



Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana
— Centro de Investigaciones Oceanográficas —
e Hidrográficas del Caribe

ISSN 2339-4129 (En línea)

No. **116**
Octubre
2022

Mensual

Pronóstico **Climático** del Caribe Colombiano

www.dimar.mil.co



DIRECCIÓN GENERAL MARÍTIMA
AUTORIDAD MARÍTIMA COLOMBIANA

Pronóstico Climático

Caribe Colombiano

**PRONÓSTICO CLIMÁTICO
CARIBE COLOMBIANO
N° 116 / OCTUBRE 2022**

Ministerio de Defensa Nacional

Dirección General Marítima

Subdirección de Desarrollo Marítimo

Centro de Investigaciones Oceanográficas e
Hidrográficas del Caribe (CIOH)

Dirección

Vicealmirante José John Fabio Giraldo Gallo

Director General Marítimo

Capitán de Navío Pedro Javier Prada Rueda

Coordinador General Dimar

Capitán de Navío Edwin Antonio Parada Cabrera

Subdirector de Desarrollo Marítimo

Capitán de Fragata José Andrés Díaz Ruiz

Director del Centro de Investigación Oceanográfica e
Hidrográfica del Caribe

Capitán de Corbeta Jonnatan Fabricio Gomez Sierra

Coordinador del Grupo de Investigación Científica y
Señalización

**Capitán de Corbeta Anyela Viviana Buitrago
Hernández**

Responsable del Área de Oceanografía Operacional

S1 Jose David Iriarte Sánchez

Jefe Servicio Meteorológico Marino

Contenidos

Técnico de Servicios Diana Herrera Moyano

Investigador en Meteorología

CPS Ángela Tatiana Rodríguez Tobar

Investigador en Meteorología

CPS Stephanie González Montes

Investigador en Oceanografía

M2MMO David Adolfo Herrera Moyano

Auxiliar Oceanografía

Editorial

Área de Comunicaciones Estratégicas - Acoes

Edición y concepto gráfico

Área de Comunicaciones Estratégicas-Acoes

Área de Estadística y Estudios económicos - Grupo de
Planeación

Fotografía

Banco de imágenes Dimar

Edición en línea: ISSN 2339-4099



EL PRONÓSTICO CLIMÁTICO DEL CARIBE COLOMBIANO es un producto informativo que se edita en formato digital, con registro ISSN para *e-book*. Se encuentra protegido por el *copyright* ©, y cuenta con una política de acceso abierto para su consulta. Sus condiciones de uso y distribución están definidas por el licenciamiento *Creative Commons* (CC).
Octubre de 2022. Cartagena., Colombia

INTRODUCCIÓN	6
1. CONDICIONES ACTUALES Y PRONÓSTICO ESTACIONAL DEL ENSO Y SU POSIBLE INFLUENCIA EN LAS CONDICIONES DE TIEMPO DEL CARIBE	8
2. PRONÓSTICO DE FENÓMENOS INTRA- ESTACIONALES Y ESTACIONALES	10
2.1. Oscilación Madden and Julian- OMJ	10
2.2. Vaguada Monzónica / Zona de Confluencia Intertropical	11
2.3. Ondas Tropicales	11
2.4. Temporada Ciclónica 2022	11
3. PRONÓSTICO DEL COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES ATMOSFÉRICAS PARA OCTUBRE DE 2022	13
3.1. Configuración sinóptica climatológica de septiembre	13
3.2. Precipitación	15
3.3. Temperatura del aire	17
4. PRONÓSTICO DE LAS CONDICIONES OCEÁNICAS PARA EL MAR CARIBE COLOMBIANO	18
4.1. Altura de la ola y corrientes superficiales	18
4.2. Corrientes superficiales	20
4.3. Temperatura Superficial del Mar	21
4.4. Mareas	22
CONCLUSIONES	28
BIBLIOGRAFÍA	29



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Anomalías de la TSM en las regiones El Niño durante primera semana de octubre 2022.	8
Tabla 2. Probabilidad de ocurrencia de condiciones ENSO hasta el trimestre MJJ de 2023.....	9
Tabla 3. Número y categoría de eventos pronosticados para la temporada ciclónica 2022	12
Tabla 4. Pronóstico de Pleamar y Bajamar de octubre de 2022 en los principales puertos marítimos.....	27



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución de las anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial hasta octubre de 2022.....	8
Figura 2. Pronóstico probabilístico de las condiciones ENSO hasta el trimestre MJJ de 2023.	9
Figura 3. Predicción semanal de la velocidad potencial en 200 hPa, hasta el 11 de noviembre de 2022	10
Figura 4. Porcentaje mensual de desarrollo de CT en la cuenca norte del océano Atlántico	12
Figura 5. Líneas de corriente en 200, 500, 700, 850 y 1000 hPa y promedio de precipitaciones para el mes de octubre bajo condiciones La Niña (1981-2010) extraídas del CFSR.	14
Figura 6. Valores climatológicos de precipitación para el mes de octubre (1990-2010) en los principales puertos del Caribe.....	15
Figura 7. Pronóstico de la anomalía diaria de precipitación para el mes de octubre de 2022.	16
Figura 8. Valores climatológicos de temperatura media, mínima y máxima para el mes de octubre (1981-2010) en los principales puertos del Caribe.	17
Figura 9. Valores climatológicos de dirección y altura de la ola en el mar Caribe para el mes de octubre (1979-2018).....	19
Figura 10. Valores climatológicos de altura dinámica absoluta del mar para el mes de octubre (1993-2020)...	19
Figura 11. Valores climatológicos de la velocidad y dirección de la corriente superficial predominante para octubre (1993-2020).	20
Figura 12. Valores climatológicos de la TSM para el mes octubre (1981-2019).....	21
Figura 13. Pronóstico de las anomalías de TSM para el mes de octubre de 2022.	22
Figura 14. Pronóstico de marea de octubre de 2022 para los principales puertos marítimos del Caribe colombiano.....	27



SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ARC	Armada República de Colombia
CIOH	Centro de Investigación Oceanográfica e Hidrográfica del Caribe
DIMAR	Dirección General Marítima
SMMN	Servicio Meteorológico Marino Nacional




INTRODUCCIÓN

La Dirección General Marítima presenta el Pronóstico Climático Mensual a sus partes interesadas, el cual incluye la descripción de las condiciones océano - atmosféricas climatológicas y previstas en la región Caribe para el mes de octubre de 2022.

Este informe consta de cuatro secciones y una más dedicada a las conclusiones. La primera y segunda, orientada al pronóstico de los fenómenos de variabilidad interanual, estacional e intraestacional que pueden incidir en las condiciones de tiempo y clima del período pronosticado, tal como lo son: el posicionamiento dentro de la región de la Vaguada Monzónica, el tránsito de Ondas Tropicales del Este, la temporada ciclónica del océano Atlántico, mar Caribe y golfo de México, la influencia de la Oscilación Madden & Julian (OMJ) y El Niño – Oscilación del Sur (ENSO). Los apartes tres y cuatro relacionan las condiciones meteorológicas y oceanográficas esperadas en función de las climatologías mensuales y anomalías pronosticadas de las variables de precipitación, temperaturas media, máxima y mínima del aire, temperatura superficial del mar, altura dinámica de la ola y corrientes superficiales, así mismo se incluye el pronóstico de marea para el mes de octubre de 2022.

Para la elaboración del presente documento fueron utilizados datos e información proveniente del *Climate Prediction Center - National Centers for Environmental Services* (CPC-NCEP), el *International Research Institute for Climate and Society* (IRI), para el análisis de las anomalías de TSM en las regiones El Niño, así como de las proyecciones de condiciones ENSO en el corto y mediano plazo y el pronóstico de la OMJ. En la sección de predicción de las variables de precipitación y temperatura del aire, fueron usados los valores climatológicos del período 1990-2017, calculados a partir de datos suministrados



por el Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. Por su parte, la predicción de las anomalías de precipitación y temperatura superficial del mar (TSM), fueron tomadas de los resultados de modelamiento numérico del *Seasonal Climate Forecast CFSv2* de la NOAA -NCEP.

Referente a los campos oceanográficos fueron utilizadas las climatologías de oleaje provenientes del Modelo *Wave Wach III* del *National Weather Service – National Oceanic and Atmospheric Administration* (NWS-NOAA). En el caso de la TSM fue utilizada información climatológica proveniente del *Hybrid Coordinate Ocean Model* (HYCOM) del *Naval Research Laboratory* -NRL, y las anomalías de la TSM pronosticadas para el mes de octubre de 2022, del CFSv2 (NOAA – CPC). Finalmente, el pronóstico de mareas para los puertos del Caribe fue obtenido a partir del uso de la metodología implementada por el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe - CIOH (Latandret - Solana, 2021).

