Pronóstico de la temperatura superficial del mar para julio de 2013

En la Figura 13 se observa un pronóstico de TSM global para julio, donde se aprecia que la TSM esperada para el Mar Caribe durante este mes es de 28,0°C a 28,5°C.

Ensemble forecast ( 2nd month : JUL )

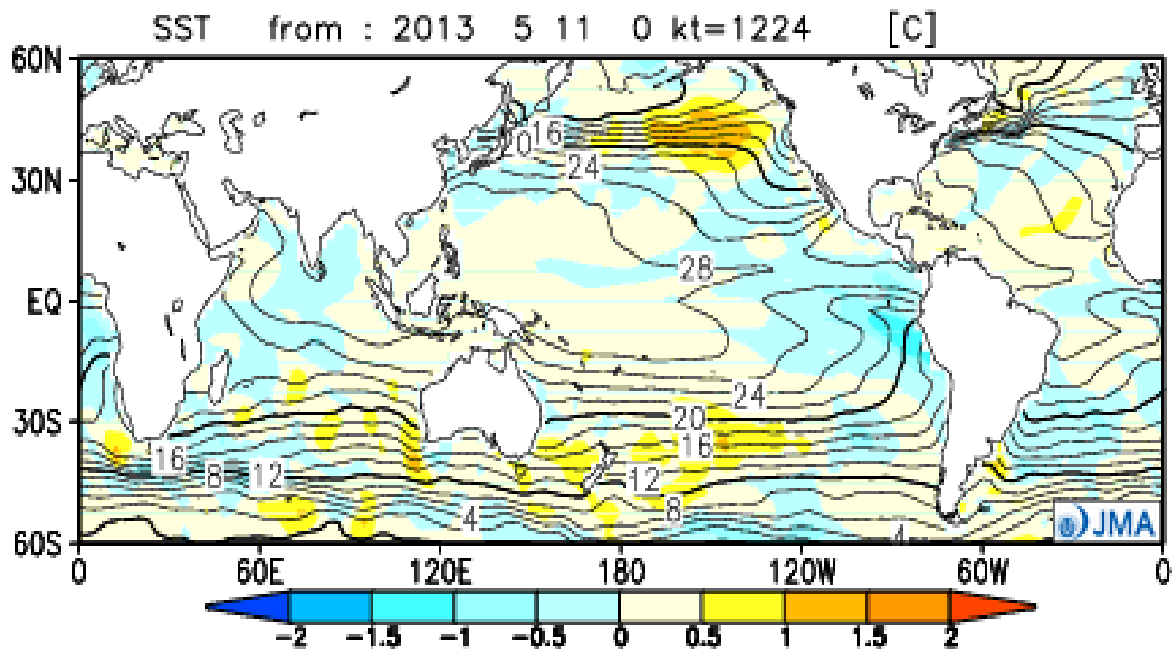
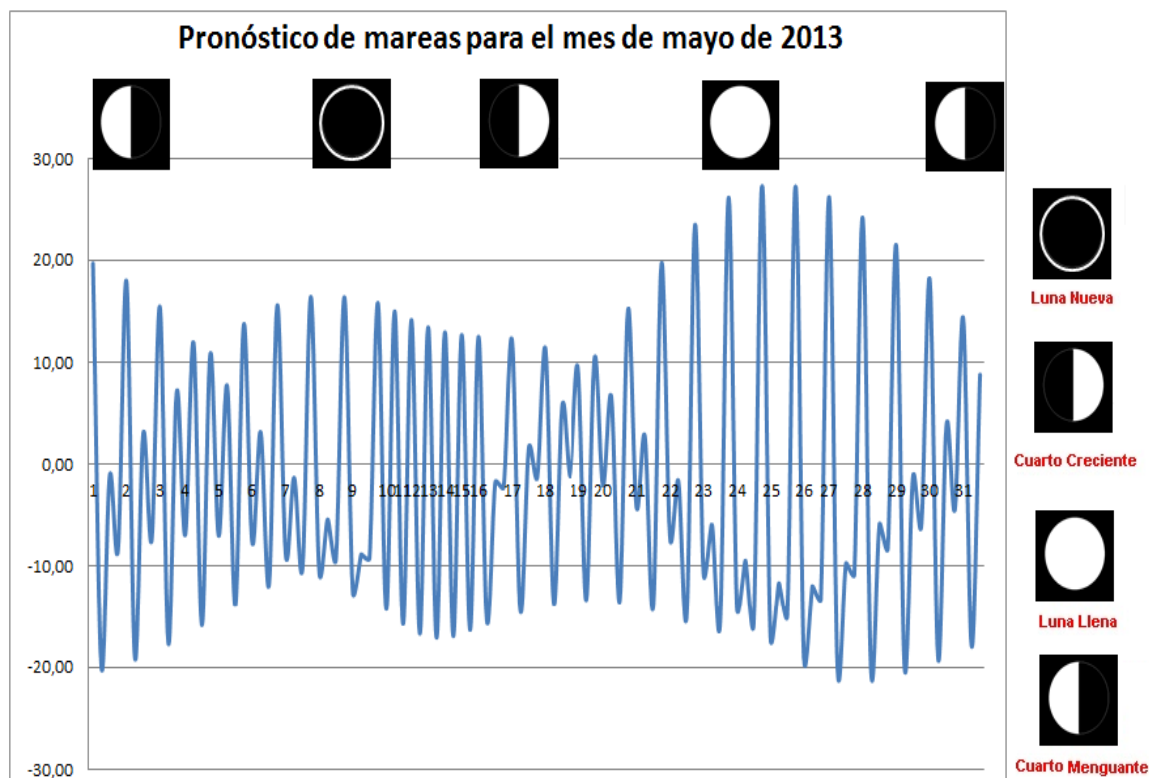


