



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

ISSN 2339-4099 (en línea)

Boletín Meteomarino del

# Caribe Colombiano

Mensual

N°.

**135**

MARZO — 2024

[www.dimar.mil.co](http://www.dimar.mil.co)

Proceso estadístico   
Certificado - DANE  
NTC PE 1000:2020  
21 - PE - 21





Ministerio de Defensa Nacional



**Dirección General Marítima**  
Autoridad Marítima Colombiana

# **Boletín Meteomarino del** **Caribe Colombiano**

*Marzo 2024*



# Boletín Meteomarino Mensual Caribe Colombiano N° 135 / Marzo 2024

Ministerio de Defensa Nacional

Vicealmirante John Fabio Giraldo Gallo  
**Director General Marítimo**

Capitán de Navío German Augusto Escobar Olaya  
**Coordinador General Dimar**

Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del  
Caribe (CIOH)

**Subdirección de Desarrollo Marítimo**

Capitán de Navío José Andrés Díaz Ruiz  
**Director del Centro de Investigación Oceanográfica e  
Hidrográfica del Caribe**

Capitán de Fragata Adriana Torres Castañeda  
**Coordinador Grupo de Planeación**

Capitán de Navío Mario Alex Cabezas Hinestroza  
**Subdirector de Desarrollo Marítimo (E)**

Capitán de Corbeta Gomez Sierra Jonnathan Fabrizio  
**Coordinador del Grupo de Investigación Científica y  
Señalización**

Suboficial Primero Jose David Iriarte  
**Responsable de la Sección de Oceanografía Operacional**

Suboficial Segundo Oscar Gomez Yucuma  
**Jefe Servicio Meteorológico Marino Caribe**



El **Boletín Meteomarino del Caribe Colombiano** se encuentra bajo una Licencia Creative Commons  
Atribucion-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Unported.

Dirección General Marítima. (2024). *Boletín Meteomarino del Caribe Colombiano. Marzo 2024*. Formato  
digital. Editorial Dimar. Cartagena, Bolívar, Colombia.

Boletín Meteomarino del Caribe Colombiano es una publicación institucional de La Dirección General Marítima (Dimar). Es de carácter técnico, investigativo e informativo; emitido mensualmente y dirigido al sector marítimo, y a la comunidad en general, en idioma español y en formato digital. 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 de la Dimar (Gplad-Dimar), por lo que se agradece el envío de sus correspondientes sugerencias al correo electrónico (dimar@dimar.mil.co). Este producto intelectual cuenta con el ISSN edición en línea 2339-4099 y cuenta con una política de acceso abierto (OA) 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 la Dimar.

Marzo 2024, Cartagena, Bolívar Colombia.

## Compilación y análisis

Marinero Primero Ortiz Trujillo Jonnatan  
**Técnico oceanógrafo**

MSc. Isabel Ramos De La Hoz  
**Investigador en Oceanografía**

MSc. José David Garavito Mahecha  
**Meteorólogo CIOH**

## Coordinación 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

## Editorial

Dimar

Edición en línea: ISSN 2339-4099



# Contenido

Siglas y acrónimos .....	10
Glosario .....	11
Introducción.....	13
<b>1. Área de estudio.....</b>	<b>14</b>
<b>2. Análisis de condiciones meteomarinas .....</b>	<b>17</b>
2.1 Características climatológicas.....	17
2.2 Condiciones sinópticas sobre el mar Caribe .....	17
2.3 Condiciones locales marítimas y portuarias.....	24
2.3.1 Cuenca Caribe colombiana – norte.....	24
2.3.2 Cuenca Caribe colombiano – Centro.....	31
2.3.3 Cuenca Caribe colombiano – Sur.....	38
2.3.4 Cuenca Caribe colombiano – Insular.....	44
Conclusiones.....	50
Bibliografía .....	52

# Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> Coordenadas geográficas de las estaciones meteorológicas, mareográficas y boyas de oleaje de la Redmpomm en el litoral Caribe colombiano. ....	16
<b>Tabla 2</b> Resumen fenómenos océano-atmosféricos sobre la cuenca Caribe durante marzo de 2024.....	21
<b>Tabla 3</b> Resumen estadístico mensual de la temperatura del aire en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana. ....	24
<b>Tabla 4</b> Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana. ....	25
<b>Tabla 5</b> Resumen estadístico mensual de la humedad relativa en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana...26	
<b>Tabla 6</b> Resumen estadístico mensual de los vientos superficiales en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana. ....	28
<b>Tabla 7</b> Resumen estadístico mensual del nivel del mar en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana. ....	29
<b>Tabla 8</b> Resumen estadístico mensual de precipitación en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana. ....	30
<b>Tabla 9</b> Resumen estadístico mensual de la temperatura del aire en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana. ....	31
<b>Tabla 10</b> Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.....	32
<b>Tabla 11</b> Resumen estadístico mensual de la humedad relativa en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana. ....	33
<b>Tabla 12</b> Resumen estadístico mensual de los vientos superficiales en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.....	35
<b>Tabla 13</b> Resumen estadístico mensual del nivel del mar en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana. ....	36
<b>Tabla 14</b> Resumen estadístico mensual de precipitación en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana. ....	37
<b>Tabla 15</b> Resumen estadístico mensual de la temperatura del aire en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana. ....	38
<b>Tabla 16</b> Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana. ....	39
<b>Tabla 17</b> Resumen estadístico mensual de la humedad relativa en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana....	40
<b>Tabla 18</b> Resumen estadístico mensual de los vientos superficiales en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana. ....	41
<b>Tabla 19</b> Resumen estadístico mensual del nivel del mar en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana. ....	42
<b>Tabla 20</b> Resumen estadístico mensual de precipitación en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana. ....	43
<b>Tabla 21</b> Resumen estadístico mensual de la temperatura del aire en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.....	44
<b>Tabla 22</b> Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.....	45
<b>Tabla 23</b> Resumen estadístico mensual de la humedad relativa en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana. ....	46
<b>Tabla 24</b> Resumen estadístico mensual de los vientos superficiales en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.....	47
<b>Tabla 25</b> Resumen estadístico mensual del nivel del mar en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana. ....	48
<b>Tabla 26</b> Resumen estadístico mensual de precipitación en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana. ....	49



# Índice de figuras

<b>Figura 1</b> Mapa de ubicación geográfica de las estaciones meteorológicas y mareográficas de la Redmpomm en el litoral Caribe colombiano. ....	15
<b>Figura 2</b> Regiones del Caribe colombiano. ....	15
<b>Figura 3</b> Valores anomalías de la TSM (a), TSM (b), evolución diaria de las anomalías de la TSM (c) y vientos superficiales (d) observados durante el mes de marzo de 2024 en el mar Caribe. Fuente: STAR Satellite Rainfall Estimates - Hydro-Estimator- NOAA (Scofield & Kuligowski, 2003) y Modelo CFSR – NCEP (Saha et al., 2014).....	23
<b>Figura 4</b> Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana. ....	24
<b>Figura 5</b> Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana. ...	25
<b>Figura 6</b> Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana. ....	26
<b>Figura 7</b> Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana. ....	27
<b>Figura 8</b> Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana. ....	29
<b>Figura 9</b> Comportamiento mensual de precipitación en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana. ....	30
<b>Figura 10</b> Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana. ....	31
<b>Figura 11</b> Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.	32
<b>Figura 12</b> Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana. ...	33
<b>Figura 13</b> Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiano. ....	34
<b>Figura 14</b> Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana. ....	36
<b>Figura 15</b> Comportamiento mensual de precipitación en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana. ....	37
<b>Figura 16</b> Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana. ....	38
<b>Figura 17</b> Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana. ....	39
<b>Figura 18</b> Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana. ....	40
<b>Figura 19</b> Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiano. ....	41
<b>Figura 20</b> Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana. ....	42
<b>Figura 21</b> Comportamiento mensual de precipitación en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana. ....	43
<b>Figura 22</b> Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana. ....	44
<b>Figura 23</b> Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana. ....	45
<b>Figura 24</b> Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana. ..	46
<b>Figura 25</b> Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiano. ....	47
<b>Figura 26</b> Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana. ....	48
<b>Figura 27</b> Comportamiento mensual de precipitación en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana. ....	49