1. CONDICIONES ACTUALES Y PRONÓSTICO ESTACIONAL DEL ENSO Y SU POSIBLE INFLUENCIA EN LAS CONDICIONES DE TIEMPO DEL CARIBE

De acuerdo con el *Climate Prediction Center - National Centers for Environmental Prediction*, CPC - NCEP (2022), las anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM) en las regiones El Niño 4 y 3.4 en el océano Pacífico ecuatorial, se han acentuado durante la primera década del mes de octubre indicando una permanencia de las condiciones La Niña, alcanzando valores entre -1.6 y 0.8°C , en especial en la región Niño 1+2, en donde con respecto al mes pasado la TSM descendió 0.8°C (Figura 1 y Tabla 1).

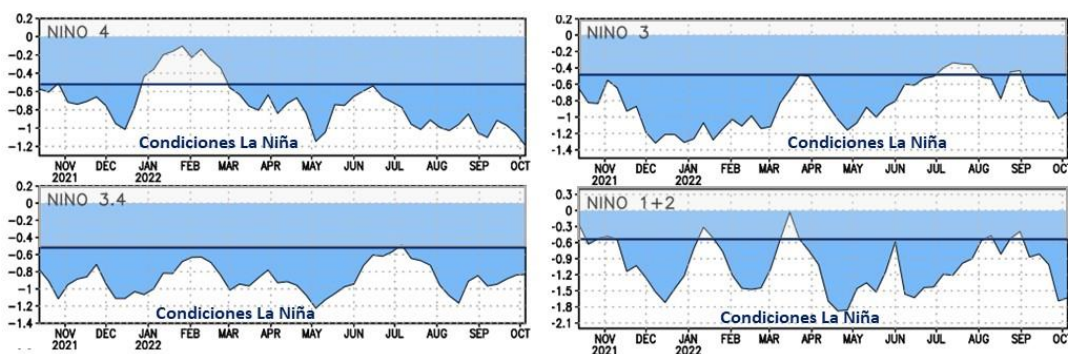


Figura 1. Evolución de las anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial hasta octubre de 2022.

Fuente: Modificado de CPC – NCEP, 2022.

Tabla 1. Anomalías de la TSM en las regiones El Niño durante primera semana de octubre 2022.

Fuente: CPC-NCEP (2022).

REGIÓN EL NIÑO	ANOMALÍA DE LA TSM ($^{\circ}\text{C}$)
El Niño 1+2	-1.6
El Niño 3	-0.9
El Niño 3.4	-0.8
El Niño 4	-1.2

Los diferentes modelos probabilísticos y determinísticos coinciden en que las condiciones La Niña se mantendrán hasta finales del invierno del hemisferio norte (International Research Institute for Climate and Society – IRI, 2022) (Figura 2 y Tabla 2). En ese sentido, se espera que la temporada de lluvias de la región Caribe se acentúe durante las siguientes semanas, en tanto es probable, La Niña continúe incidiendo en la temporada ciclónica del océano Atlántico, mar Caribe y Golfo de México, por lo que aún es posible el territorio nacional se vea afectado por el tránsito y/o desarrollo de dichos sistemas.

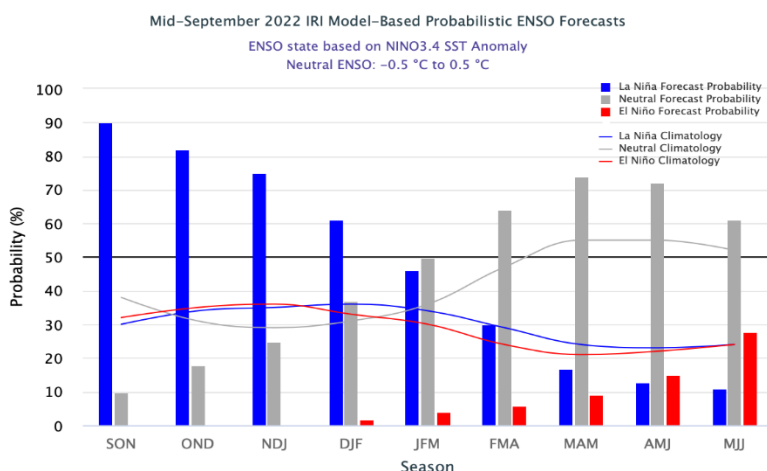


Figura 2. Pronóstico probabilístico de las condiciones ENSO hasta el trimestre MJJ de 2023.

Fuente: IRI (2022).

Tabla 2. Probabilidad de ocurrencia de condiciones ENSO hasta el trimestre MJJ de 2023.

Fuente: IRI (2022)

Estación	La Niña (%)	Neutral (%)	El Niño (%)
SON	90	10	0
OND	82	18	0
NDJ	75	25	0
DJF	61	37	2
JFM	46	50	4
FMA	30	64	6
MAM	17	74	9
AMJ	13	72	15
MJJ	11	61	28



2. PRONÓSTICO DE FENÓMENOS INTRA-ESTACIONALES Y ESTACIONALES

2.1. Oscilación Madden and Julian- OMJ

Según el más reciente informe del CPC - NCEP (2022a), se espera que la oscilación Madden & Julian (OMJ) sobre el Caribe colombiano, se manifieste en sus fases subsidente con mayor potencia comparada con la fase convergente, no obstante, puede que esta señal no tenga incidencia significativa en el Caribe colombiano, toda vez que prevalece la temporada de lluvias en la región con bastante intensidad (Figura 3).

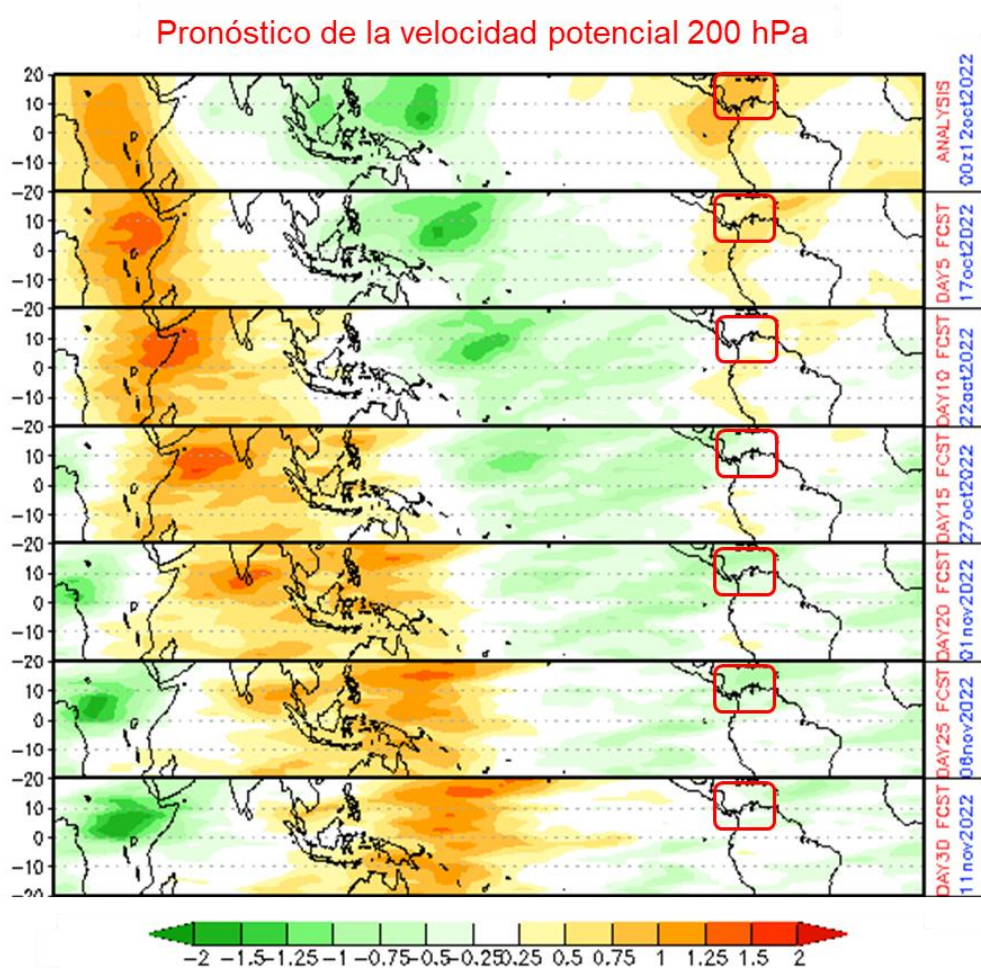


Figura 3. Predicción semanal de la velocidad potencial en 200 hPa, hasta el 11 de noviembre de 2022

Fuente: CPC-NCEP, (2022a)



2.2. Vaguada Monzónica / Zona de Confluencia Intertropical

La Vaguada Monzónica durante el mes de octubre, oscila alrededor de los 10° de latitud norte (Ruíz & Melo, 2019), interactuando de forma activamente con el sistema de baja presión del Darién y las ondas tropicales del este en tránsito por el Caribe colombiano, incidiendo en las precipitaciones del centro-sur del litoral Caribe y su correspondiente área marítima. Así mismo, durante este mes, se evidencia el posicionamiento del ramal del Atlántico de la Zona de Confluencia Intertropical- ZCIT, alrededor de los 11° de latitud norte (Ruíz & Melo, 2019), incidiendo en el contenido de humedad y las precipitaciones del norte del Caribe colombiano especialmente en la península de La Guajira.

