

# Pronóstico climático del CARIBE COLOMBIANO

Nov  
2017  
No. 57



Ministerio de Defensa Nacional



**Dimar**  
Dirección General Marítima  
Autoridad Marítima Colombiana



Centro de Investigaciones  
Oceanográficas e Hidrográficas  
del Caribe



Pronóstico Climático Mensual del Caribe  
Colombiano  
No. 57/Noviembre de 2017

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  
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

Vicealmirante Paulo Vianey Guevara Rodríguez  
Director General Marítimo

Capitán de Navío Esteban Uribe Álzate  
Coordinador General Dimar

Capitán de Navío Rafael Ricardo Torres Parra  
Director CIOH

Capitán de Navío Nelson Murillo Gómez  
Subdirector de Desarrollo Marítimo

## CONTENIDOS

Teniente de Navío Julio César Monroy Silvera  
Responsable del Área de Oceanografía  
Operacional.

Suboficial Jefe Federico M Castillo Morales  
Responsable de la Oficina de Meteorología.

Suboficial Tercero Manuel Guzmán Guzmán.  
Pronosticador Procesos Convectivos.

## COORDINACIÓN EDITORIAL

Angélica María Castrillón Gálvez  
Editora de Publicaciones

Paula Andrea Rodríguez Campos  
Publicista 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- Compartirlgual 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	5
1. COMPORTAMIENTO ESTACIONAL OESTE Y SUR DE SURAMÉRICA (ENSO) DURANTE OCTUBRE DE 2017	6
2. PRONÓSTICO ESTACIONAL OESTE Y SUR DE SURAMÉRICA (ENSO) ESPERADO PARA NOVIEMBRE 2017	8
3. PRONÓSTICO METEOROLÓGICO PARA EL LITORAL CARIBE COLOMBIANO Y EL ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA	10
3.1 Pronóstico de fenómenos Intra- estacionales	10
4. PRONÓSTICO DE LAS CONDICIONES OCEÁNICAS PARA EL MAR CARIBE COLOMBIANO	15
4.1 Altura de la ola para Noviembre de 2017	15
4.2 Pronóstico de la Temperatura Superficial del Mar para Noviembre de 2017	16
5. PRONÓSTICO DE MAREA.	17
5.1 Pronóstico de marea para Cartagena.	17
5.2 Pronostico de marea para (Puerto Colombia) Atlántico.	18
5.3 Pronostico de marea para Santa Marta.	19
6. CONCLUSIONES	20
7. LITERATURA	21

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. TSM y su Anomalía octubre 2017. (Fuente: (CPC-NCEP, 2017))	6
Figura 2. Regiones de “El Niño”. (Fuente: (CPC-NCEP, 2017))	6
Figura 3. Anomalías TSM en cada una de las regiones de "El Niño" (Fuente: (CPC-NCEP, 2017)).	7
Figura 4. Pronóstico ENSO (Fuente: (IRI/CPC, 2017)).	8
Figura 5. Pronóstico de las condiciones ENSO esperadas para el lapso septiembre de 2017 hasta Julio de 2018 (Fuente: (IRI/CPC, 2017)).	9
Figura 6. Pronóstico de precipitación para el mes de Octubre - Diciembre de 2017 (Fuente: (CIIFEN (. I., 2017)).	10
Figura 7. Promedio multianual velocidad del viento (m/s) mes de noviembre. (Appendini, 2014)	11
Figura 8. Promedio mensual velocidad del viento mar Caribe colombiano. (IDEAM)	12
Figura 9. Velocidad del viento promedio mes de noviembre (m/s) (continente). (Ideam)	12
Figura 10. Pronóstico temperatura mínima para el mes de octubre – diciembre de 2017 (Fuente: (CIIFEN (. I., 2017)).	13
Figura 11. Pronóstico temperatura máxima para el mes de octubre – diciembre de 2017 (Fuente: (CIIFEN (. I., 2017)).	13
Figura 12. Climatología oceánica para el mes de noviembre. (NGA, 2006)	15
Figura 13. Pronóstico de TSM para noviembre de 2017 (Fuente: (NHC, 2017)).	16
Figura 14. Promedio mensual climático de TSM (°C). Datos 1981-2010. (IDEAM)	16
Figura 15. Pronóstico de marea para noviembre de 2017, Cartagena. (Torres Parra & Otero Diaz, 2008)	17
Figura 16. Pronóstico de marea para noviembre de 2017 en (Puerto Colombia) Atlántico. (Ideam, 2017).	18
Figura 17. Pronostico de marea para noviembre de 2017 en Santa Marta. (Ideam, 2017).	19

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Promedio multianual de precipitación para el mes de noviembre (Fuente: (Ideam)).	11
Tabla II. Promedios multianuales de las temperaturas máximas y mínimas (Fuente: (Ideam)).	14
Tabla III. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en noviembre de 2017, Cartagena.	17
Tabla IV. Pronostico de altura máxima y mínima del nivel de marea en noviembre de 2017, (Puerto Colombia) Atlántico.	18
Tabla V. Pronostico de altura máxima y mínima del nivel de marea en noviembre de 2017, Santa Marta.	19

## INTRODUCCIÓN

### **Pronóstico meteorológico y oceánico para octubre en el Caribe colombiano**

En el presente informe se describen las condiciones climáticas esperadas sobre el litoral Caribe colombiano durante noviembre de 2017; además se plasma un pronóstico climático de temperatura ambiente, anomalías de precipitación, temperatura superficial del mar, altura del oleaje, velocidad y dirección del viento.

Este informe consta de cinco secciones y una más dedicada a las conclusiones. La primera describe las condiciones del comportamiento estacional oeste y sur de Suramérica (ENSO) durante octubre de 2017; en la segunda sección se realiza una descripción del pronóstico ENSO noviembre de 2017; la tercera sección entrega las condiciones meteorológicas esperadas para el mismo mes sobre el litoral Caribe colombiano; en la cuarta se plasma un pronóstico de la temperatura superficial del mar (TSM) esperada para el lapso de tiempo antes mencionado, obtenido a través de la *Japan Meteorological Agency* (JMA); en la quinta sección se presentan la gráfica de mareas pronosticada para Cartagena de Indias, Barranquilla y Santa Marta.

