



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

Pronóstico Climático del **CARIBE** COLOMBIANO

Enero
Febrero
Marzo
2020

No.
83

MENSUAL

ISSN 2339-4129
(En línea)

www.dimar.mil.co

Pronóstico Climático del Caribe Colombiano

No. 83/ Enero - Febrero - Marzo 2020

Una publicación digital del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH)

www.cioh.org.co

Teléfono +57 (5) 651 7091

Cartagena, Colombia y la

Dirección General Marítima (Dimar)

www.dimar.mil.co

Teléfonos +57 (1) 220 0490 Bogotá, Colombia

Ministerio de Defensa

Dirección General Marítima

Subdirección de Desarrollo Marítimo

DIRECCIÓN

Contralmirante Juan Francisco Herrera Leal
Director General Marítimo Dimar

Capitán de Navío Leonardo Marriaga Rocha
Subdirector de Desarrollo Marítimo

Capitán de Navío Germán Augusto Escobar Olaya
Director del CIOH

CONTENIDOS

Teniente de Navío Maritza Moreno Calderón
Responsable del Área de Oceanografía Operacional.

Teniente de Navío Sergio Andrés Pico Hernandez
Jefe sección de Meteorología

Contrato por prestación de servicios

Claudia Elizabeth Torres Pineda

Meteoróloga.

COORDINACIÓN EDITORIAL

Área de Comunicaciones Estratégicas
(Acoes-Dimar)

EDITORIAL DIMAR

Fotografía

Archivo Fotográfico Dimar

Edición en línea: ISSN 2339-4129



Pronóstico Climático del Caribe Colombiano por CIOH-Dimar se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Unported.



El Pronóstico Climático 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 2339-4129 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
¡Error! Marcador no definido.	
1. INTRODUCCIÓN	5
2 COMPORTAMIENTO DE LAS CONDICIONES OCEANO – ATMÓSFERA.	6
3 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS ACTUALES	8
4 PREDICCIÓN CLIMÁTICA A ESCALA GLOBAL	9
5 PREDICCIÓN CLIMÁTICA ENERO CARIBE COLOMBIANO	10
5.1 PRECIPITACIÓN	10
5.2 VIENTO Y OLEAJE	11
5.3 TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR	12
6 PRONÓSTICO ESTACIONAL ENERO 2020	14
7 CONCLUSIONES	15
8 LITERATURA	16

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1 Promedio Anomalía Temperatura superficial del mar diciembre 2019</i>	
<i>Figura 2 Valores de anomalías de la Temperatura</i>	
<i>Figura 3 Valores de anomalías de calor en el océano</i>	
<i>Figura 4 Anomalías de la temperatura subsuperficial. Análisis pentadal más reciente. Diciembre</i>	7
Figura 5 Regiones de El NIÑO.	
<i>Figura 6 Anomalía de precipitación (%) de diciembre de 2019</i>	
<i>Figura 7 Anomalías Temperatura superficial del mar últimas semanas</i>	
<i>Figura 8 Modelos de predicción para el ENOS</i>	
<i>Figura 9 Pronóstico Probabilístico Oficial de ENOS</i>	
<i>Figura 10 Media mensual multianual (1981 a 2010) de intensidad de precipitación (mm/día) para el mar Caribe colombiano mes de enero. (CIOH)</i>	
<i>Figura 11 Precipitación media total mensual para el mes de enero. Fuente IDEAM.</i>	
<i>Figura 12 Velocidad del viento para el mes de enero sobre zona continental del Caribe colombiano. (IDEAM 2015)</i>	
<i>Figura 13 Dirección de procedencia del viento para el mes de enero sobre zona continental del Caribe colombiano. (IDEAM 2015)</i>	
<i>Figura 14 Altura de ola significativa (Hs) y dirección predominante (Dp) del oleaje en el Caribe colombiano mes de enero. (CIOH)</i>	
<i>Figura 15 Media mensual multianual (1981 a 2010) de dirección y magnitud del viento en superficie para el Caribe colombiano mes de enero. (CIOH)</i>	
<i>Figura 16 Temperatura media mensual (°c) del mes de enero. Promedio 1981 - 2010. (IDEAM).</i>	
<i>Figura 17 Media mensual multianual del mes de enero de temperatura superficial del mar para el Caribe colombiano. (CIOH).</i>	
<i>Figura 18 Media mensual multianual de temperatura ambiente (°C) en superficie para el Caribe Colombiano mes de enero. (CIOH)</i>	
<i>Figura 19 Ensamble de modelos. Predicción precipitación enero. IDEAM</i>	14
<i>Figura 20 Ensamble de modelos. Predicción precipitación enero. IDEAM</i>	14
<i>Figura 21 Ensamble de modelos. Predicción precipitación enero. IDEAM</i>	14