2.3. Ondas Tropicales

Típicamente, de mayo a noviembre, se registra el tránsito de perturbaciones atmosféricas denominadas Ondas Tropicales del Este, las cuales tienen su origen sobre el oeste de África y viajan a través del océano Atlántico ecuatorial incidiendo, a su paso, sobre el régimen de lluvias de la región (Domínguez *et al.*, 2020). De acuerdo con lo anterior, durante este período, el régimen de lluvias en el Caribe colombiano, incluyendo el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, está altamente influenciado por el tránsito de dichas estructuras meteorológicas.

2.4. Temporada Ciclónica 2022

De acuerdo con Ramsay (2017) con base en registros de 1985 -2014, en el Atlántico norte durante el mes de octubre se desarrollan en promedio el 18% del total de los ciclones tropicales de la temporada (Figura 4). Así mismo, de acuerdo con el pronóstico estacional del Centro de Predicción Climática de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, en inglés) y Universidad de Colorado (Klotzbach *et al.*, 2022) (Tabla 3), se mantiene la probabilidad de que la temporada 2022 sea más activa de lo usual.

Consistente con lo anterior, aún se tienen condiciones océano atmosféricas propicias para los desarrollos ciclónicos en el mar Caribe, pese al reciente tránsito de los ciclones Fiona, Ian y Julia, por lo aún es posible, el territorio nacional se vea afectado de forma directa o indirecta por dichos eventos.

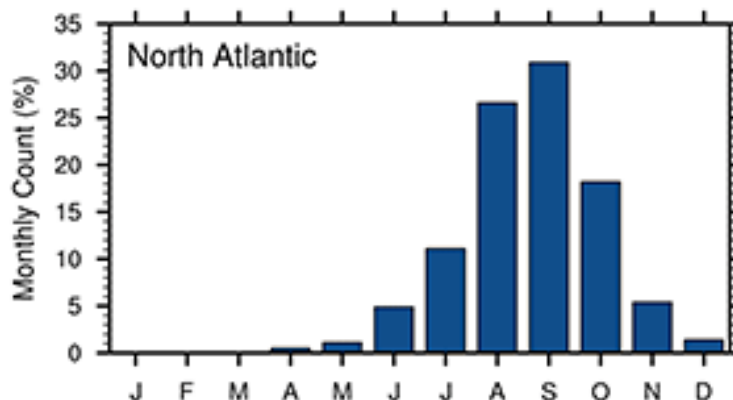


Figura 4. Porcentaje mensual de desarrollo de CT en la cuenca norte del océano Atlántico

Fuente: Ramsay (2017)

Tabla 3. Número y categoría de eventos pronosticados para la temporada ciclónica 2022

Fuente: NOAA (2022) y Klotzbach *et al.* (2022)

Parámetro	Pronostico 2022	Promedio 1991-2020
Tormentas con nombre	14-21	14.4
Total días con Tormentas	90 - 95 días	69.4
Huracanes	6-10	7.2
Total días con Huracanes	35 - 40 días	27.0
Huracán entre categorías (3,4,5)	3-6	3.2
Total días con Huracanes mayores (categorías 3,4,5)	9 - 11	7.4



3. PRONÓSTICO DEL COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES ATMOSFÉRICAS PARA OCTUBRE DE 2022

3.1. Configuración sinóptica climatológica de septiembre

De acuerdo con los datos del reanálisis *Climate Forecast System Reanalysis* – CFSR, para el período 1981-2010 (Ruíz & Melo, 2019), durante el mes de octubre bajo las condiciones La Niña, la circulación general en niveles estándares de la atmósfera, estaría dominada por un sistema anticiclónico centrado sobre Belice (Centro América) en 200 hPa, induciendo aire de componente norte en gran parte de la cuenca Colombia, salvo sobre el archipiélago de San Andrés y Providencia, en donde el aire provendría principalmente del este. En los niveles de 500, 700 y 850 hPa, el flujo del aire tendría una componente zonal del este muy marcada. En 850 hPa, se evidenciaría adicionalmente, la configuración de un giro ciclónico centrado en Panamá y extendido en todo el sur del área marítima y el suroccidente del litoral Caribe colombiano. En 1000 hPa, la Vaguada Monzónica se posicionaría en promedio sobre los 10° de latitud norte sobre la cuenca Colombia, mientras el ramal del Atlántico de la Zona de Confluencia Intertropical oscilaría alrededor de los 11° de latitud norte, posicionándose sobre el norte de Venezuela y eventualmente induciendo humedad sobre la península de La Guajira (Figura 5).

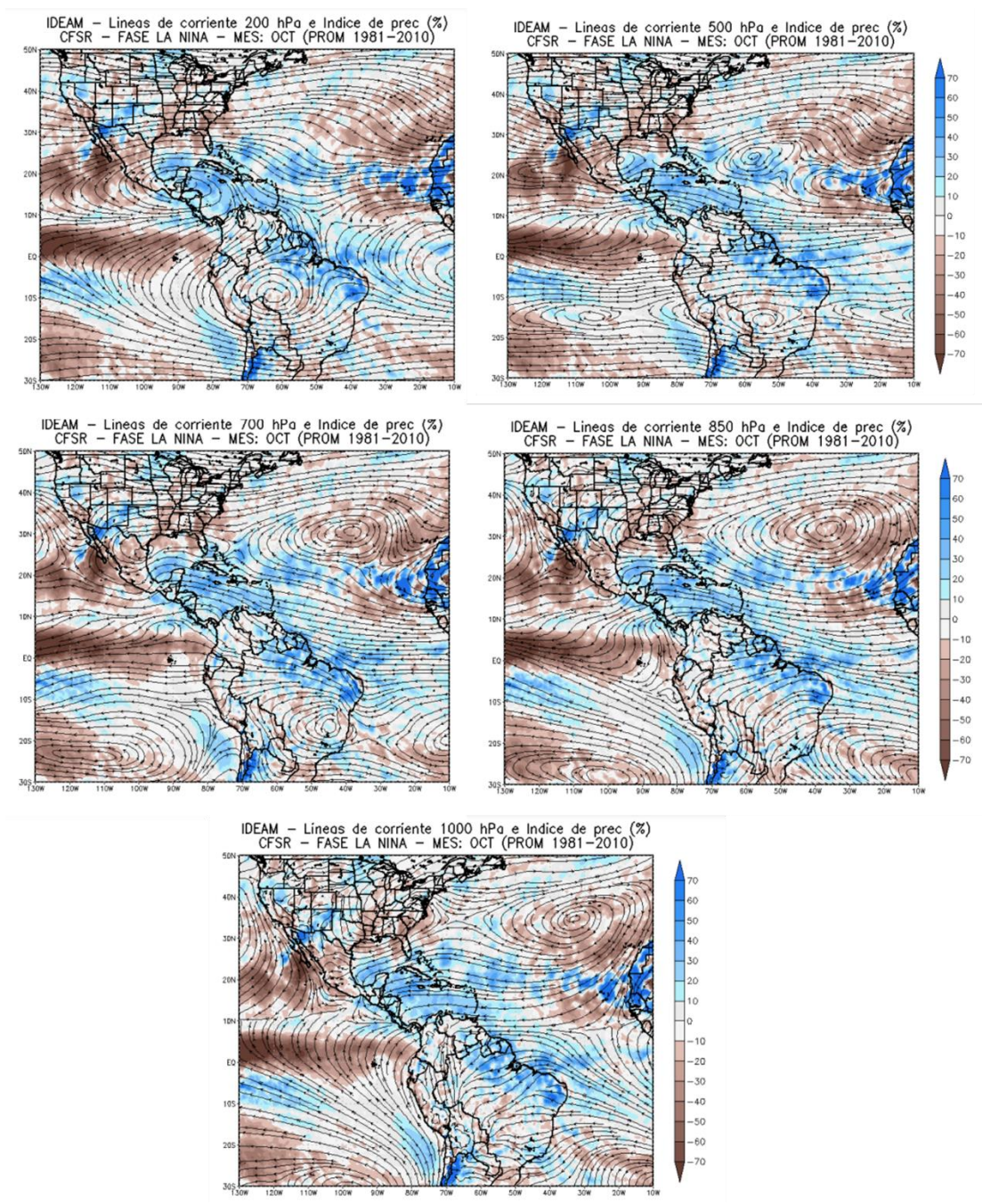


Figura 5. Líneas de corriente en 200, 500, 700, 850 y 1000 hPa y promedio de precipitaciones para el mes de octubre bajo condiciones La Niña (1981-2010) extraídas del CFSR.

Fuente: Ruíz & Melo, 2019.