Es importante resaltar que la información suministrada en las dos primeras secciones, en las 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 Administración (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. En la quinta sección se grafica la marea pronosticada para el puerto de Cartagena, desarrollado por medio de un conjunto de componentes armónicos de 18 años de datos usados sobre el nivel medio del mar para la Boquilla, elaborado por (Torres Parra & Otero Diaz, 2008); para Santa Marta y Barranquilla se realizan con base a información obtenida de la Cartilla mareográfica de pronósticos de Pleamares y Bajamares en la costa Caribe colombiana 2017, desarrollada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

# 1. COMPORTAMIENTO ESTACIONAL OESTE Y SUR DE SURAMÉRICA (ENSO) DURANTE OCTUBRE DE 2017

Durante el mes de octubre, el Pacífico ecuatorial central y oriental continuó con Temperatura Superficial del Mar (TSM) por debajo de lo normal en  $- 2.0^{\circ}\text{C}$  aproximadamente.

Bajo la superficie del mar, durante septiembre y octubre se observó una zona de agua fría desde el centro del Pacífico hasta el lado oriental (frente a Sudamérica), con temperatura de hasta  $- 3.0^{\circ}\text{C}$  bajo lo normal.

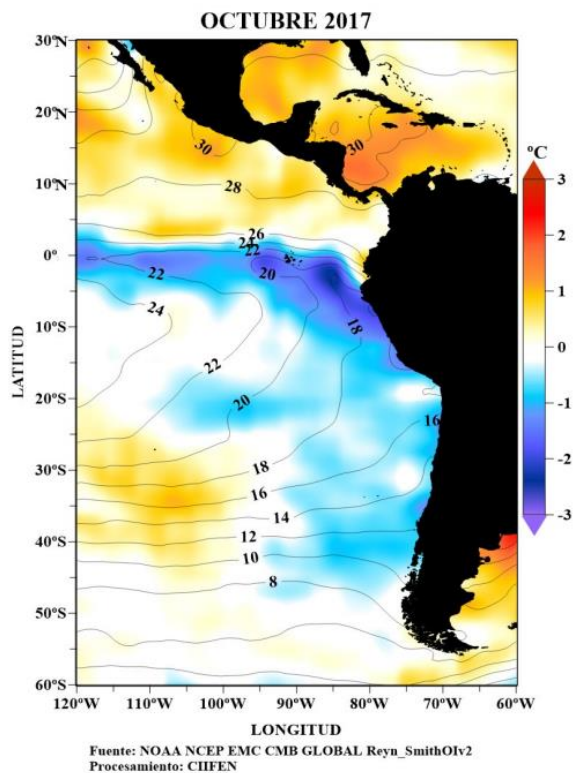


Figura 1. TSM y su Anomalía octubre 2017. (Fuente: (CPC-NCEP, 2017))

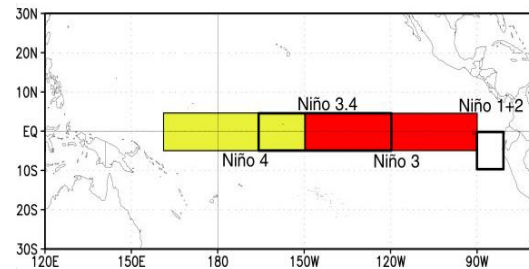
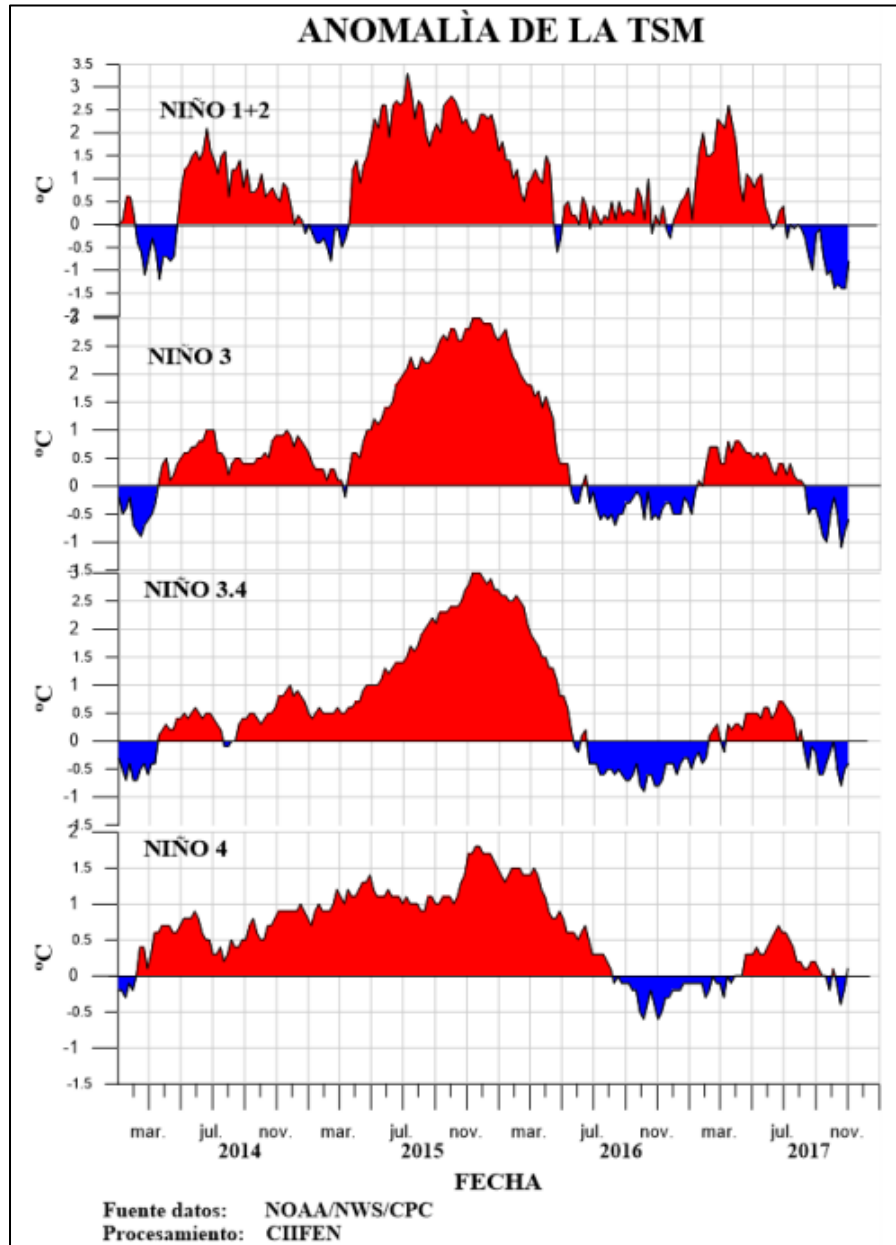