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Probabilidades por trimestre de pronóstico de ENOS</i>	
<i>Tabla 2 Promedio climatológico Enero (1981-2010) de precipitación en algunas estaciones ubicadas en la zona costera del Caribe. Fuente IDEAM</i>	
<i>Tabla 3 Promedio climatológico (1981-2010) de temperatura de enero de algunas estaciones ubicadas en zonas costeras del Caribe. Fuente IDEAM</i>	

1. INTRODUCCIÓN

Pronóstico meteorológico y oceánico para enero de 2020 en el Caribe colombiano

La predicción climática es una estimación de carácter probabilístico, de la evolución de las condiciones climáticas a corto, mediano o largo plazo a nivel global y su incidencia sobre una zona determinada. Esta se genera por medio de los análisis de variables meteorológicas a escala estacional, intra-estacional e interanual.

La predicción climática proporciona herramientas para la toma de decisiones en el manejo y planificación de actividades susceptibles al clima, con información necesaria para la prevención de posibles emergencias y afectaciones.

En este informe, se presenta el comportamiento de las condiciones climáticas previstas sobre el Caribe colombiano para enero de 2020. Por medio, de la descripción climatológica de variables como la temperatura ambiente, precipitación, temperatura superficial del mar, altura del oleaje, velocidad y dirección del viento. Asimismo, se analiza como la variabilidad estacional, intraestacional e interanual afectarían el estado del tiempo en la zona.

Adicionalmente, se muestran las gráficas de mareas pronosticadas para Cartagena de Indias, Santa Marta, San Andrés, Providencia, Puerto Colombia, Puerto Bolívar, Riohacha y Coveñas para el mes de enero de 2020.

Es importante resaltar que la información presentada en este informe se basa de análisis de modelos provenientes de centros internacionales, como la evolución del ENSO obtenida de la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) y el CIIFEN (Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El niño). Igualmente, los datos para las gráficas de marea pronosticada se obtienen del IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales) e información climatológica del CIOH.

2 COMPORTAMIENTO DE LAS CONDICIONES OCEANO – ATMÓSFERA.

Según el Centro de Predicciones Climáticas/NCEP/NWS, en las semanas recientes, los índices de temperatura de superficie del mar estuvieron cerca del promedio en el este central y en el este de las regiones de El Niño (+0.1°C to +0.3°C) y estuvieron por encima del promedio en las regiones más del oeste de la region Niño-4 (+0.9°C; Fig. 2). Las anomalías en las temperaturas de la sub-superficie del océano superior (promediados a través de 180°-100°W) regresaron a cerca de cero durante el mes (Fig. 3), reflejando el progreso de una onda Kelvin desde el este (Fig. 4). Los vientos en los niveles bajos estuvieron cerca del promedio, con anomalías del este en los vientos en los niveles altos observados sobre el Pacífico oeste. Finalmente, la convección tropical estuvo suprimida (Fig. 5). En general, las condiciones oceánicas y atmosféricas fueron consistentes con condiciones neutrales de ENSO.

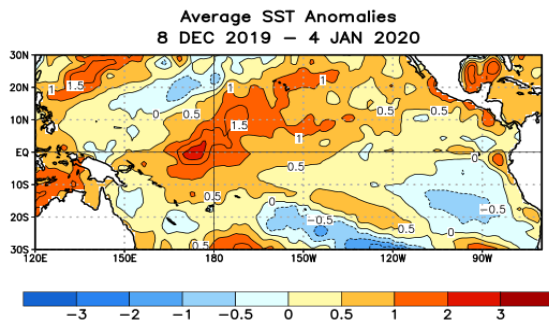


Figura 1 Promedio Anomalía Temperatura superficial del mar diciembre 2019
Fuente: CPC/NCEP

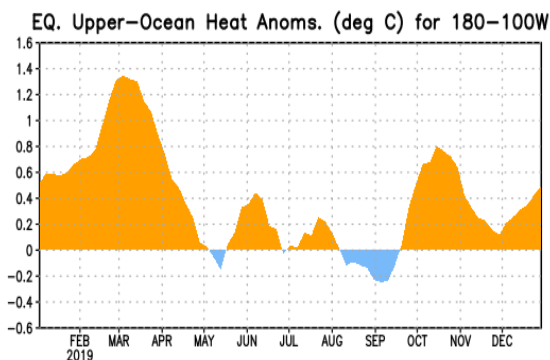


Figura 3 Valores de anomalías de calor en el océano
Fuente: Climate Prediction Center / NCEP