3.2. Precipitación

Típicamente, durante el mes de octubre, de acuerdo con los valores climatológicos (1990 - 2017) ¹, en la zona insular de San Andrés y Providencia se registran los mayores volúmenes de precipitación del mes en el Caribe, con un promedio de 321 y 335 mm, correspondientemente. Por su parte en áreas del litoral típicamente para mes los valores de lluvia oscilan entre 150 y 250 mm, de sur a norte, los principales puertos del Caribe: Turbo, Coveñas, Cartagena, Barranquilla, Santa Marta, Riohacha y Puerto Bolívar, reportan 153, 127, 236, 162, 131, 139 y 59 mm (DIMAR - CIOH 2022) (Figura 6).

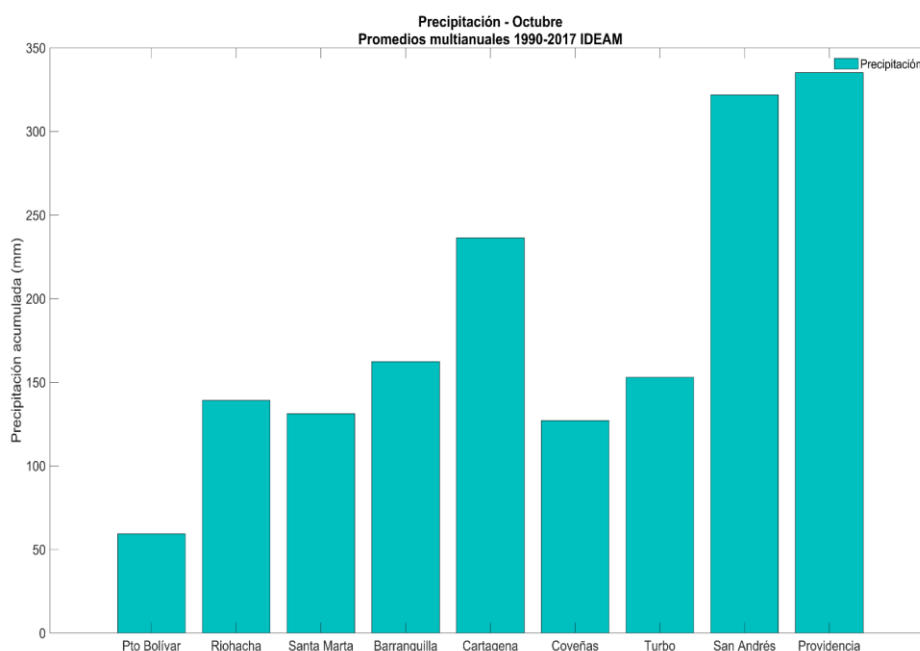


Figura 6. Valores climatológicos de precipitación para el mes de octubre (1990-2010) en los principales puertos del Caribe.

Fuente: DIMAR - CIOH (2022).

¹ Climatología calculada a partir de series de datos suministradas por el IDEAM.

De acuerdo con el modelo *Climate Forecast System vs2* (NOAA-NCEP, 2022), durante el mes de octubre son probables superávits de precipitación en amplios sectores del centro y occidente de la Cuenca Colombia y el litoral central, no obstante, teniendo en cuenta la condición La Niña en adición al reciente tránsito del ciclón tropical Julia, se espera los valores acumulados de lluvia sobre la península de La Guajira, la zona norte del Magdalena y el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina estén por encima de los valores promedio. En contraste, es probable sobre las costas de Córdoba y el golfo de Urabá, las lluvias sean ligeramente deficitarias con respecto a lo típico de esta época del año (Figura 7).

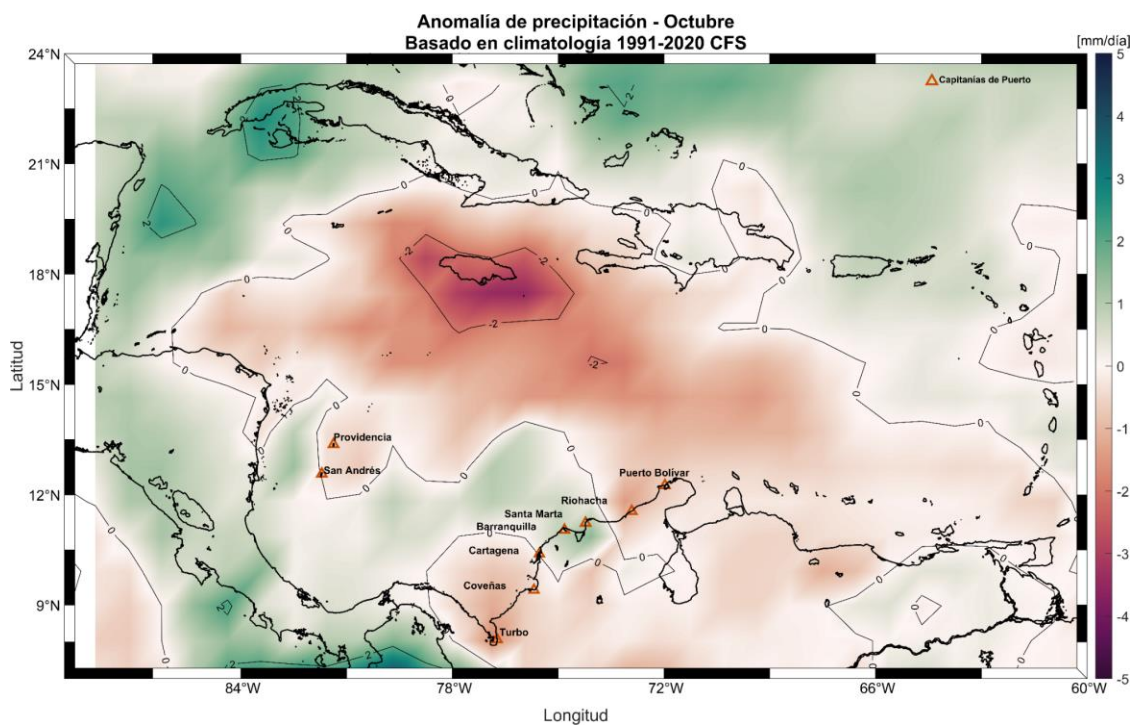


Figura 7. Pronóstico de la anomalía diaria de precipitación para el mes de octubre de 2022.

Fuente: Modelo CFSv2 (NOAA -NCEP, 2022).

3.3. Temperatura del aire

Acorde con los valores climatológicos 1990-2017², durante el mes de octubre la temperatura media del aire en el Caribe es en promedio de 29°C. Mientras las temperaturas máximas presentan un gradiente latitudinal hacia el sur, en donde los puertos del norte y centro de la región registran valores entre 34 y 33°C (Puerto Bolívar, Riohacha, Santa Marta, Barranquilla y Cartagena), mientras de para los puertos de Coveñas, Turbo y el área insular, los valores máximos oscilan alrededor de los 31.5 y 32°C. Por su parte, las temperaturas mínimas presentan una mayor varianza en la región, los puertos de San Andrés, Cartagena y Puerto Bolívar reportan valores promedio de 27 y 26°C, Riohacha, Santa Marta y Barranquilla registran promedios de 25°C, mientras Turbo y Coveñas reportan las temperaturas mínimas más bajas de la región con 23 y 22.5°C, correspondientemente (Figura 8).

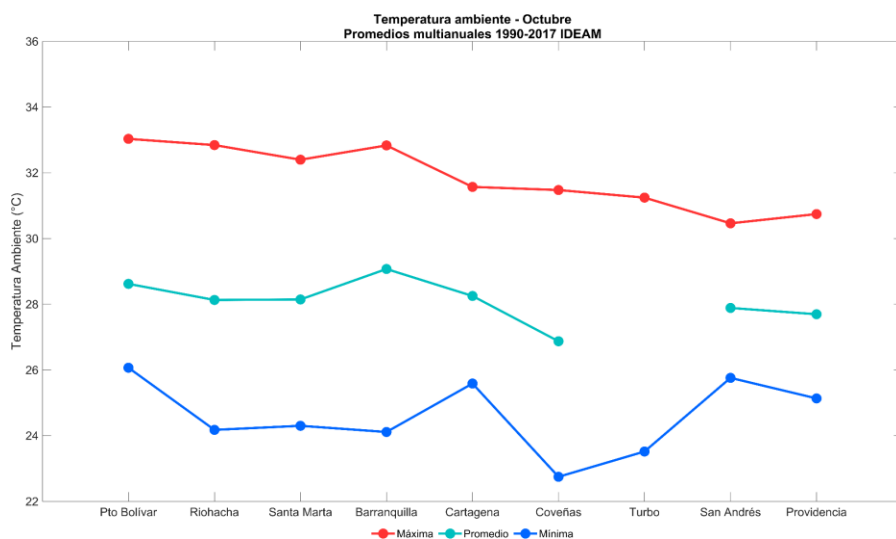


Figura 8. Valores climatológicos de temperatura media, mínima y máxima para el mes de octubre (1981-2010) en los principales puertos del Caribe.

Fuente: DIMAR - CIOH (2022)

² Climatología calculada a partir de series de datos suministradas por el IDEAM.