Figura 2. Regiones de “El Niño”. (Fuente: (CPC-NCEP, 2017))

Los índices oceánicos en los sectores Niño presentó valores bajo lo normal en casi todas las regiones, excepto la región Niño 4, donde estuvo normal, siendo la región “Niño 1+2”, la que estuvo más fría, en  $-0.8^{\circ}\text{C}$  bajo lo normal. La capa superior del océano (0-300m) en el Pacífico ecuatorial central, durante el primer semestre de 2017 mostró un pequeño incremento de la temperatura del mar ( $+0.4^{\circ}\text{C}$ ), ocurrida en el sector del Pacífico central, presentando valores máximos en marzo, mayo y julio. Hacia finales de julio se inició un rápido descenso de la temperatura del mar, llegando a mediados de octubre a  $-1.0^{\circ}\text{C}$  bajo lo normal.



**Figura 3.** Anomalías TSM en cada una de las regiones de "El Niño" (Fuente: (CPC-NCEP, 2017)).

## 2. PRONÓSTICO ESTACIONAL OESTE Y SUR DE SURAMÉRICA (ENSO) ESPERADO PARA NOVIEMBRE 2017

El Pacífico tropical continúa con temperatura del mar bajo lo normal para la época, en alrededor de  $-3.0^{\circ}\text{C}$ ; Es especialmente evidente, durante abril y mayo de 2017, y desde mediados de julio de 2017 a la fecha, la propagación hacia el este de las regiones de divergencia en niveles altos y de convergencia. (CIIFEN, 2017).

Las predicciones indican que para finales de año existen mayores probabilidades de lluvia sobre lo normal para los llanos centrales occidentales y la mayor parte del Amazonas en Venezuela; en gran parte de la región andina, costa pacífica y en la región del Caribe en Colombia; en la costa norte del Ecuador; en la región andina y en el extremo nororiental del Perú; en las regiones de Pando, Beni y Cochabamba en Bolivia; en el Altiplano, en las estaciones de Visviri y Putre y en la Región de Valparaíso hasta la región Metropolitana en Chile y en la región del norte en el Brasil; mayores probabilidades de lluvia bajo lo normal en la zona costera Norte y en la región al Sur de los Andes en Venezuela; en el extremo sur de

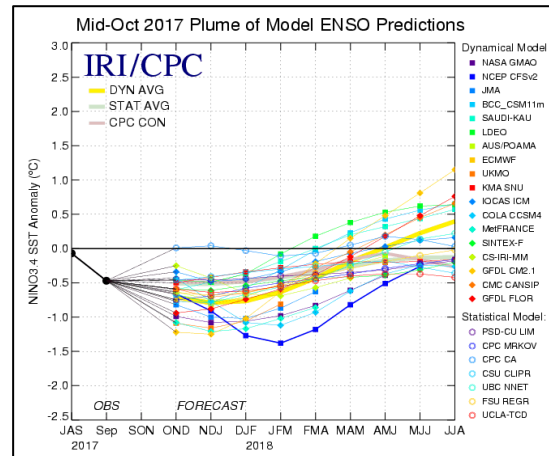
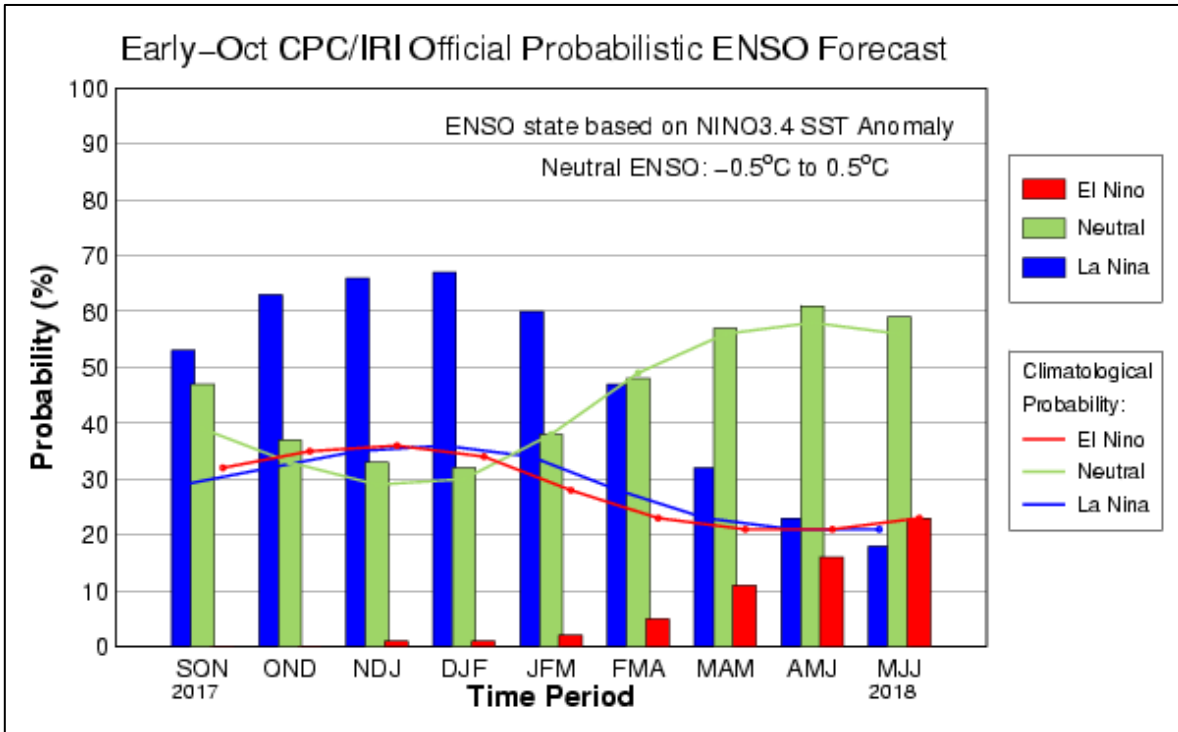