## Siglas y acrónimos

ARC	Armada República de Colombia
CIOH	Centro de Investigación Oceanográfica e Hidrográfica del Caribe
Dimar	Dirección General Marítima
EMAS	Estación Meteorológica Automática Satelital
EMAR	Estación Mareográfica Automática Satelital
EMMA	Estación Meteorológica Mareográfica Automática Satelital
Redmpomm	Red de Medición de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina
TSM	Temperaturas Superficiales del Mar
ZCIT	Zona de Confluencia Intertropical

## Glosario

- Dorsal** Región de la atmósfera en la que la presión en un nivel es alta en relación con la de las regiones vecinas al mismo nivel. Se representa, en un mapa sinóptico, como una serie de isobaras o isohipsas casi paralelas, con una forma aproximada de U, con la concavidad hacia el anticiclón. También llamada cresta o cuña. Lo opuesto de vaguada.
- Corrientes en Chorro** Se denomina así a una corriente atmosférica de vientos relativamente intensos y fuerte cizalladura vertical y horizontal del viento. Típicamente, las corrientes en chorro están embebidas en la corriente de vientos de dirección oeste de latitudes medias, y concentradas en la alta troposfera. La corriente en chorro predominante es la denominada chorro polar, asociada al frente polar de latitudes medias. Una segunda corriente en chorro denominada chorro subtropical, suele encontrarse en latitudes entre 20 y 30 grados.
- Chorro de Bajo Nivel del Caribe** El chorro de bajo nivel del Caribe (CLLJ) es un chorro del este ubicado sobre el Mar Caribe entre la costa norte de América del Sur (Venezuela y Colombia) y las Antillas Mayores (Cuba, Haití, República Dominicana y Puerto Rico). Está presente durante todo el año y transporta grandes cantidades de humedad desde el Atlántico tropical hacia el Mar Caribe, hacia el Golfo de México, a través de América Central y hacia la cuenca del Pacífico.
- Frente Frío** Frontera entre una masa de aire frío que avanza y el aire más cálido que se ve desplazado a su paso.
- Onda Tropical del Este** Perturbación del campo de viento, producida por las diferencias de temperatura y humedad en el norte de África. Dichas perturbaciones se trasladan hacia el oeste, en forma “V” invertida.

**Vaguada Tropical de la Alta Troposfera – (TUTT, por sus siglas en inglés)** La Vaguada Tropical de la Alta Troposfera (TUTT, Tropical Upper Tropospheric Trough), también conocida como vaguada Medio-oceánica, es una vaguada situada en los trópicos de nivel superior (a unos 200 hPa). Tiene influencia en los regímenes de lluvia del Caribe y dependiendo de su evolución puede ser un factor importante para el desarrollo de ciclones tropicales.

**Vaguada** Región de la atmósfera en la cual la presión es baja con respecto a las regiones próximas en el mismo nivel. Se representa en un mapa sinóptico por un sistema de isobaras o de isohipsas casi paralelas y en forma aproximadamente de "V", cuya concavidad está dirigida hacia las bajas presiones.

**Vaguada Monzónica** Cinturón de bajas presiones cercanas al ecuador. Se caracteriza por la confluencia de vientos estacionales del oeste y del este casi ecuatoriales y un aumento en el régimen de lluvia.

**Zona de Confluencia Intertropical** Zona de confluencia de los vientos alisios del hemisferios norte y sur en los niveles bajos de la atmósfera. Se caracteriza por ser una franja o cinturón de bajas presiones, abundante nubosidad y altos volúmenes de precipitación asociados. A lo largo del año, presenta una migración latitudinal siguiendo el movimiento aparente del sol, ubicando su posición más norte durante el verano boreal.