Figura 13. Pronóstico de TSM para julio de 2013 (Fuente: (JMA, 2013)).

## 5. PRONÓSTICO DE MAREA

Estos pronósticos de marea para la ciudad de Cartagena, se efectúan por medio del conjunto de componentes armónicos obtenidos por el programa para pronosticar la marea en Cartagena elaborado por (Torres Parra & Otero Diaz, 2008), con base en los armónicos de 18 años de datos usados sobre el nivel medio del mar para la Boquilla.

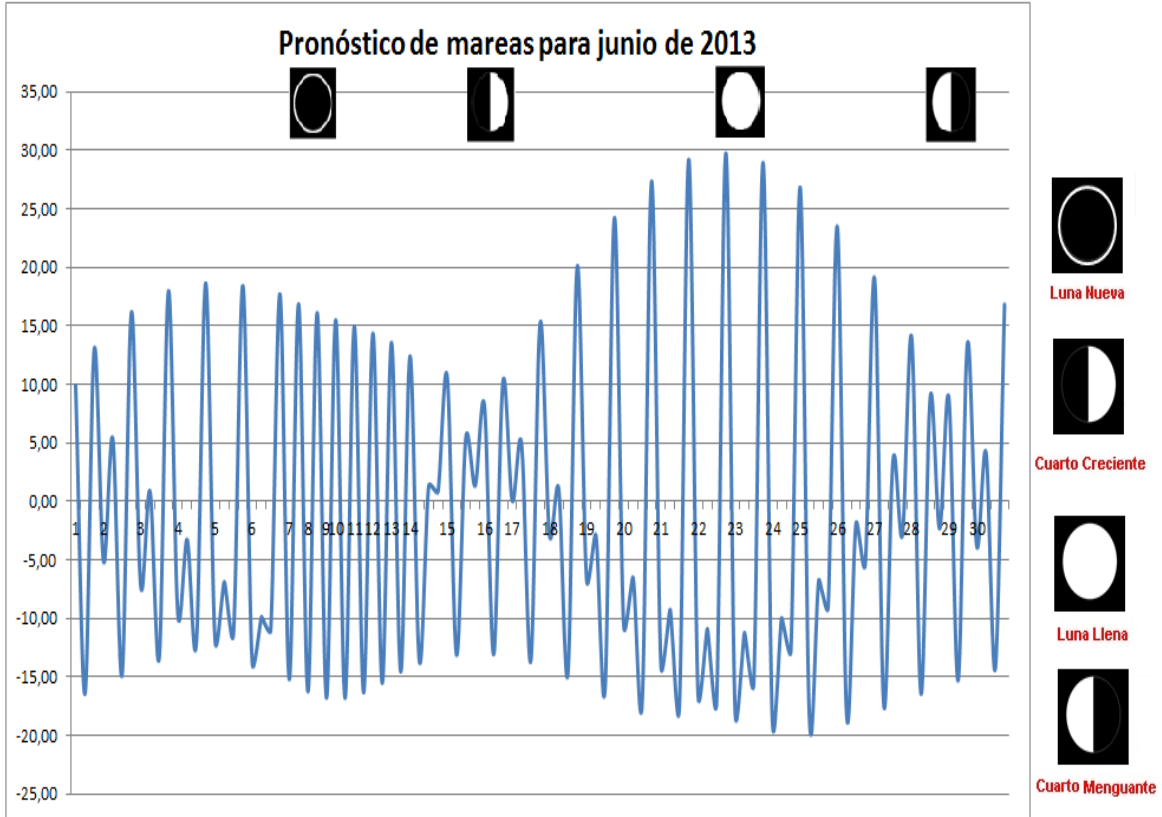
En la Figura 14 se observa que las mareas más altas durante mayo están previstas para los días 25 y 26 con valores de 27 cm sobre el nivel medio del mar. Por su parte los niveles más bajos de marea durante este mes, están pronosticados para los días del 27 y 28 con valores de -20 cm sobre el nivel medio del mar.