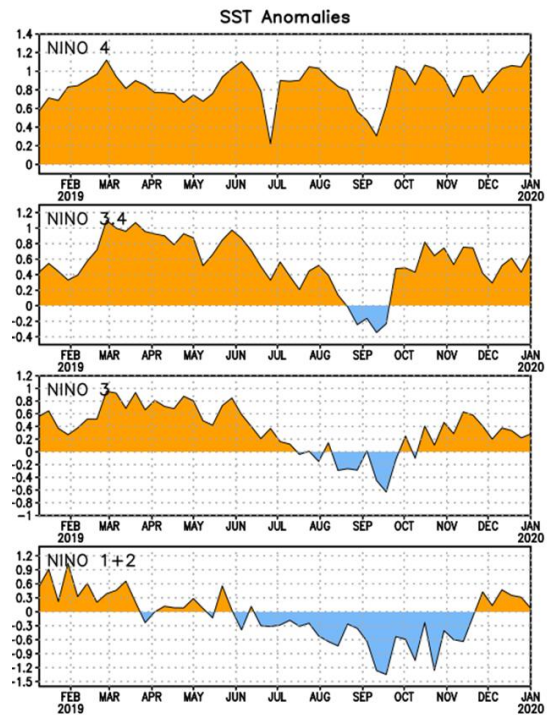


Figura 2 Valores de anomalías de la Temperatura Superficial del mar en cada región NIÑO.
Fuente: Climate Prediction Center / NCEP

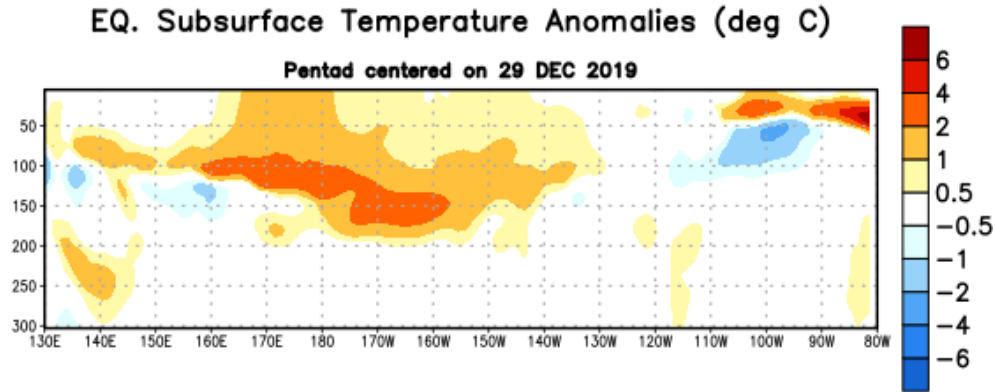
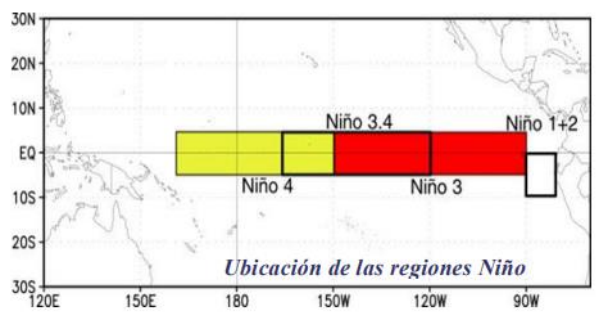


Figura 4 Anomalías de la temperatura subsuperficial. Análisis pentadal más reciente. Diciembre
 Fuente: Climate Prediction Center / NCEP

Las anomalías de la Temperatura superficial de mar (SST por sus siglas en inglés) de las últimas semanas han mostrado los siguientes valores:



- NIÑO 4:** 1,2°C
- NIÑO 3.4:** 0,7°C
- NIÑO 3:** 0,3°C
- NIÑO 1+2:** 0,1°C

Figura 5 Regiones de El NIÑO.
 Fuente: Climate Prediction Center / NCEP

Durante las últimas cuatro semanas, las TSM ecuatoriales estuvieron por encima del promedio en la mayor parte del Pacífico.

3 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS ACTUALES

Las anomalías de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) durante las últimas semanas (Fig. 6), indican que sobre el centro y oeste del Océano Pacífico los valores de las anomalías de TSM se mantienen superiores a la media.

Weekly SST Anomalies (DEG C)

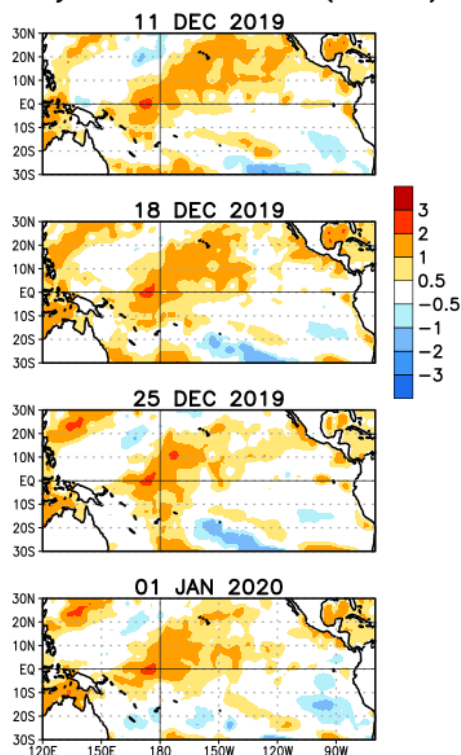


Figura 7 Anomalías Temperatura superficial del mar últimas semanas
Fuente: Climate Prediction Center / NCEP