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

4.1. Altura de la ola y corrientes superficiales

De acuerdo con los valores climatológicos del modelo de oleaje WAVEWACH III calculados para el período 1979-2018 (NWS-NOAA, 2009), típicamente durante el mes de octubre, la altura media del oleaje en aguas abiertas de la cuenca Colombia y el área del archipiélago de San Andrés y Providencia es de dirección predominante del este con alturas entre 1.0 y 1.7 m. Por su parte, a lo largo del área costera del litoral Caribe, la dirección predominante del oleaje es noreste, con alturas entre 0.5 y 1.0 m. En las costas del golfo de Urabá y del sur de Córdoba, las olas son típicamente inferiores a 0.5 m, igualmente de dirección noreste (Figura 9).

Para el mes de octubre, la altura dinámica absoluta del mar oscila entre 0.3 y 0.5 m en gran parte de la cuenca Colombia (Figura 10).

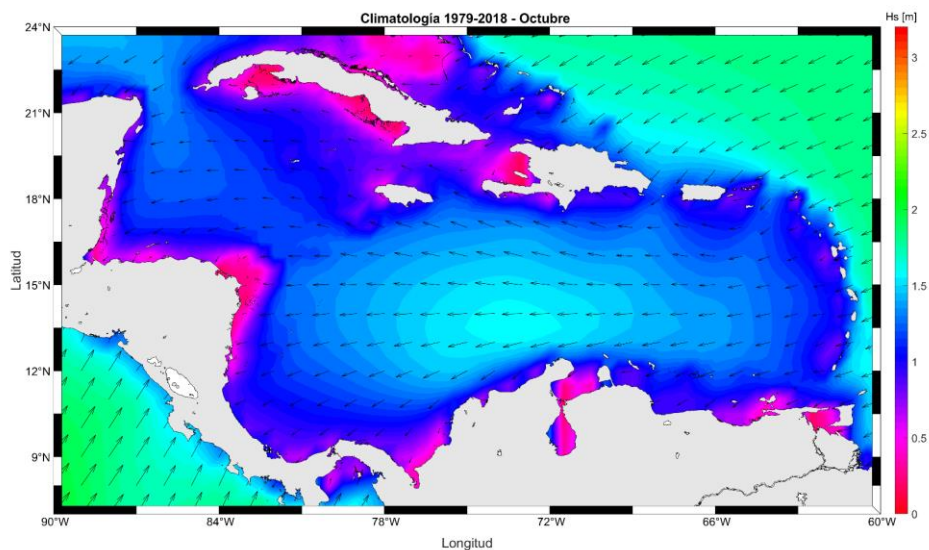


Figura 9. Valores climatológicos de dirección y altura de la ola en el mar Caribe para el mes de octubre (1979-2018)

Fuente: WW III (NWS - NOAA, 2009)

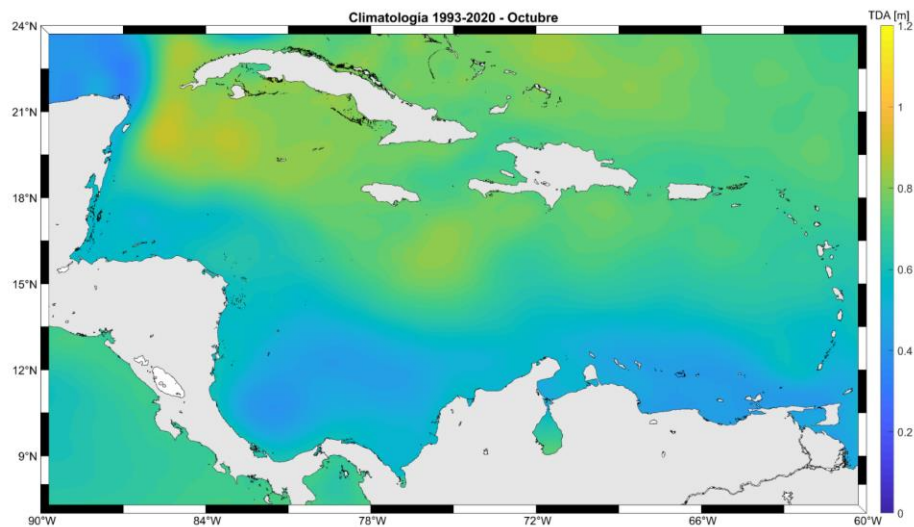


Figura 10. Valores climatológicos de altura dinámica absoluta del mar para el mes de octubre (1993-2020).

Fuente: Copernicus Marine Environment Monitoring Service (CMEMS, 2020).



4.2. Corrientes superficiales

Acorde con valores climatológicos (1993-2020) proveniente del modelo hidrodinámico HYCOM 2.2 (*Naval Research Laboratory -NRL, 2009*), durante el mes de octubre, el giro ciclónico de Panamá – Colombia se ubica frente a las costas de Costa Rica y se deriva de éste, una corriente elongada de sentido antihorario frente a los litorales sur y centro del Caribe colombiano virando sobre el centro de la Cuenca Colombia y el archipiélago de San Andrés y Providencia, con velocidades promedio de 0.4 m/s (0.78 nudos). Por su parte bordeando la península de La Guajira se evidencia una corriente con dirección al este - noreste y velocidades promedio de 0.4 a 0.6 m/s (0.78 – 1.2 nudos), dicha corriente transita al oeste hasta internarse dentro de la cuenca Caimán (Figura 11).

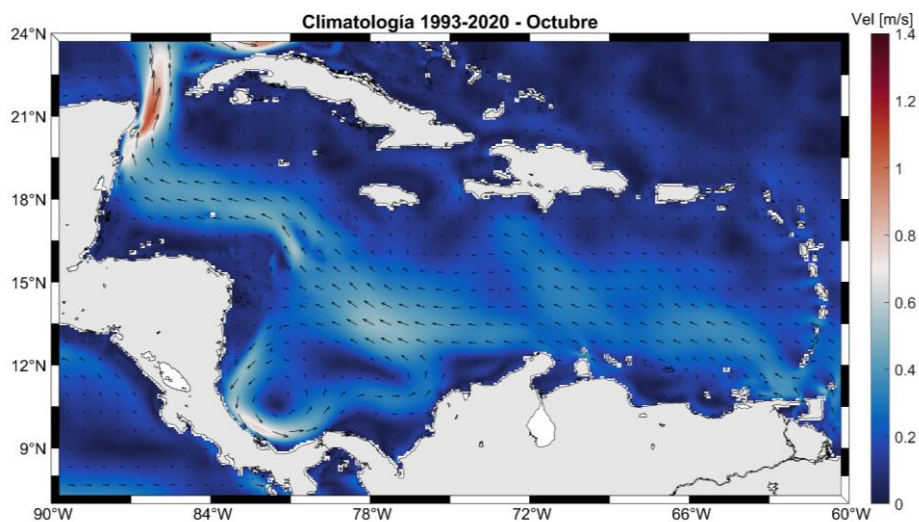


Figura 11. Valores climatológicos de la velocidad y dirección de la corriente superficial predominante para octubre (1993-2020).

Fuente: NRL, 2020

4.3. Temperatura Superficial del Mar

Basado en los valores climatológicos de la TSM para el mes de octubre calculada para el período 1981 al 2019 (Good et al., 2020), las aguas más frías continúan concentrándose al norte y noreste de la península de La Guajira con TSM entre 27.7 y 28.3°C. En contraste, sobre el área sur de la cuenca Colombia se expande una zona de aguas cálidas cuyo núcleo más cálido se concentra en las costas de Córdoba, Sucre y Bolívar, con valores promedio de la TSM de 29.8°C. Sobre la cuenca Colombia y el área del archipiélago de San Andrés y Providencia, la TSM oscila entre 29° y 29.4°C (Figura 12).

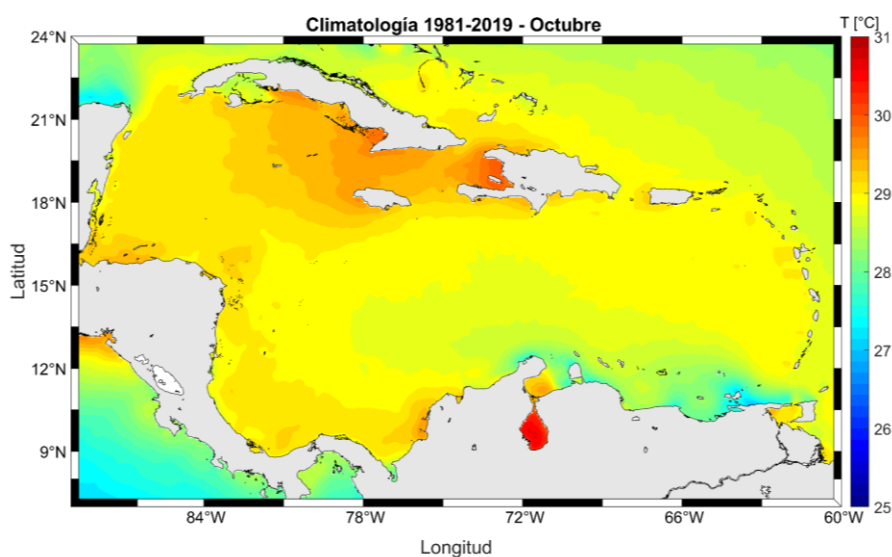


Figura 12. Valores climatológicos de la TSM para el mes octubre (1981-2019).