**Figura 14.** Pronóstico de Mareas para Cartagena de Indias, durante mayo de 2013 (Torres Parra & Otero Diaz, 2008).

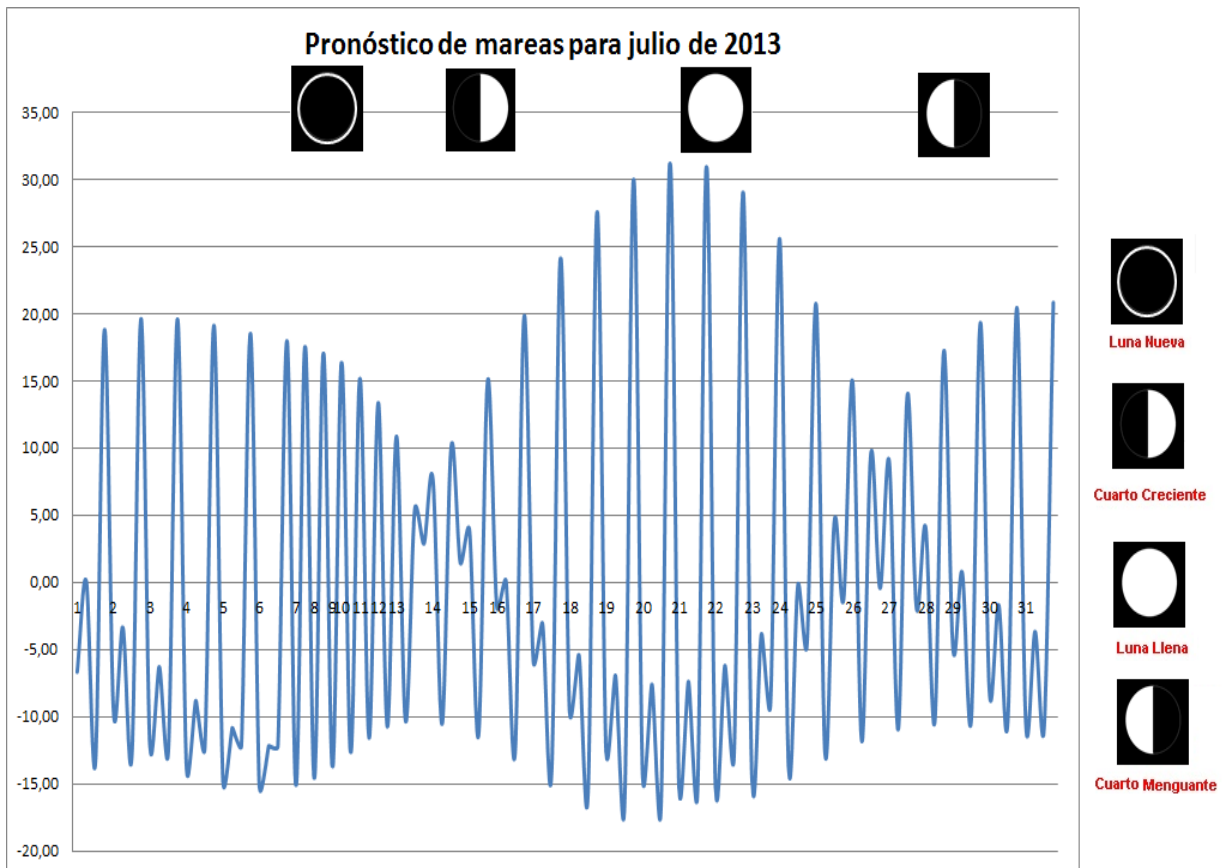
En la Figura 15 se observa que las mareas más altas durante junio están previstas para los días 22 y 23 con valores de 28 cm y 29 cm respectivamente, sobre el nivel medio del mar. Por su parte los niveles más bajos de marea durante este mes, están pronosticados para los días 24 y 25 con valores de -19 cm sobre el nivel medio del mar.





**Figura 15.** Pronóstico de Mareas para Cartagena de Indias, durante junio de 2013 (Torres Parra & Otero Díaz, 2008).

En la Figura 16 se observa que las mareas más altas durante julio están previstas para los días 21 y 22 con valores de 31 cm y 30,5 cm respectivamente, sobre el nivel medio del mar. Por su parte los niveles más bajos de marea durante este mes, están pronosticados para los días 19 y 20 con valores de -17 cm sobre el nivel medio del mar.