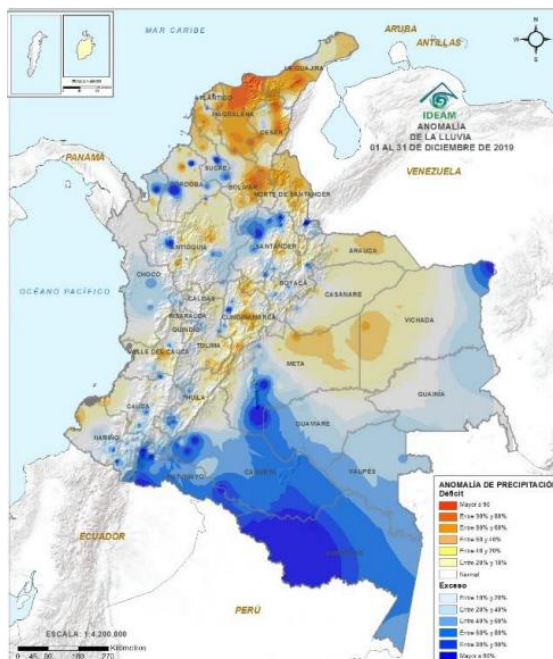


Figura 6 Anomalía de precipitación (%) de diciembre de 2019
Fuente: IDEAM

En la región Caribe, se presentó déficit de precipitaciones durante el mes de diciembre. Específicamente, se presentó déficit muy por debajo de lo normal sobre sectores de los departamentos de Bolívar, La Guajira, Sucre, Atlántico y Cesar. En el Archipiélago de San Andrés y Providencia los valores se muestran con precipitaciones entre lo normal y ligeramente por debajo de lo normal

4 PREDICCIÓN CLIMÁTICA A ESCALA GLOBAL

La mayoría de los modelos del IRI / CPC (Fig. 8) continúan favoreciendo ENSO-neutral (índice Niño-3.4 entre -0.5°C y $+0.5^{\circ}\text{C}$) durante el verano del hemisferio norte. Muchos pronósticos de modelos dinámicos sugieren que los valores del índice SST de Niño-3.4 pueden permanecer cerca de $+0.5^{\circ}\text{C}$ antes de disminuir hacia cero. Los pronosticadores concluyen que las posibilidades de que El Niño sea del 25-30% durante el invierno y la primavera. En resumen, ENSO-neutral es favorecido durante el invierno del hemisferio norte 2019-20 (70% de probabilidad), continuando hasta la primavera de 2020 (~ 65% de probabilidad; haga clic en el pronóstico de consenso de CPC / IRI para la posibilidad de cada resultado para cada 3 meses período).

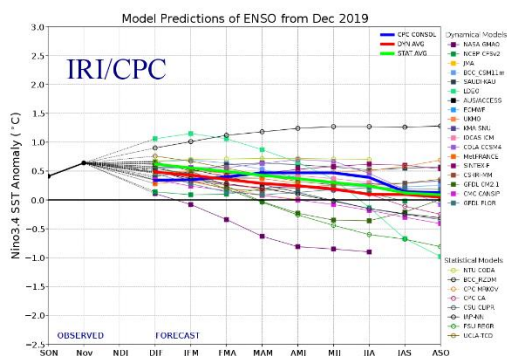


Figura 8 Modelos de predicción para el ENOS
Fuente: CPC/IRI

Trimestre	La Niña	Neutral	El Niño
DJF 2020	0%	48%	52%
JFM 2020	0%	53%	47%
FMA 2020	0%	61%	39%
MAM 2020	1%	69%	30%
AMJ 2020	2%	68%	30%
MJJ 2020	8%	61%	31%
JJA 2020	16%	54%	30%
JAS 2020	21%	50%	29%
ASO 2020	26%	44%	30%

Tabla 1 Probabilidades por trimestre de pronóstico de ENOS
Fuente: CPC/IRI

Predicción probabilística estado de el niño Basado en la TSM en la región niño 3.4