Figura 4. Pronóstico ENSO (Fuente: (IRI/CPC, 2017)).

Colombia, límite con Ecuador; a lo largo del callejón interandino en Ecuador; en estaciones del sur del Perú límite con Bolivia; en la región de Magallanes en Chile: en algunas estaciones de las regiones de Mendoza, Río Negro y Chubut en Argentina; en el extremo oeste del Chaco en el Paraguay y en la región del noreste del Brasil, (Figs. 10 y 11). En cuanto las predicciones para la TSM para el período noviembre 2017–enero 2018 prevén que en Pacífico Ecuatorial central y oriental continuará presentando condiciones a frías, valores de TSM por debajo de lo normal. (CIIFEN, 2017).





**Figura 5.** Pronóstico de las condiciones ENSO esperadas para el lapso septiembre de 2017 hasta Julio de 2018 (Fuente: (IRI/CPC, 2017)).

En la **Figura 5**, Se observa el consenso de los modelos probabilísticos de las condiciones ENSO esperadas para septiembre de 2017 hasta julio de 2018. Para noviembre de 2017 se evidencia una probabilidad del 33% que prevalezcan las condiciones neutral, del 66% que se desarrollen condiciones de “La Niña” y del 1 % que se presente condiciones de “El Niño”. (IRI/CPC, 2017).

### 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 noviembre.

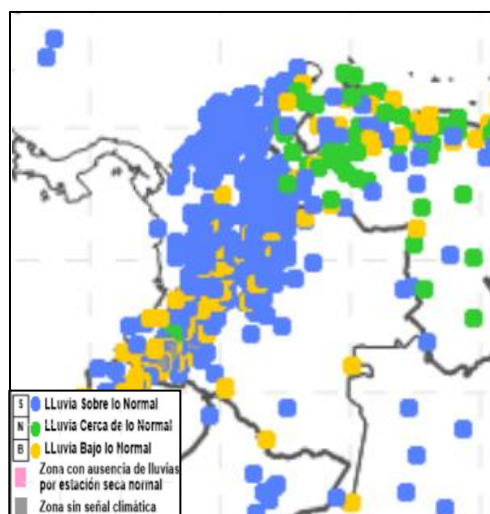
De acuerdo con el análisis realizado a la información estadística recopilada durante los años 2006 al 2011, en el mes de noviembre se prevé un promedio de ingreso de dos (2) ondas tropicales. Asimismo, se prevé el ingreso de dos (2) frentes fríos. (Cabeza, 2012)

##### 3.1.2 Pronóstico mensual de los parámetros meteorológicos para el litoral Caribe colombiano.

#### LLUVIA

Con el ascenso de la alta presión de Azores sobre los 30° Norte, la incidencia directa de los vientos alisios disminuye considerablemente durante el mes de octubre, permitiendo así la formación de núcleos convectivos sobre el litoral Caribe Norte. Estos núcleos nubosos provienen de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), la cual tiene una oscilación entre los 10° y 11° Norte; se registran precipitaciones sobre todo el litoral Caribe colombiano hasta finales de noviembre, incluyendo a esta área del litoral que por lo general, mantiene afectada por la baja presión del Darién, lo cual conserva valores promedio entre los 1004mb y los 1010mb. (CIOH).

De acuerdo con la **Figura 6**, para el litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andres y Providencia durante el mes de noviembre de 2017, se esperan mayores índices de lluvia con valores sobre el promedio normal de precipitación.



**Figura 6.** Pronóstico de precipitación para el Octubre - Diciembre de 2017 (Fuente: (CIIFEN (. I., 2017)).

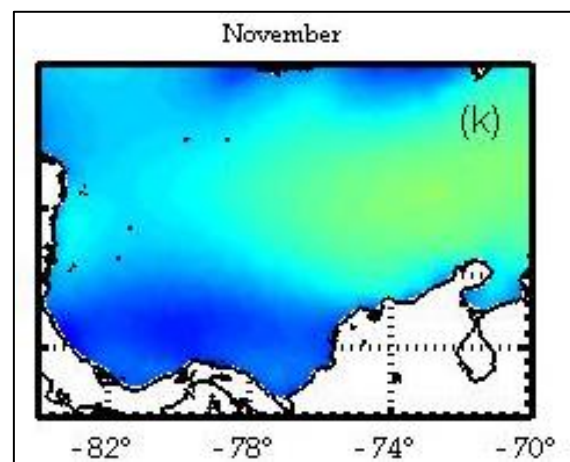
En la **Tabla I**, se observan los promedios multianuales de precipitación para algunas áreas del litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andrés y Providencia, emitidas por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), con datos recopilados desde el año de 1981 – 2010.

Tabla I. Promedio multianual de precipitación para el mes de noviembre (Fuente: (Ideam)).