**Figura 16.** Pronóstico de Mareas para Cartagena de Indias, durante julio de 2013 (Torres Parra & Otero Diaz, 2008).

## 6. CONCLUSIONES

- Durante abril persistieron condiciones ENSO-neutral, observándose anomalías en la TSM cercanas a los promedios multianuales en gran parte del Océano Pacífico Ecuatorial y anomalías por debajo de los promedios hacia el extremo este del Pacífico; en general, los promedios de las anomalías en la TSM sobre las regiones de “El NIÑO”, se mantuvieron cercanas a cero durante el mes.
- Para mayo, junio y julio se prevén lluvias por debajo de los promedios multianuales sobre el norte y centro del litoral Caribe colombiano y sobre el Archipiélago de San Andrés y Providencia; y sobre el sur del litoral se esperan precipitaciones cercanas a los promedios multianuales.
- Se prevén temperaturas máximas superiores a los promedios multianuales sobre todo el litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andrés y Providencia; presentándose también temperaturas mínimas cercanas y/o superiores a los promedios sobre el centro del litoral Caribe colombiano, sin embargo, sobre el Archipiélago de San Andrés y Providencia se esperan valores por debajo de los promedios multianuales.
- Para este trimestre se espera sobre el litoral Caribe colombiano en general viento de dirección noreste cambiando oeste a medida que transcurren los meses con velocidad promedio de 1 a 10 nudos (fuerza 1-3). Para el Archipiélago de San Andrés y Providencia se espera viento de dirección noreste con

velocidad promedio de 1 a 10 nudos (fuerza 1-3).

- Las alturas de oleaje iguales o superiores a 2.5 m sobre las áreas de mar abierto del centro del litoral Caribe colombiano, presentan probabilidades de ocurrencia de 20 % para mayo, 30 % para junio y un 40 % para julio.
- La TSM esperada sobre el Mar Caribe colombiano para mayo y junio oscilará entre 26.0°C y 26.5°C, mientras que para julio se esperan valores entre 28°C y 28.5°C.
- Las mareas más altas en Cartagena durante este trimestre se prevén para julio durante los días 21 y 22 con valores de 31 cm y 30.5 cm respectivamente, sobre el nivel medio del mar; las más bajas se prevén para mayo durante los días 28 y 29 con valores de -20 cm sobre el nivel medio del mar.

## 7. LITERATURA

- **Cabeza, D. L.** (Febrero de 2012). Caracterización ingreso de frentes fríos al Mar Caribe colombiano. Cartagena, Colombia.
- **CIIFEN**, (. I. (16 de Mayo de 2013). Recuperado el 22 de Mayo de 2013, de [http://www.ciifen-int.org/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=61&emid=68&lang=es](http://www.ciifen-int.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=61&emid=68&lang=es)
- **CPC-NCEP**. (9 de Mayo de 2013). CENTRO DE PREDICCIONES CLIMATICAS/NCEP/NWS y el Instituto Internacional de Investigación de Clima

y Sociedad. Recuperado el 15 de Mayo de 2013, de [http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis\\_monitoring/enso\\_advisory/](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/)

- **Ideam. (s.f.).** Promedios Climatológicos. Recuperado el 15 de Mayo de 2013, de <http://institucional.ideam.gov.co/jsp/loader.jsf?IServicio=Publicaciones&ITipo=publicaciones&IFuncion=loadContenidoPublicacion&id=812>
- **IRI/CPC.** (16 de Mayo de 2013). The International Research Institute for Climate and Society. Recuperado el 21 de Mayo de 2013, de [http://iri.columbia.edu/climate/ENSO/currentinfo/SST\\_table.html](http://iri.columbia.edu/climate/ENSO/currentinfo/SST_table.html)
- **JMA,** (. M. (2013). Recuperado el 20 de Mayo de 2013, de <http://ds.data.jma.go.jp/gmd/tcc/tcc/products/model/map/4mE/map1/zpcmap.php>
- **NGA.** (2006). National Geospatial Intelligence Agency. Recuperado el 2013, de [http://msi.nga.mil/NGAPortal/MSI.portal;jsessionid=c73gP9yH2XG1qWB0T3KlyPkg3Gdx2jkhQDnzBLRzpv2vp6vIH0wT!-1913491014!NONE?\\_nfpb=true&\\_pageLabel=msi\\_pub\\_detail&CCD\\_itemID=105&pubConstant=APC](http://msi.nga.mil/NGAPortal/MSI.portal;jsessionid=c73gP9yH2XG1qWB0T3KlyPkg3Gdx2jkhQDnzBLRzpv2vp6vIH0wT!-1913491014!NONE?_nfpb=true&_pageLabel=msi_pub_detail&CCD_itemID=105&pubConstant=APC)
- **Torres Parra, R., & Otero Diaz, L.** (2008). Comportamiento del nivel del mar en el litoral Caribe colombiano. En D. G. CIOH, Boletín No. 26 (págs. 8-21). Cartagena.