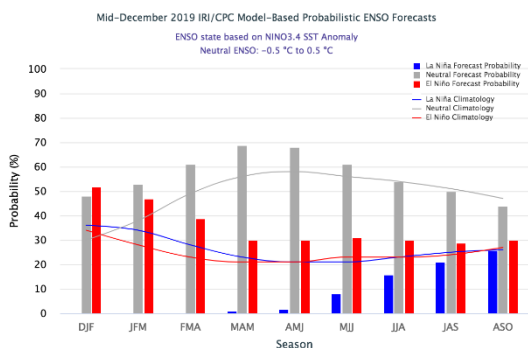


Figura 9 Pronóstico Probabilístico Oficial de ENOS
Fuente: CPC/IRI

5 PREDICCIÓN CLIMÁTICA ENERO CARIBE COLOMBIANO

5.1 PRECIPITACIÓN

El mes de enero para el Caribe colombiano, pertenece a la temporada seca, la cual se extiende hasta el mes de abril. Este periodo se caracteriza por escasas precipitaciones, sin embargo, por la incursión de frentes fríos sobre el Caribe, se generan lluvias sobre la zona occidental del mar Caribe colombiano afectando principalmente el archipiélago de San Andrés y Providencia. Adicionalmente, la zona de confluencia intertropical (ZCIT) desciende entre los 0°N y 5°N, dejando de incidir con precipitaciones en el occidente del mar Caribe.

En gran parte del Mar Caribe colombiano, los volúmenes de precipitación están entre 1 mm/día y 3 mm/día. Sin embargo, hacia el sur y oeste de la cuenca los volúmenes son mayores, entre los 3 mm/día y 5 mm/día. (Fig. 10). En la región Caribe, son escasas las precipitaciones para el mes de enero, con volúmenes acumulados entre los 0 mm y 50 mm, exceptuando el sur de Córdoba y Bolívar con 50 mm y 150 mm al mes. Adicionalmente, en San Andrés y Providencia los volúmenes para este mes están entre los 50 mm y 100 mm. (Fig. 11)

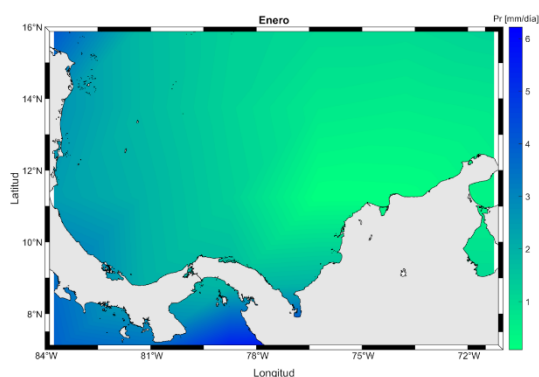


Figura 10 Media mensual multianual (1981 a 2010) de intensidad de precipitación (mm/día) para el mar Caribe colombiano mes de enero. (CIOH)

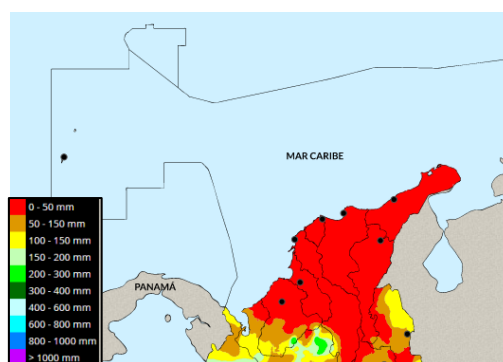


Figura 11 Precipitación media total mensual para el mes de enero. Fuente IDEAM.

Tabla 2 Promedio climatológico Enero (1981-2010) de precipitación en algunas estaciones ubicadas en la zona costera del Caribe. Fuente IDEAM

Departamento	Municipio	Precipitación (mm)	#Días con Lluvia
San Andrés y Providencia	Providencia	97.0	20
San Andrés y Providencia	San Andrés	84.7	20
Atlántico	Barranquilla	0.8	0
Bolívar	Cartagena	1.9	0
La Guajira	Riohacha	3.7	1
Magdalena	Santa Marta	3.1	0
Antioquia	Turbo	79.8	5
Córdoba	San Bernardo del viento	81.7	1
Sucre	Tolú Viejo	15.6	2

5.2 VIENTO Y OLAJE

En la región Caribe, en el mes de enero la dirección del viento predomina del este sobre amplios sectores de la región, en los departamentos de La Guajira, Cesar, Magdalena y Bolívar. En el resto de la región predominan del este-noreste. Asimismo, la intensidad de los vientos es mayor sobre el norte de La Guajira, Magdalena, Atlántico y Bolívar, con valores que oscilan entre los 7 m/s y 12 m/s (13 nudos y 23 nudos). (Fig. 12 y 13)

El viento y el oleaje en el mes de enero en el Mar Caribe colombiano, es determinado, principalmente, por el comportamiento de los vientos alisios del noreste, frentes fríos que incursionan en el Mar Caribe, anticiclones en el Atlántico norte. Durante este mes, se presenta un incremento en la velocidad de los vientos y la altura del oleaje en gran parte de la cuenca, manifestándose los mayores valores sobre el centro del área, influyendo en municipios costeros (Fig. 14 y 15).