Fuente: Good et al., 2020.

Según la proyección para el mes de octubre de 2022 del *Seasonal Climate Forecast - CFSv2* (NOAA - CPC, 2021), la cuenca Colombia presentaría anomalías de la TSM de hasta +0.5 °C, mientras, frente a las costas del litoral norte (Magdalena

y La Guajira) las aguas pueden alcanzar anomalías de la TSM de hasta 1.0°C (Figura 13).

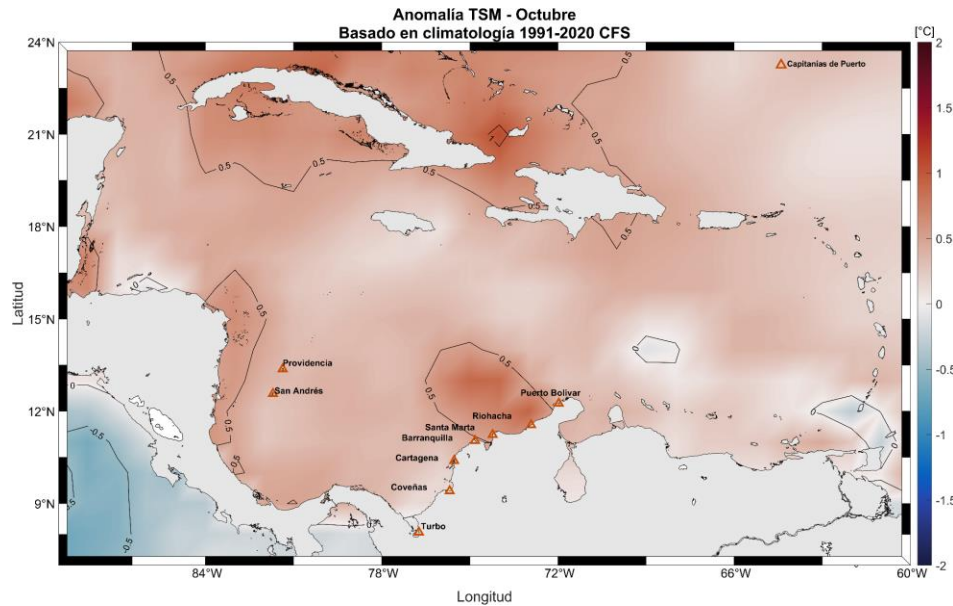


Figura 13. Pronóstico de las anomalías de TSM para el mes de octubre de 2022.

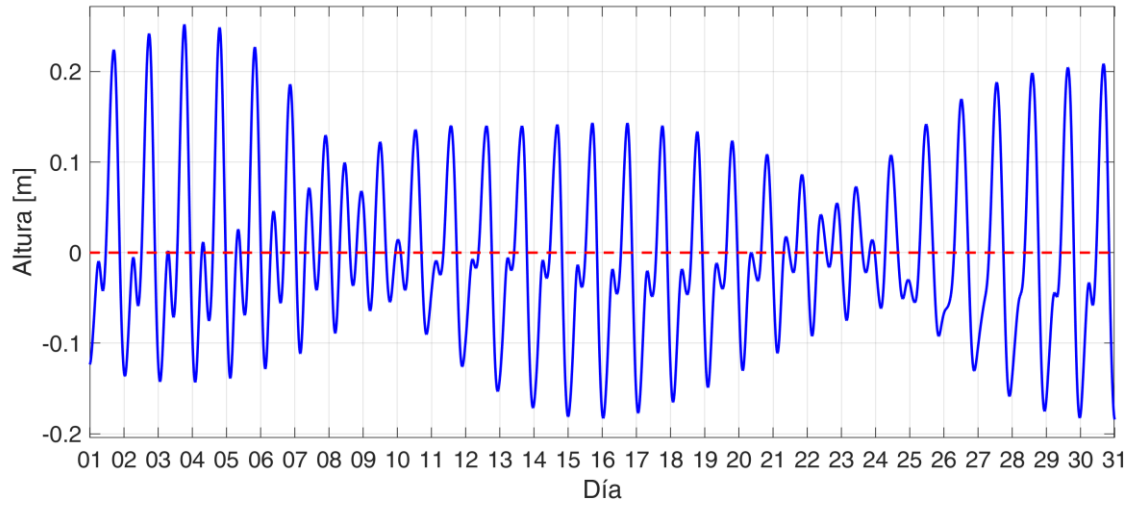
Fuente: NOAA-CPC, 2021.

4.4. Mareas

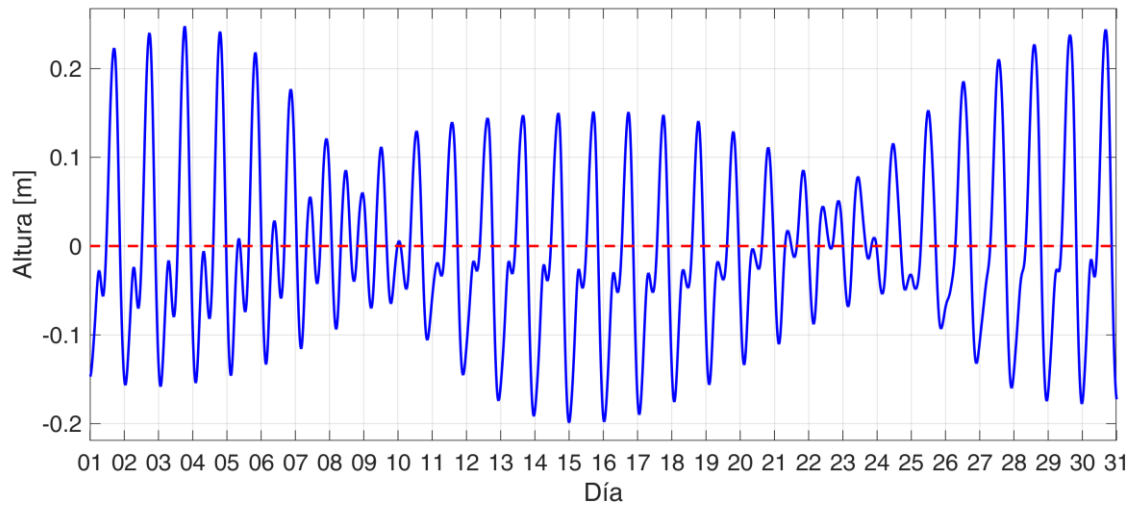
La Figura 14 y tabla IV presentan la marea prevista para el mes de octubre de 2022 para los puertos de Providencia, San Andrés, Puerto Bolívar, Riohacha, Santa Marta, Puerto Velero, Cartagena, Coveñas y Turbo, a partir de la metodología desarrollada en el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe-CIOH (Latandret Solana, 2021).