## Introducción

La Dirección General Marítima (Dimar), a través del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH), presenta a la comunidad marítima general, el Boletín Meteomarino mensual. Una publicación que expone la caracterización mensual del comportamiento observado de los principales parámetros meteorológicos y oceanográficos sobre el litoral Caribe colombiano y sus áreas insulares, así como también las características climáticas que influyen en la región.

El documento cuenta con una primera sección enfocada en la descripción detallada de las condiciones sinópticas sobre la región Caribe y el litoral colombiano y una segunda sección que muestra el análisis de las condiciones marítimas y portuarias (locales), monitoreadas a través de parámetros físicos tales como lo son la temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica, precipitación acumulada, vientos, régimen de oleaje y nivel del mar. El último aspecto se determina para las cuatro regiones en las que se divide el Caribe colombiano de acuerdo con su comportamiento climático espacial, representado de la siguiente manera; región norte con los departamentos de la Guajira y Magdalena; la región central con los departamentos de Atlántico, Bolívar y Sucre; la región sur con el departamento de Sucre y frontera con Panamá y finalmente la región insular con San Andrés, Providencia y Santa Catalina

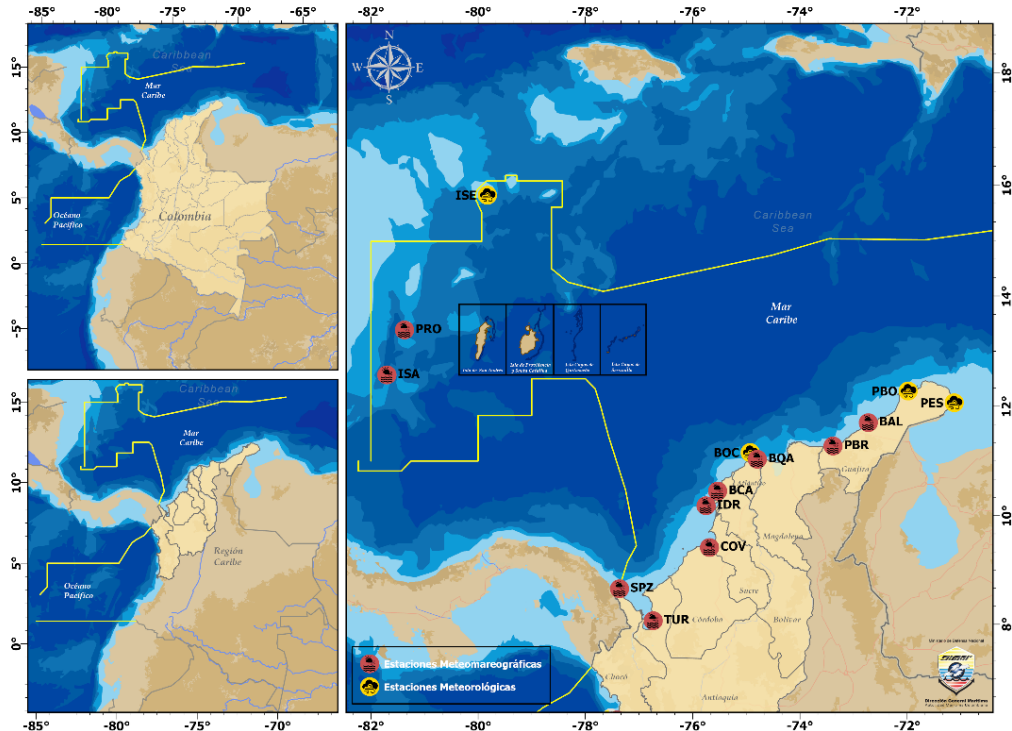
## 1. Área de estudio

El *Boletín Meteomarino Mensual* delimita como área de estudio toda la extensión marítima y costera del Mar Caribe, ubicado al este de centro América y al norte de Sudamérica, con límites geográficos entre 9° y 18° de latitud norte y desde 63° hasta 84° de longitud oeste, limita al norte con las Antillas mayores, al este con las Antillas menores, al sur con Venezuela, Colombia y Panamá y al oeste con México, Belice, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Costa Rica.