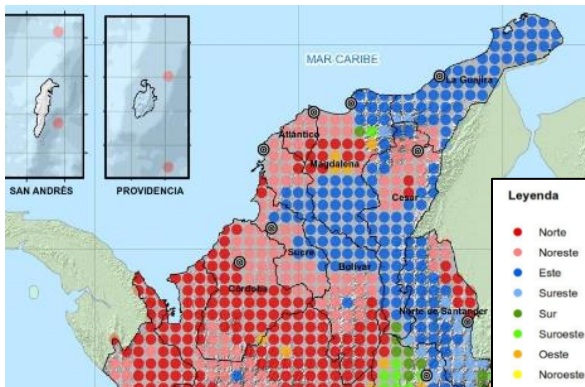


Figura 13 Dirección de procedencia del viento para el mes de enero sobre zona continental del Caribe colombiano. (IDEAM 2015)

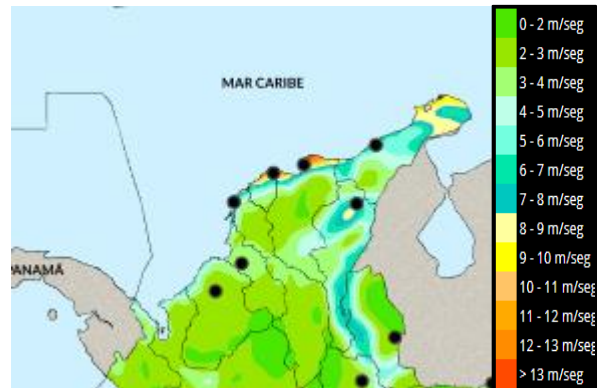


Figura 12 Velocidad del viento para el mes de enero sobre zona continental del Caribe colombiano. (IDEAM 2015)

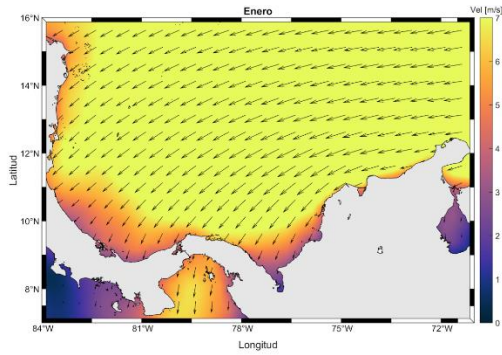


Figura 15 Media mensual multianual (1981 a 2010) de dirección y magnitud del viento en superficie para el Caribe colombiano mes de enero. (CIOH)

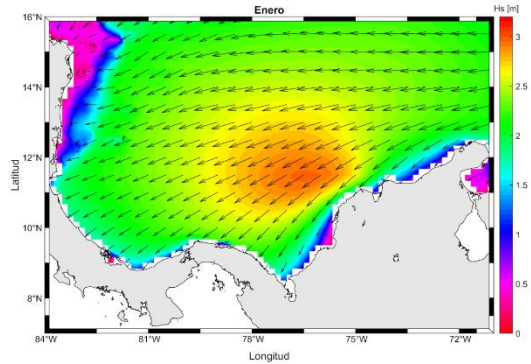


Figura 14 Altura de ola significativa (H_s) y dirección predominante (D_p) del oleaje en el Caribe colombiano mes de enero. (CIOH)

5.3 TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR

Durante el mes de enero la temperatura media sobre la región Caribe (Fig. 16) está entre los 26°C y 28°C, presentando los mayores valores sobre sectores de Sucre, Bolívar, Cesar y Magdalena. En la tabla 3, se muestran los valores de las temperaturas según la climatología, en esta se observa que las temperaturas máximas más altas se concentran sobre Santa Marta y Riohacha con valores de 33.0°C y 32.5°C, respectivamente. La figura 17 muestra la temperatura superficial del mar para enero, los valores más altos se presentan en el suroccidente del área con temperaturas entre los 28°C y 29°C. Por el contrario, los valores más bajos, de 24°C, se manifiestan sobre el oriente del área en cercanías a La Guajira. En la figura 19, se observa la temperatura ambiente, donde predomina en gran parte de la cuenca valores entre 25°C y 28°C.