Pronóstico de marea para Providencia - Octubre 2022

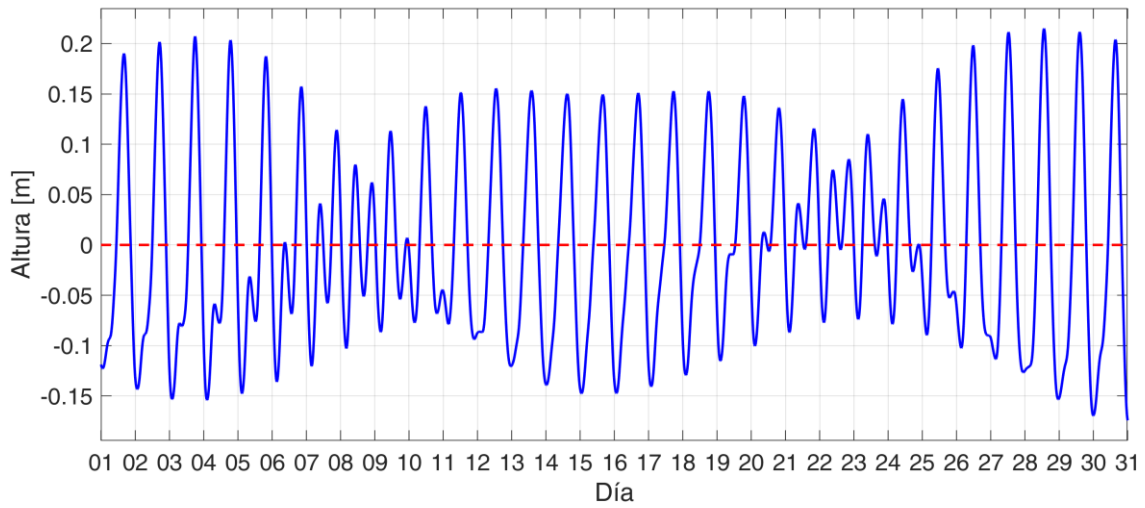


Pronóstico de marea para San Andrés - Octubre 2022

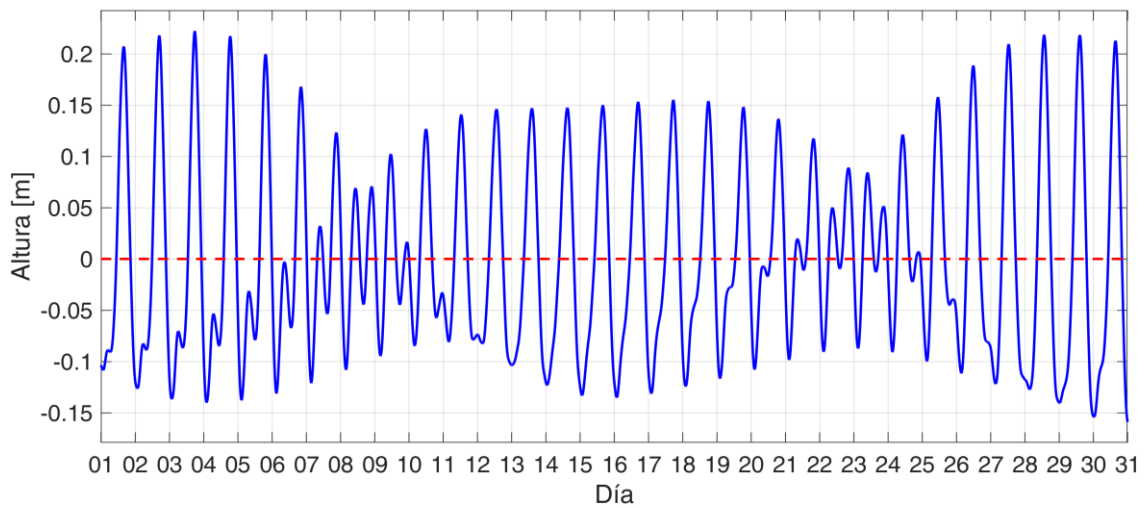




Pronóstico de marea para Puerto Bolívar - Octubre 2022

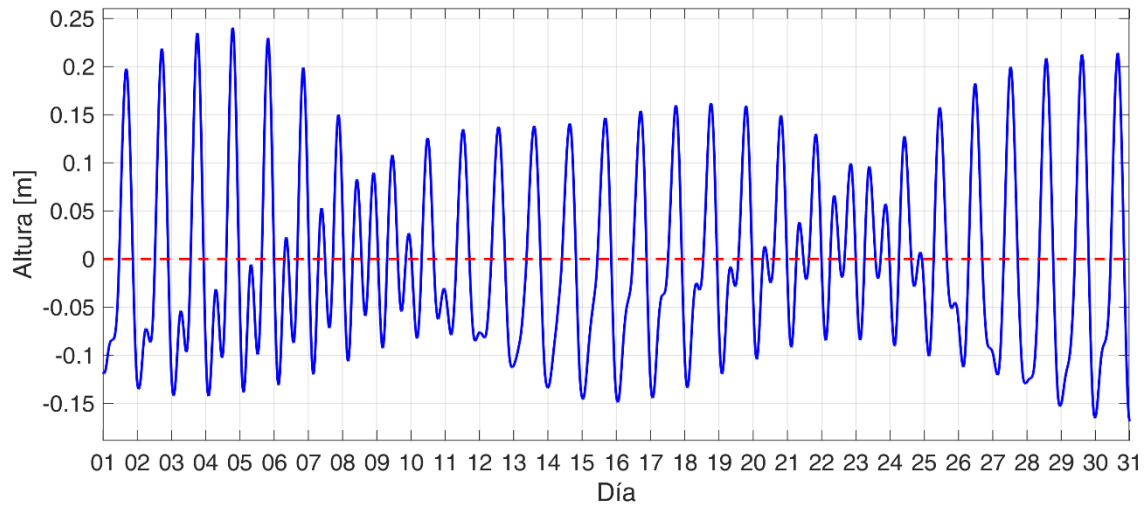


Pronóstico de marea para Riohacha - Octubre 2022

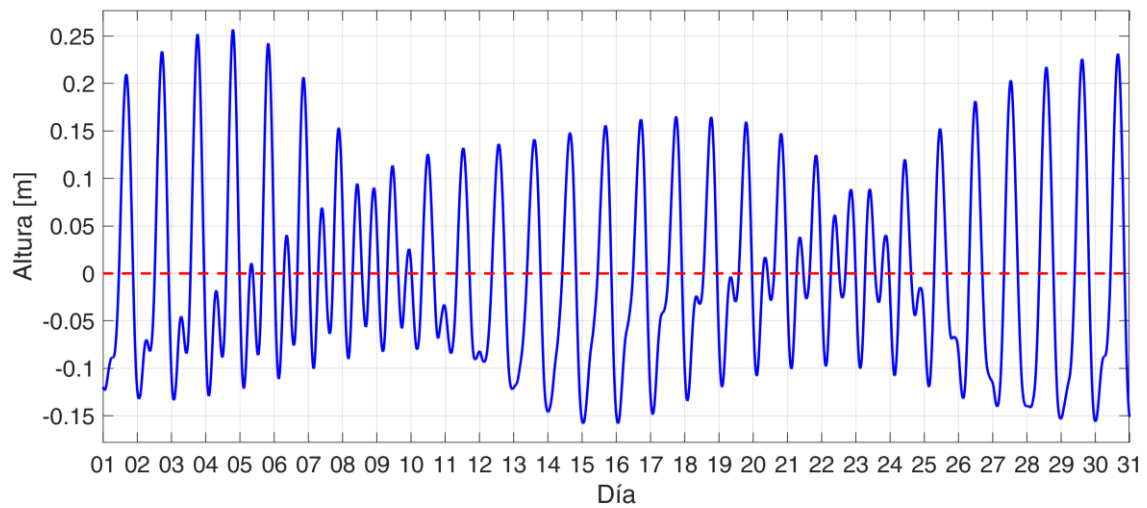




Pronóstico de marea para Santa Marta - Octubre 2022

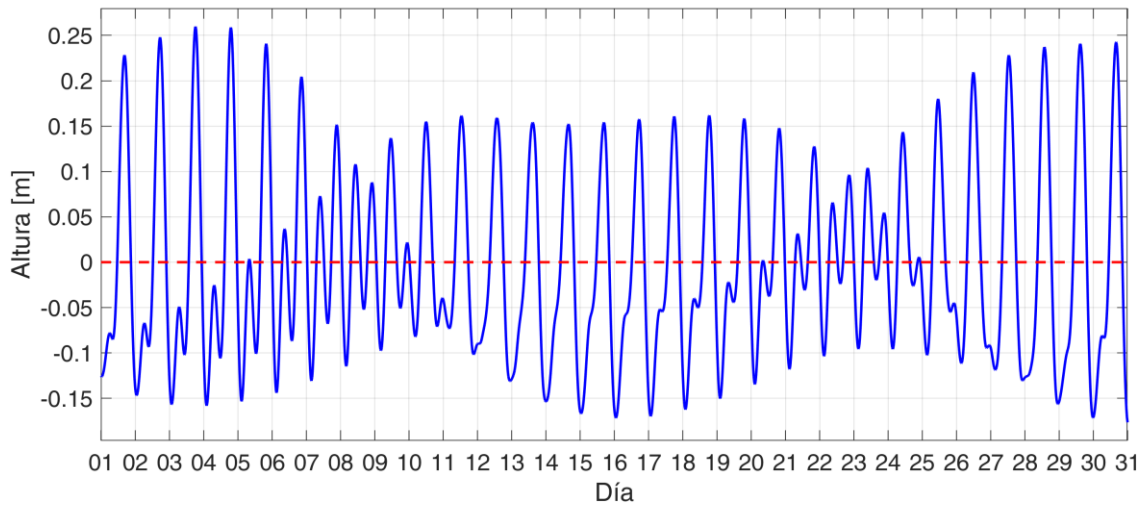


Pronóstico de marea para Puerto Velero - Octubre 2022

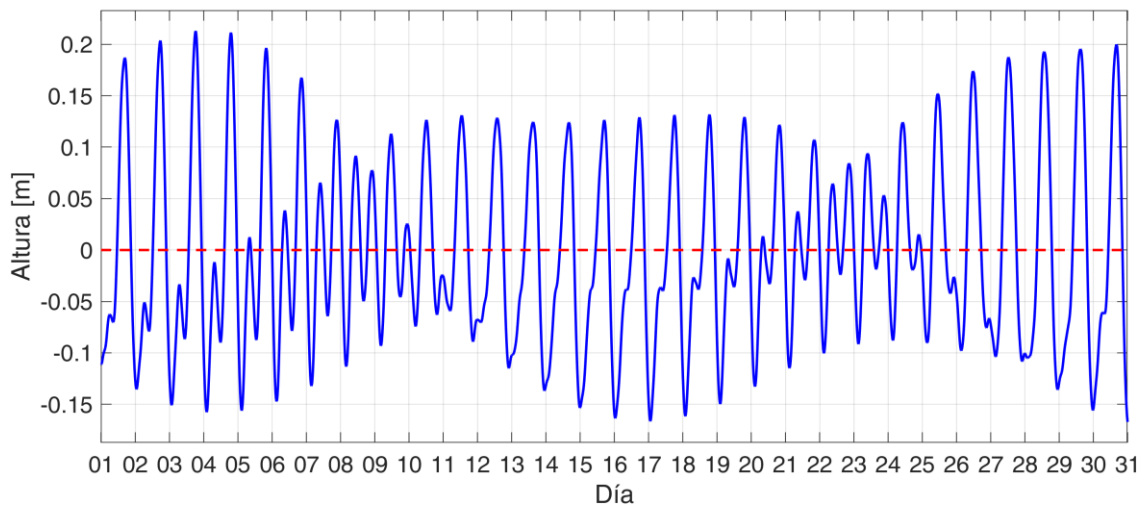




Pronóstico de marea para Cartagena - Octubre 2022



Pronóstico de marea para Coveñas - Octubre 2022



Pronóstico de marea para Turbo - Octubre 2022

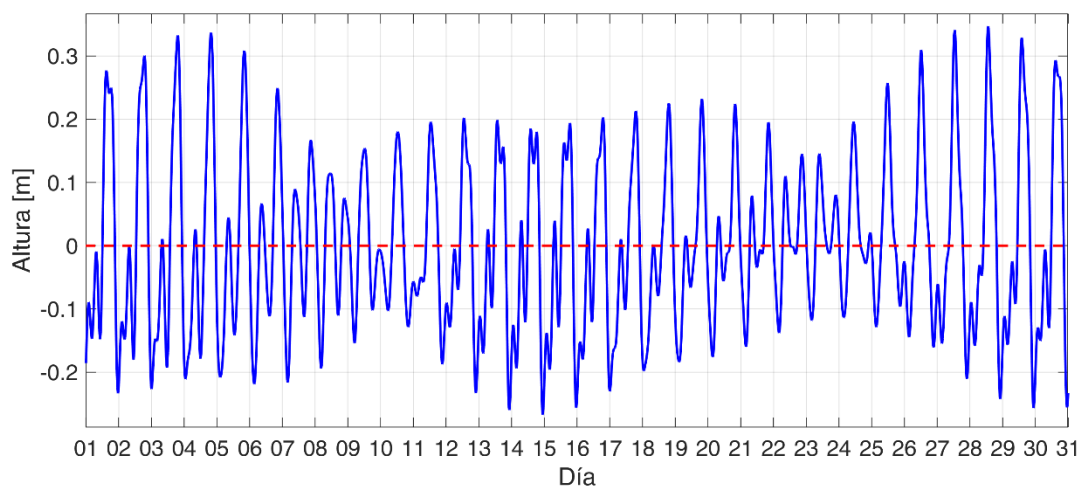


Figura 14. Pronóstico de marea de octubre de 2022 para los principales puertos marítimos del Caribe colombiano.

Fuente: Latandret-Solana, 2021

Tabla 4. Pronóstico de Pleamar y Bajamar de octubre de 2022 en los principales puertos marítimos.

Fuente: Latandret-Solana, 2021

PUERTO	PLEAMAR			BAJAMAR		
	Altura máxima (m)	Fecha dd/mm/aaaa	Hora	Altura Mínima (m)	Fecha dd/mm/aaaa	Hora
Providencia	0.252	03/10/2022	18:25	-0.184	31/10/2022	00:00
San Andrés	0.248	03/10/2022	18:25	-0.199	14/10/2022	23:56
Puerto Bolívar	0.215	28/10/2022	13:22	-0.174	31/10/2022	00:00
Riohacha	0.222	03/10/2022	17:45	-0.159	31/10/2022	00:00
Santa Marta	0.240	04/10/2022	18:57	-0.169	31/10/2022	00:00
Puerto Velero	0.257	04/10/2022	19:06	-0.158	15/10/2022	00:44
Cartagena	0.260	03/10/2022	18:15	-0.177	31/10/2022	00:00
Coveñas	0.213	03/10/2022	18:22	-0.167	31/10/2022	00:00
Turbo	0.347	28/10/2022	13:22	-0.267	14/10/2022	22:51



CONCLUSIONES

De acuerdo con el *Climate Prediction Center - National Centers for Environmental Prediction*, CPC – NCEP, la fase fría (La Niña) de El Niño - Oscilación del Sur - ENSO se mantendrá hasta finales del invierno del hemisferio norte, en ese sentido, y teniendo en cuenta que la región Caribe se encuentra bajo la temporada de lluvias, se espera dicha señal macroclimática favorezca los procesos convergentes y convectivos, induciendo excesos de lluvia en amplios sectores del Caribe colombiano. Así mismo, es posible que potencialice la temporada ciclónica en la región.


En cuanto a las estructuras atmosféricas que dominan la climatología del mes de octubre en el Caribe colombiano, sobresale el posicionamiento de la Vaguada Monzónica alrededor de los 10° de latitud norte, interactuando con la baja anclada de Panamá y las ondas tropicales del este en tránsito por el mar Caribe, la actividad ciclónica la cual para este mes registra en promedio el 18% del total de los eventos de la cuenca del Atlántico, manteniendo las precipitaciones especialmente en el centro y sur del litoral Caribe y el archipiélago de San Andrés y Providencia. .

Por su parte, el pronóstico de la oscilación Madden & Julian durante este período no tendría mayor influencia, toda vez que la señal más potente es la de subsidencia, pero no tendría peso toda vez que los procesos que fomentan las precipitaciones están bien posicionados en la cuenca con señales igualmente fuertes.