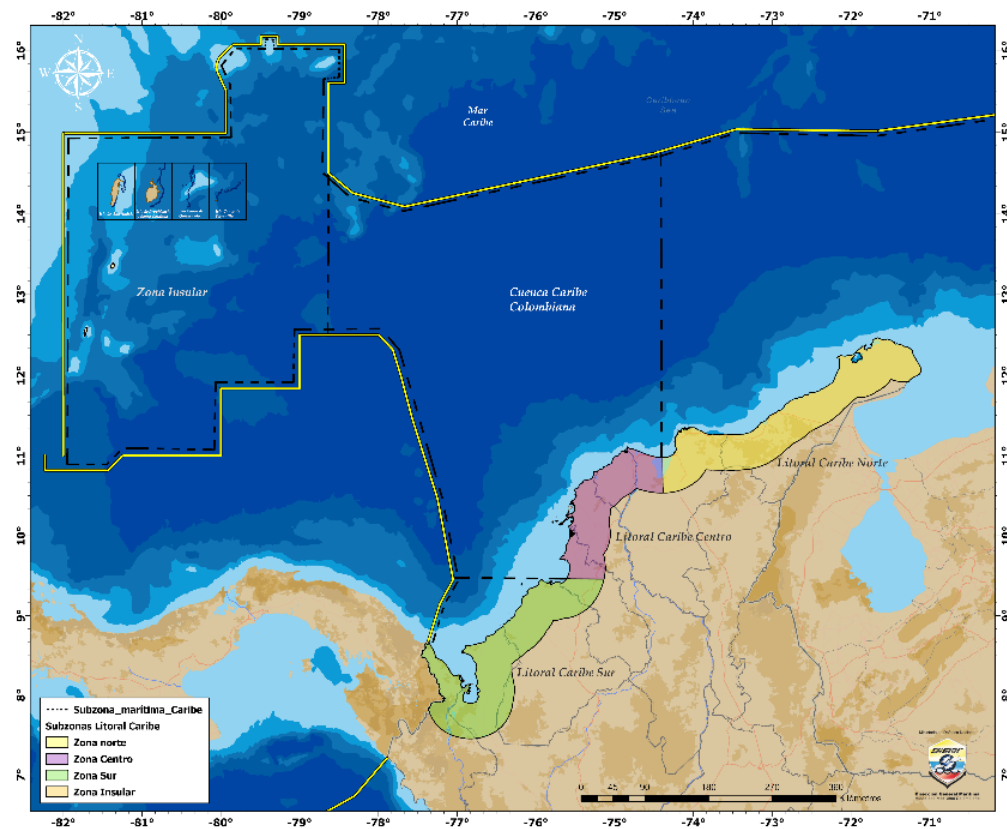
Así mismo se incluye el Caribe colombiano, el cual comprende 589.160 km<sup>2</sup> de la extensión total del mar Caribe y aproximadamente corresponde a un 65% del territorio marítimo del país (DNP, 2020). El Caribe colombiano cuenta con las costas ubicadas sobre los departamentos de la Guajira, Magdalena, Atlántico, Bolívar, Sucre y Antioquia y el área insular en San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

El Caribe colombiano de acuerdo con su comportamiento climático espacial se divide en cuatro regiones así: región norte con los departamentos de la Guajira y Magdalena; la región central con los departamentos de Atlántico, Bolívar y Sucre; la región sur con el departamento de Sucre y frontera con Panamá y finalmente la región insular con San Andrés, Providencia y Santa Catalina Figura 1.

La Dimar ha desarrollado la Red de Medición de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina (Redmpomm), la cual está conformada por estaciones meteorológicas satelitales, boyas de oleaje y mareógrafos, ubicados en diferentes puntos de la costa Caribe colombiana Tabla 1 y Figura 2, a través de los cuales se obtiene información base para ser procesada, analizada y descrita en este documento.