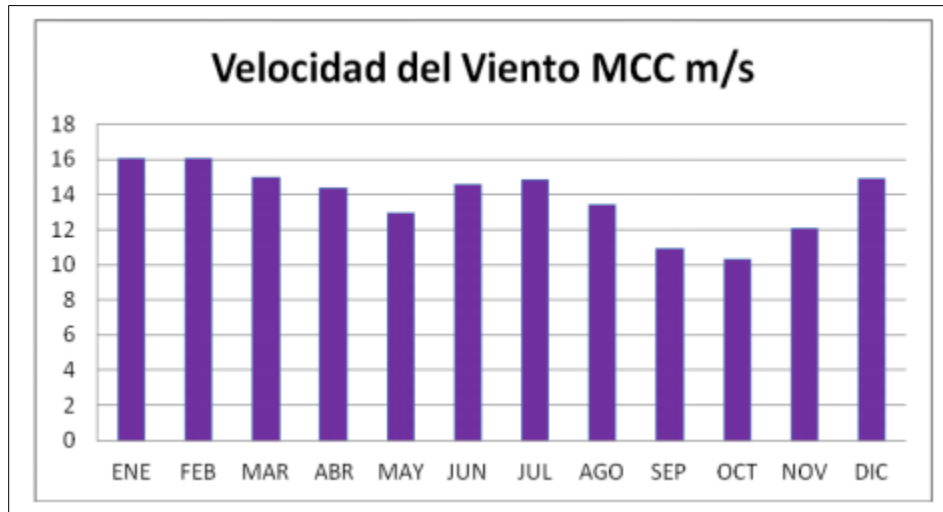
Ciudad	Precipitación total (mm)	Días de precipitación
	NOV	NOV
Providencia	284.0	23
San Andrés	315.0	23
Riohacha	75.6	7
Santa Marta	63.5	8
Barranquilla	98.6	7
Cartagena	127.4	10
Turbo	230.6	14

## VIENTO

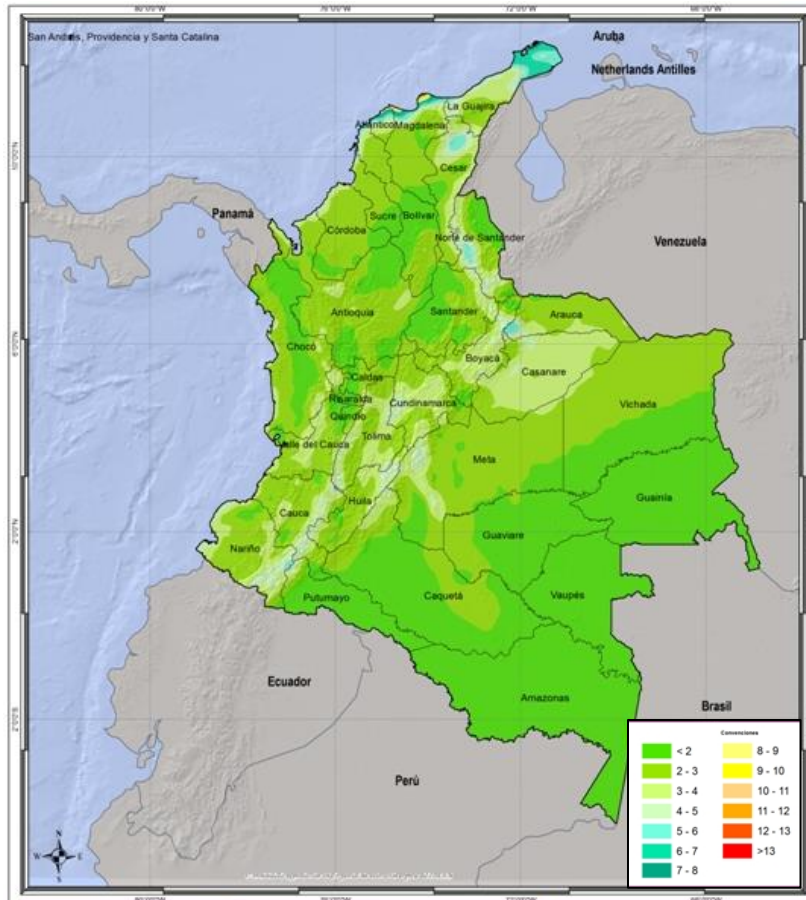
El régimen de vientos para la época húmeda está más asociado a la Zona de Convergencia Intertropical, que a los vientos Alisios, llegándose a presentar una disminución en los vientos con dirección oeste – suroeste durante este trimestre con velocidades que oscilan en general entre los 05 a 10 nudos. Esta debilidad de los vientos afecta de manera positiva la altura del oleaje que para esta época en el norte del litoral Caribe se espera no supere los 2.5 metros de altura. (CIOH)



**Figura 7.** Promedio multianual velocidad del viento (m/s) mes de noviembre. (Appendini, 2014)



**Figura 8.** Promedio mensual velocidad del viento mar Caribe colombiano. (IDEAM)



**Figura 9.** Velocidad del viento promedio mes de noviembre (m/s) (continente). (Ideam)

## TEMPERATURA

Para el mes de noviembre de 2017 se espera mayor probabilidad de temperatura máxima con valores por encima de lo normal sobre el litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andrés y Providencia. La **Figura 10**, Describe las anomalías de temperatura máxima que se esperan para este mes; el color rojo indica temperatura máxima sobre lo normal, el verde cerca de lo normal y azul bajo lo normal.

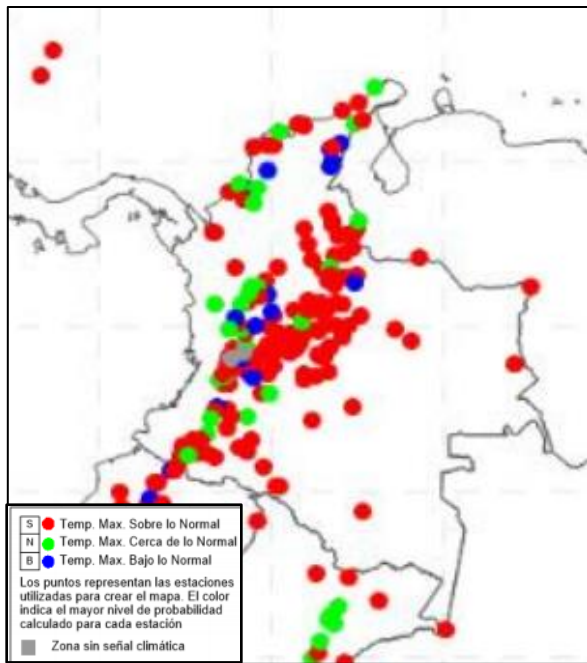


Figura 11. Pronóstico temperatura máxima para octubre – diciembre de 2017 (Fuente: (CIIFEN (. I., 2017)).