BIBLIOGRAFÍA

- CPC-NCEP. (10 de octubre de 2022). ENSO: Recent evolution, current status and predictions. Recuperado el 12 de octubre de 2022, de <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/MJO/enso.shtml>
- CPC-NCEP a (10 de octubre de 2022). Madden-Julian Oscillation: Recent Evolution, Current Status and Predictions. Recuperado el 12 de octubre de 2022, de <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/MJO/mjo.shtml>
- DIMAR – CIOH. Derrotero de las Costas y Áreas Insulares del Caribe Colombiano. Dirección General Marítima – Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe – Servicio Hidrográfico Nacional. Editorial Dimar. Bogotá Colombia. En edición.
- Dominguez, C.; Done, J.M.; & Bruyere, C.L. (2020) Easterly wave contributions to seasonal rainfall over the Tropical Americas in observations and a regional climate model. *Climate Dynamics*, 54(1), 191-209.
- Good, S.; Fiedler, E.; Mao, C.; Martin, M.J.; Maycock, A.; Reid, R.; Roberts-Jones, J.; Searle, T.; Waters, J.; While, J.; Worsfold, M. (2020) The Current Configuration of the OSTIA System for Operational Production of Foundation Sea Surface Temperature and Ice Concentration Analyses. *Remote Sens.* 2020, 12, 720, doi:10.3390/rs12040720
- IRI ENSO Forecast (19 de septiembre). Recuperado el 10 de octubre de 2022, de https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso_tab=enso-cpc_plume
- Klotzbach, P.J., M. Bell and Jones, J. (July 07, 2021), Extended range forecast of Atlantic seasonal hurricane activity and landfall strike probability for 2022 - Colorado State University, Department of Atmospheric Science Colorado State University. Recuperado: julio 29 de 2022 en: <https://tropical.colostate.edu/Forecast/2022-07.pdf>
- Latandret -Solana, S. (2021). Estudio de la marea y su pronóstico en la cuenca Colombia - mar Caribe. Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla - Centro de Investigaciones Hidrográficas y Oceanográficas del Caribe. Documento Interno.
- National Weather Service, NWS - National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA. (2009). WAVEWATCH III.
- Naval Research Laboratory -NRL. (2009). Software Design Description for the HYbrid Coordinate Ocean Model (HYCOM) Version 2.2. Ocean Dynamics and Prediction Branch Oceanography Division.



Ramsay, H. (2017). The Global Climatology of Tropical Cyclones. Natural Hazards Science. Tropical Storms. Online Publication. May 2017. DOI: 0.1093/acrefore/9780199389407.013.79

Ruiz, F. y J. Melo. (2019). Patrones sinópticos bajo las tres fases del ENOS visto a través del reanálisis CFSR y su respuesta en la precipitación para Colombia. Nota Técnica IDEAM/METEO 002-2019. Subdirección de Meteorología. Grupo de Modelamiento Numérico de Tiempo y Clima. Bogotá, diciembre de 2019. Recuperado el 13 de septiembre de 2020, de http://bart.ideam.gov.co/wrfideam/new_modelo/DOCUMENTOS/2019/NT_IDEAM-002-2019.pdf