**Figura 1** Mapa de ubicación geográfica de las estaciones meteorológicas y mareográficas de la Redpomm en el litoral Caribe colombiano.



**Figura 2** Regiones del Caribe colombiano.



**Tabla 1** Coordenadas geográficas de las estaciones meteorológicas, mareográficas y boyas de oleaje de la Redmpomm en el litoral Caribe colombiano.

Estación	Departamento	Municipio	Tipo	Latitud	Longitud	Estado
Providencia	SAyP	Providencia	EMMA	13.372	-81.370	Activa
San Andres	SAyP	San Andres	EMMA	12.569	-81.701	Activa
Serranilla	SAyP	Providencia	EMET	15.796	-79.844	Activa
Puerto Brisa	Guajira	Dibulla	EMMA	11.274	-73.381	Activa
Puerto Bolívar	Guajira	Uribia	EMMA	12.256	-71.972	Activa
Ballenas	Guajira	Manaure	EMMA	11.700	-72.724	Activa
Punta Espada	Guajira	Uribia	EMET	12.074	-71.121	Activa
Las Flores	Atlántico	Barranquilla	EMET	11.040	-74.820	Activa
Barranquilla	Atlántico	Barranquilla	EMMA	11.106	-74.849	Activa
Cartagena	Bolívar	Cartagena	EMMA	10.390	-75.533	Activa
Isla Naval	Bolívar	Barú	EMMA	10.180	-75.750	Activa
Sapzurro	Chocó	Sapzurro	EMMA	8.656	-77.363	Activa
Coveñas	Sucre	Coveñas	EMMA	9.406	-75.685	Activa
Turbo	Antioquia	Turbo	EMMA	8.084	-76.742	Activa

**Nota:** Las estaciones EMMA hacen referencia a estaciones meteorológicas y mareográficas automáticas satelitales. El análisis estadístico descriptivo e inferencial de la precipitación, se realizó únicamente a las series de tiempo de las estaciones EMMA y EMET de Punta Espada, Ballenas, Cartagena y Turbo por disponibilidad de datos. Información detallada sobre cuadros de salida de información meteomarina y las novedades de la Redmpomm, consultar archivos con mismo nombre disponibles en el repositorio CECOLDO.



*Estación oceanográfica Coveñas.*



## **2. Análisis de condiciones meteomarinas**

### **2.1 Características climatológicas**

Típicamente, marzo hace parte de la característica temporada de escasas precipitaciones sobre la cuenca del Caribe colombiano. Por tanto, en la región predominan condiciones atmosféricas y sistemas sinópticos como el anticiclón del Atlántico Norte, la baja presión del Darién y algunos sistemas frontales. Estos sistemas atmosféricos generan el incremento del gradiente de presión y correspondientemente de la en la intensidad del viento y la altura significativa de la ola, asociados a condiciones atmosféricas subsidentes con cielo entre ligero y parcialmente nublado con predominio de tiempo seco sobre el Caribe colombiano.

De acuerdo con la climatología generada a partir de datos históricos (1990-2017), el comportamiento de la precipitación en la cuenca del Caribe colombiano se caracteriza por presentar escasos volúmenes de precipitación en la región. Esta climatología de la precipitación registra volúmenes de lluvia entre los 0.8 mm en la estación meteorológica de Puerto Bolívar y los 82.1 mm en la estación Turbo. En el Caribe colombiano los menores valores de precipitación se presentan sobre el litoral Caribe norte y centro. Específicamente, en Puerto Bolívar con 0.8 mm, Barranquilla con 1.5 mm, Santa Marta con 2.3 mm, Cartagena con 3.1 mm y Riohacha con 5.6 mm. Mientras que, sobre el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, al sur del litoral Caribe centro y sobre el litoral Caribe colombiano sur se registran los mayores volúmenes de precipitación en los puertos de Providencia con 23.2 mm, San Andrés con 27.7 mm, Coveñas con 43.9 mm y Turbo con 82.1 mm.