Así mismo para el mes de octubre se estiman probabilidades de presentarse temperaturas mínimas por debajo del promedio normal en algunos puntos del litoral Caribe colombiano y temperaturas mínimas cercanas a lo normal sobre el Archipiélago de san Andrés y providencia. **Figura 11.**

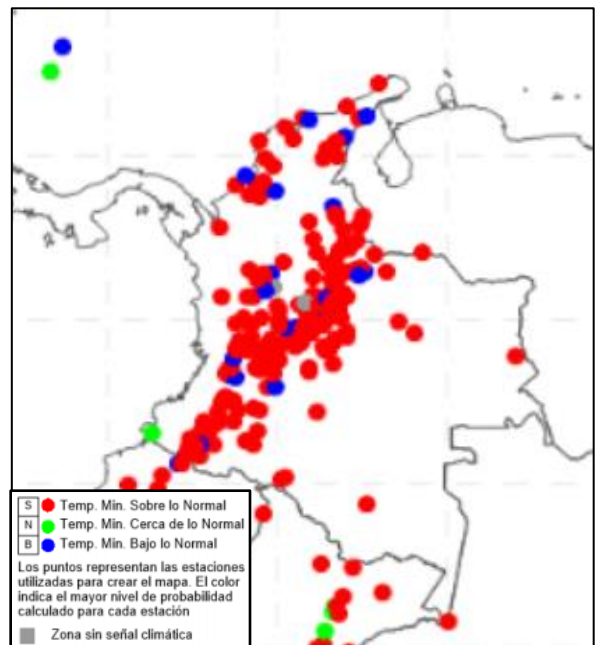


Figura 10. Pronóstico temperatura mínima para el mes de octubre – diciembre de 2017 (Fuente: (CIIFEN (. I., 2017)).

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 1981 – 2010.

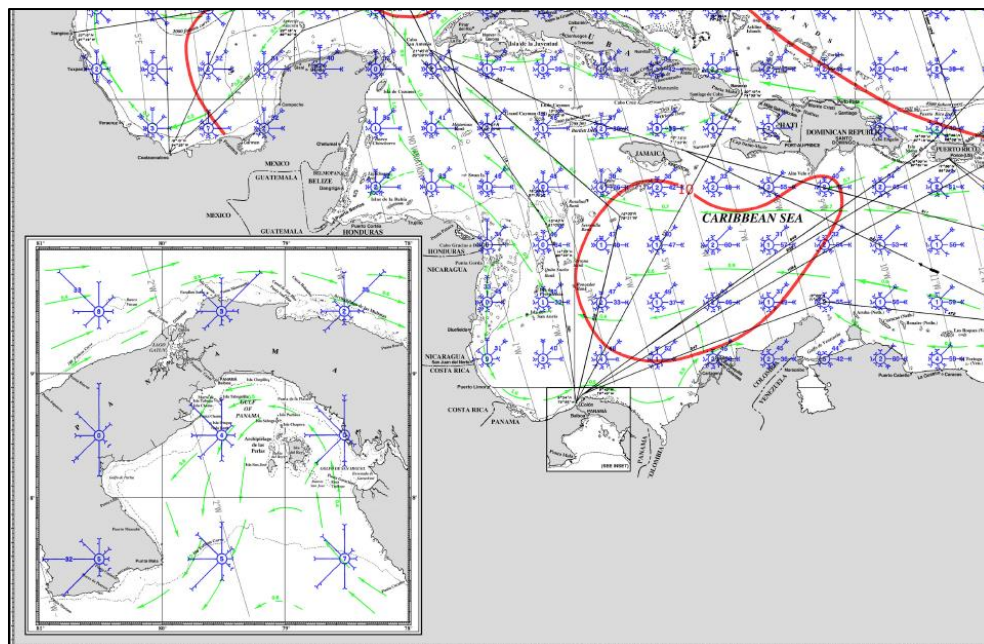
Tabla II. Promedios multianuales de las temperaturas máximas y mínimas (Fuente: (Ideam)).

Ciudad	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)
	NOV	NOV
Providencia	30.0	25.3
San Andrés	30,0	25,3
Riohacha	32.2	23.6
Santa Marta	32.1	23.8
Barranquilla	30.7	26.0
Cartagena	30.6	24.9
Turbo	31.7	23.5

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

### 4.1 Altura de la ola para Noviembre de 2017

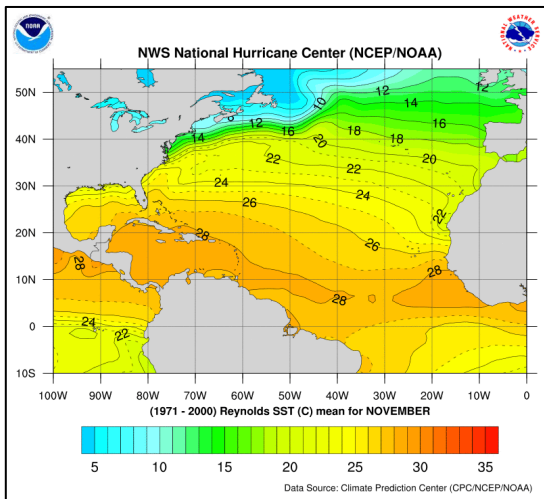
En la **Figura 12**, el comportamiento de la altura del oleaje está indicado por las líneas solidas rojas, las cuales hacen referencia al porcentaje de frecuencia de oleaje con altura significativa igual o superior a 2.5 metros. Es decir que la probabilidad de encontrar alturas significativas de ola mayor a 2.5 metros sobre el centro del mar Caribe, el área marítima de Riohacha, Santa Marta, Barranquilla y Cartagena, es del 10%.