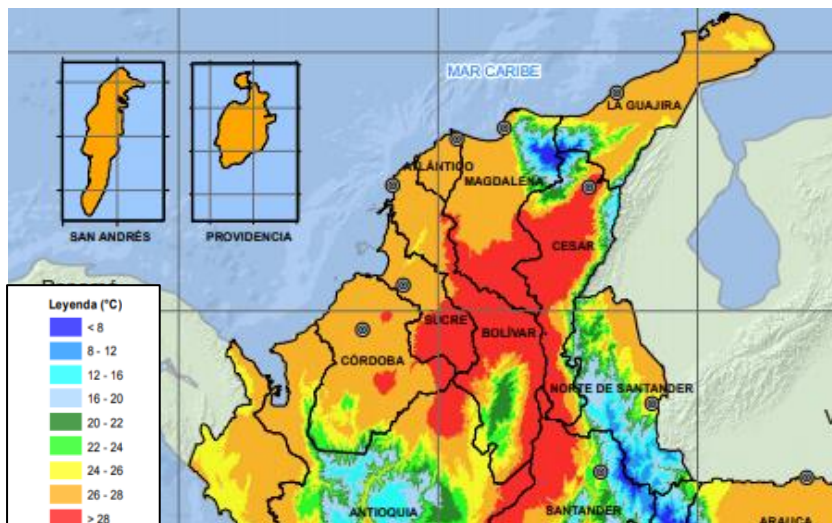


Figura 16 Temperatura media mensual (°c) del mes de enero. Promedio 1981 - 2010. (IDEAM).

Tabla 3 Promedio climatológico (1981-2010) de temperatura de enero de algunas estaciones ubicadas en zonas costeras del Caribe. Fuente IDEAM

Departamento	Municipio	T media (°C)	Tmax (°C)	Tmin (°C)
San Andrés y Providencia	Providencia	26,8	29,2	24,9
San Andrés y Providencia	San Andrés	27,1	29,0	25,2
Atlántico	Barranquilla	26,7	29,1	25,2
Bolívar	Cartagena	26,7	30,6	23,9
La Guajira	Riohacha	27,1	32,5	22,3
Magdalena	Santa Marta	27,4	33,0	22,3
Antioquia	Turbo	27,2	31,0	23,8
Córdoba	San Bernardo del viento	27,2	30,8	22,5
Sucre	Coloso	27,0	33,4	20,8

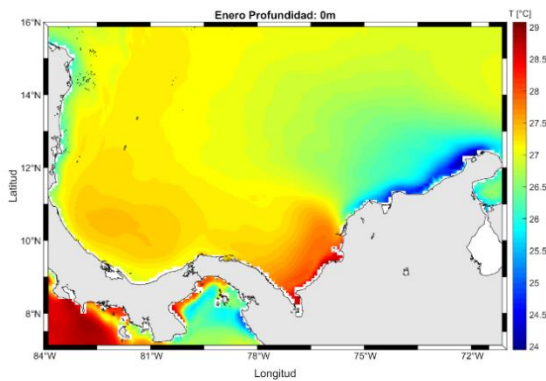


Figura 17 Media mensual multianual del mes de enero de temperatura superficial del mar para el Caribe colombiano. (CIOH).

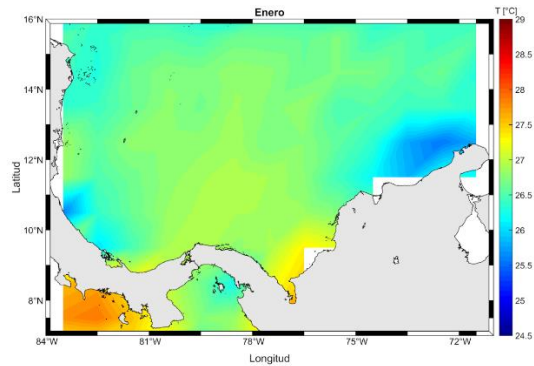
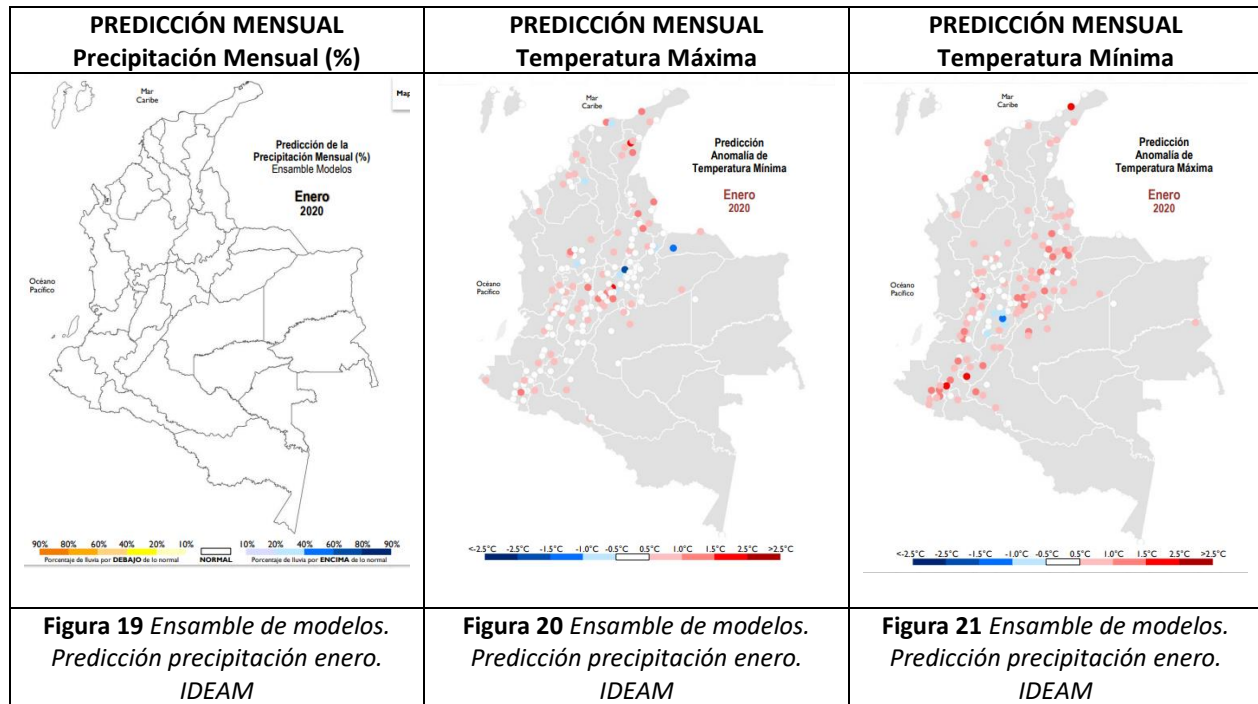