### **2.2 Condiciones sinópticas sobre el mar Caribe**

En general, sobre el litoral Caribe colombiano norte se registraron volúmenes de precipitación dentro de lo normal y ligeramente por encima de los valores climatológicos para la época de acuerdo con la climatología de la región 1990-2017. Específicamente, en este sector se registraron escasos volúmenes de precipitación con valores en las estaciones meteorológicas de Ballenas (Manaure) con 0.4 mm, Punta Espada (Uribia) con 0.9 mm y Puerto Brisa (Dibulla) con 13.4 mm. En esta última estación, sus registros fueron ligeramente mayores debido a que se ubica geográficamente al sur del litoral Caribe colombiano en inmediaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta.

Mientras que, sobre el litoral Caribe centro se registraron volúmenes de precipitación por debajo de lo normal (déficits) en el puerto de Cartagena y considerablemente por encima de lo normal en el puerto de Barranquilla de acuerdo con los valores climatológicos para la época en la región 1990-2017. Por tanto, en el puerto de Cartagena se registró durante marzo de 2024 un volumen acumulado de precipitación de 0.0 mm. Mientras que, en el puerto de Barranquilla en la estación meteorológica Las Flores se registró un acumulado mensual de 45.4 mm.

Por su parte, sobre el litoral Caribe colombiano sur y en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina se registraron volúmenes deficitarios para la época. Específicamente, el puerto de Turbo registró un valor acumulado mensual de 30.0 mm, la estación meteorológica de Sapzurro (Acandí) de 59.7 y el puerto de San Andrés de 7.2 mm.

Este comportamiento de la precipitación durante marzo de 2024 sobre el Caribe Colombiano descrito anteriormente, fue coherente con lo planteado en la edición número 133 del boletín “Pronóstico Climático Mensual del Caribe Colombiano No. 133 / Marzo 2024.” y con los modelos determinísticos y probabilísticos subestacionales GEFS y CFS publicados recientemente por el CIOH, 2024 (Excepto sobre el litoral Caribe norte y el puerto de Barranquilla donde se subestimó el comportamiento de la precipitación). Donde, se estimó en gran parte de la cuenca del Caribe colombiano déficits en los volúmenes de precipitación. Especialmente, en aguas marítimas y costeras del litoral Caribe colombiano centro y sur, como también sobre el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Lo anterior, teniendo en cuenta el análisis descriptivo de las anomalías negativas de precipitación. La cual, estuvo asociada con la influencia de los efectos de El Niño sobre el comportamiento de la precipitación en la región. De igual manera debido a la persistencia de un gradiente de presión entre moderado y fuerte asociado modulado por la interacción entre los sistemas béricos (altas y bajas presiones) presentados sobre el océano Atlántico norte y en la cuenca del Caribe Colombiano.

Correspondientemente, sobre la cuenca del Caribe colombiano los vientos alisios estuvieron modulados por la dinámica del gradiente de presión influido por la interacción entre los sistemas de alta presión (Azores y/o Bermuda) ubicados sobre

el Atlántico norte, el sistema de baja presión del Darién que habitualmente se posiciona sobre el litoral Caribe colombiano centro-sur y por los sistemas frontales que transitaron generalmente sobre el Atlántico norte y eventualmente sobre el mar Caribe. Por tanto, en el litoral Caribe colombiano norte en el departamento de La Guajira los vientos alisios fueron predominantes del este y sureste. En el que la estación meteorológica Punta Espada (Uribe) registró una velocidad promedio de 13.5 nudos (25.0 km/h), la estación meteorológica Puerto Bolívar (Uribe) de 19.6 nudos (36.3 km/h), la estación Ballenas (Manauare) de 13.7 nudos (25.4 km/h) y la estación Puerto Brisa (Dibulla) de 8.3 nudos (15.4 km/h).