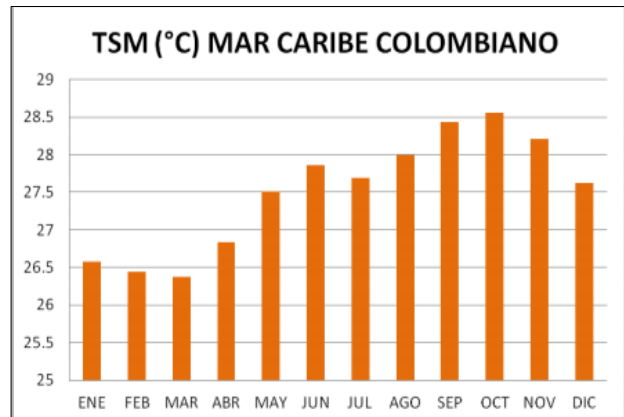
**Figura 12.** Climatología oceánica para el mes de noviembre. (NGA, 2006)

## 4.2 Pronóstico de la Temperatura Superficial del Mar para Noviembre de 2017

En la **Figura 13**, se observa un pronóstico de TSM global para noviembre/17, la cual arroja valores de TSM para el Mar Caribe por un valor de 28.0°C.



**Figura 13.** Pronóstico de TSM para noviembre de 2017 (Fuente: (NHC, 2017)).



**Figura 14.** Promedio mensual climático de TSM (°C). Datos 1981-2010. (IDEAM)

En la **Figura 14** se observa un promedio mensual de temperatura superficial del mar (TSM) con datos recopilados desde 1981 al 2010; el mes con la temperatura superficial del mar más baja es marzo y el mes con la temperatura superficial más alta es octubre alcanzando valores de hasta 28.6°C.

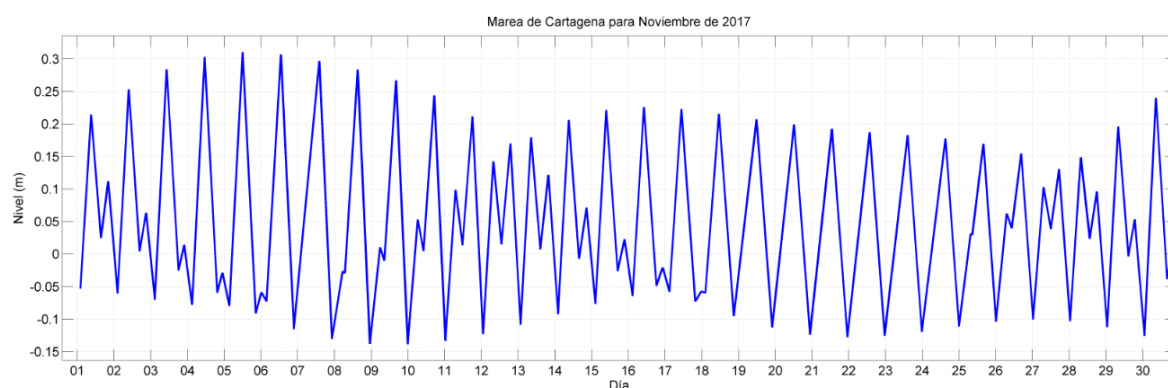


## 5. PRONÓSTICO DE MAREA.

### 5.1 Pronóstico de marea para Cartagena.

Los pronósticos de marea para la ciudad de Cartagena, se efectúan por medio del conjunto de componentes armónicos obtenidos por un 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 el sector de la Boquilla ubicado en la ciudad de referencia.

#### 5.1.1 Pronóstico de marea para Noviembre 2017.



**Figura 15.** Pronóstico de marea para noviembre de 2017, Cartagena. (Torres Parra & Otero Diaz, 2008)

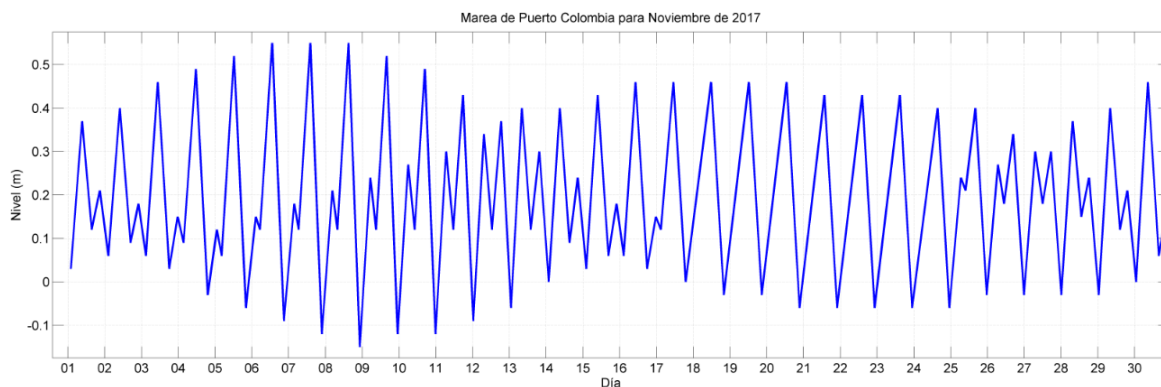
**Tabla III.** Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en noviembre de 2017, Cartagena.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,31	Fecha	05/11/2017	Hora	12:02
Altura Mínima (m)	-0,14	Fecha	08/11/2017	Hora	23:08

## 5.2 Pronóstico de marea para (Puerto Colombia) Atlántico.

Este pronóstico se efectúa con datos obtenidos de la Cartilla Mareográfica de Pronósticos de Pleamares y Bajamares en la costa Caribe Colombiana Año 2017.