Figura 18 Media mensual multianual de temperatura ambiente (°C) en superficie para el Caribe Colombiano mes de enero. (CIOH)

6 PRONÓSTICO ESTACIONAL ENERO 2020



El mes de enero para la región Caribe, se caracteriza por presentar mínimos volúmenes de precipitación consolidándose la temporada seca o de menos lluvias para la zona. Según la figura 19, donde se muestra la predicción para la precipitación para el mes de enero de 2020, indica que para esta región las lluvias van a estar sobre lo normal en comparación a la normal climatológica. La figura 20 y 21, muestra las anomalías de temperatura máxima y mínima donde se observa que a lo largo del país estas variables se prevén entre lo normal y ligeramente por encima de la normal para la época.

7 CONCLUSIONES

En la última semana de diciembre y primera de enero todas las “regiones Niño” han mostrado valores de TSM más cálidos de lo normal. En la región ecuatorial entre 120°W y 100°W y en la costa de Ecuador se ha registrado temperatura de hasta +1.5°C sobre lo normal.

Los de modelos de pronóstico del IRI, favorecen el ENSO-neutral por lo menos hasta el primer semestre de 2020.

En el Caribe colombiano, enero pertenece a la temporada seca, donde los volúmenes de precipitación son mínimos o nulos.

Según los modelos estacionales, en el mes de enero para la región Caribe, se prevén precipitaciones de acuerdo con la normal climatológica para gran parte del área. Asimismo, la temperatura máxima y mínima se estima por encima de lo normal del promedio climatológico.

8 LITERATURA

- **CIOH** - Boletín Meteomarino del Caribe Colombiano,
<https://www.cioh.org.co/meteorologia/ResumenClimatologico.php>
- **CIIFEN** - Pronóstico Estacional Oeste y Sur de Sudamérica Septiembre – Septiembre 2019,
http://www.ciifen.org/images/stories/pronostico_est/Pron%C3%B3stico_Estacional_Sudamerica_JJA_2019.pdf
- **IRI** - ENSO Forecast - CPC/IRI Official Probabilistic ENSO Forecast, Septiembre 2019,
https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso_tab=enso-cpc_plume
- **IDEAM** – Atlas Climatológico <http://atlas.ideam.gov.co/visorAtlasClimatologico.html>
- **NOAA** - ENSO: Recent Evolution, Current Status and Predictions, Climate Prediction Center / NCEP Septiembre 2019,
<http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/MJO/enso.shtml>
- **Regionalización de Colombia según la estacionalidad de la precipitación media mensual, a través análisis de componentes principales (ACP)**, Guzmán D,; Ruíz, J, F,; Cadena M, Subdirección de Meteorología – IDEAM 2014,
- **Las corrientes superficiales de chorro del Chocó y el Caribe durante los eventos de El Niño y El Niño Modoki**, Serna L, Arias P, Vieira S, Universidad de Antioquia, enero 2018,
- **WMO** - El Niño/La Niña Update. Agosto 2019
http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/wcasp/enso_update_latest.html