### 5.2.1 Pronóstico de marea para Noviembre 2017.



**Figura 16.** Pronóstico de marea para noviembre de 2017 en (Puerto Colombia) Atlántico. (Ideam, 2017).

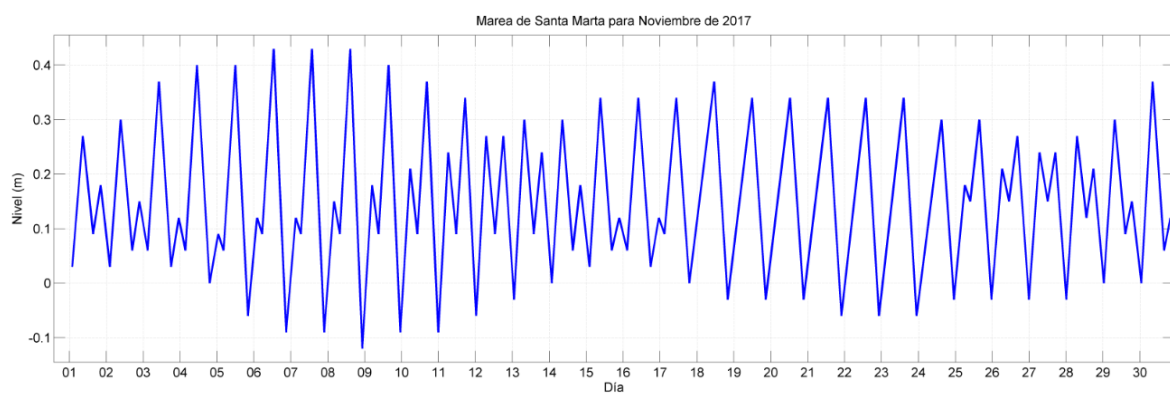
**Tabla IV.** Pronóstico de altura máxima y mínima del nivel de marea en noviembre de 2017, (Puerto Colombia) Atlántico.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura Máxima (m)	0,55	Fecha	06/11/2017	Hora	13:13
Altura Mínima (m)	-0,15	Fecha	08/11/2017	Hora	22:26

### 5.3 Pronostico de marea para Santa Marta.

Este pronóstico se efectúa con datos obtenidos de la Cartilla Mareográfica de Pronósticos de Pleamares y Bajamares en la Costa Caribe Colombiana Año 2017.

#### 5.3.1 Pronostico de marea para Noviembre 2017.



**Figura 17.** Pronostico de marea para noviembre de 2017 en Santa Marta. (Ideam, 2017).

**Tabla V.** Pronostico de altura máxima y mínima del nivel de marea en noviembre de 2017, Santa Marta.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,43	Fecha	06/11/2017	Hora	12:46
Altura Mínima (m)	-0,12	Fecha	08/11/2017	Hora	22:26

## 6. CONCLUSIONES

- Las condiciones océano-atmosféricas sobre la cuenca Pacífico tropical marca una tendencia a condiciones frías, Existiendo una probabilidad de un 66% que se desarrollen condiciones de “La Niña”.
- Para el mes de noviembre se prevé que los valores de temperatura ambiente se mantengan por encima del promedio normal en gran parte del litoral Caribe colombiano, como consecuencia del posicionamiento del canal monzónico sobre los 10°N y la fuerte convección que este genera.
- Se espera que para el 15 de noviembre se presente en los departamentos costeros del litoral Caribe colombiano la pleamar o marea más alta, los pronósticos de marea registran valores por encima de los 30 cm, lo cual puede afectar las zonas bajas o de inundación, por incremento en el nivel de la marea.

## 7. LITERATURA

- Appendini, C. (2014). Wave energy potential assessment in the Caribbean Low Level Jet using wave hindcast. *Elsevier Editorial System(tm) for Applied Energy*.
- Cabeza, D. L. (Noviembre de 2012). Caracterización ingreso de frentes fríos al Mar Caribe colombiano. Cartagena, Colombia.
- CIIFEN. (2017). *Boletín CIIFEN Noviembre de 2017*.
- CIIFEN, (. I. (05 de Noviembre de 2017). Recuperado el 26 de Junio de 2013, de [http://www.ciifen-int.org/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=61&Itemid=68&lang=es](http://www.ciifen-int.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=61&Itemid=68&lang=es)
- CIOH. (s.f.). *Climatología del Caribe*.
- CPC-NCEP. (6 de Noviembre de 2017). *CENTRO DE PREDICCIONES CLIMATICAS/NCEP/NWS y el Instituto Internacional de Investigación de Clima y Sociedad*. Recuperado el 19 de Noviembre de 2013, de [http://www.ciifen.org/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=78&Itemid=95&lang=es#](http://www.ciifen.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=78&Itemid=95&lang=es#)
- Ideam. (2017). *Cartilla mareográfica de pronósticos de Pleamares y Bajamares en la costa Caribe colombiana*. Bogotá D.C.
- IDEAM. (s.f.). *Atlas climatológico de Colombia*.
- Ideam. (s.f.). *Promedios Climatológicos*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2013, de <http://institucional.ideam.gov.co/jsp/loader.jsf?IServicio=Publicaciones&ITipo=publicaciones&IFuncion=loadContenidoPublicacion&id=812>
- IRI/CPC. (05 de Noviembre de 2017). *The International Research Institute for Climate and Society*. Recuperado el 25 de Noviembre de 2013, de [http://iri.columbia.edu/climate/ENSO/currentinfo/SST\\_table.html](http://iri.columbia.edu/climate/ENSO/currentinfo/SST_table.html)
- 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&pubCons tant=APC](http://msi.nga.mil/NGAPortal/MSI.portal;jsessionid=c73gP9yH2XG1qWB0T3KlyPkg3Gdx2jkhQDnzBLRzpv2vp6vIH0wT!-1913491014!NONE?_nfpb=true&_pageLabel=msi_pub_detail&CCD_itemID=105&pubCons tant=APC)
- NHC, N. H. (2017). Recuperado el 29 de noviembre de 2013, de <http://www.nhc.noaa.gov/aboutsst.shtml>
- 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.