Sobre el litoral Caribe colombiano centro la estación Barranquilla presentó vientos alisios predominantes de componente este-noreste con una velocidad promedio de 23.2 nudos (43.0 km/h), la estación meteorológica Las Flores (Barranquilla) igualmente presentó vientos en superficie predominantes de componente este-noreste con una velocidad de 12.7 nudos (23.5 km/h), la estación meteorológica Isla Naval (Cartagena) registró vientos alisios de intensidad similar procedentes del noreste con una velocidad promedio de 12.1 nudos (22.4 km/h) y la estación Cartagena-CIOH registró vientos alisios un poco menos intensos procedentes del Nornoreste con una velocidad promedio de 4.9 nudos (9.1 km/h).

Mientras que, en el litoral Caribe sur la estación Turbo registró vientos en superficie de componente noreste con una velocidad promedio de 6.6 nudos (12.2 km/h) y la estación Sapzurro (Acandí) presentó vientos similares de componente nornoroeste con velocidades promedio de 6.0 nudos (11.1 km/h). El área insular en la estación Serranilla (Providencia) registró vientos alisios predominantes de componente este con una velocidad promedio de 12.8 nudos (23.7 km/h) y la estación meteorológica de San Andrés presentó vientos alisios con menor intensidad predominantes de componente este-noreste con una velocidad promedio de 8.2 nudos (15.2 km/h). La velocidad del viento influyó en episodios de marejadas y mar de leva registrados sobre la cuenca del Caribe Colombiano. En el que la navegación marítima estuvo eventualmente afectada en los principales puertos de la región debido a las restricciones presentadas.

Durante marzo de 2024 el comportamiento de la temperatura del aire fue moderadamente mayor con respecto a los registros históricos y la normal climatológica en la cuenca del Caribe colombiano. Los registros mensuales de la

temperatura del aire mínima, (promedio) y máxima durante el mes sobre el Caribe colombiano registraron valores propios para la época. Sobre el litoral Caribe norte, en la estación meteorológica Punta Espada (Uribe) se registró 25.5 °C (27.6 °C) y 30.6 °C y en Puerto Bolívar (Uribe) 25.4 °C (27.7 °C) y 32.1 °C.

Por su parte, sobre el litoral Caribe centro en la estación Barranquilla se registró 25.8 °C (28.2 °C) y 32.2 °C, en la estación Las Flores (Barranquilla) de 21.1 °C (25.2 °C) y 31.1 °C, en la estación Isla Naval (Cartagena) 25.8 °C (28.2 °C) y 30.5 °C y en la estación Cartagena CIOH 24.4 °C (29.2 °C) y 35.2 °C. Mientras que, sobre el litoral Caribe sur en la estación Sapzurro (Acandí) se registró 24.4 °C, (28.3 °C) y 30.2 °C y sobre el área insular de la cuenca del Caribe colombiano en la estación San Andrés 25.3 °C (28.1 °C) y 30.6 °C y en la estación meteorológica Serranilla (Providencia) 25.3 °C (27.7 °C) y 30.3 °C.

El comportamiento de la presión atmosférica sobre la cuenca del Caribe colombiano fue homogéneo y coherente con los registros históricos y la climatología en la región. Específicamente, sobre el litoral Caribe norte los registros mensuales de la presión atmosférica mínima (promedio) y máxima fueron en la estación Punta Espada (Uribe) de 1002.4 mbar (1007.8 mbar) y 1013.6 mbar, en la estación Ballenas (Manaure) de 1003.3 mbar (1010.1 mbar) y 1015.4 mbar, en la estación Puerto Bolívar (Uribe) de 1003.7 mbar (1009.5 mbar) y 1015.4 mbar y en la estación Puerto Brisa (Dibulla) de 1004.1 mbar (1009.4 mbar) y 1014.5 mbar.

Sobre el litoral Caribe colombiano centro en la estación Barranquilla se registró 1003.3 mbar (1008.2 mbar) y 1013.1 mbar, en la estación Las Flores (Barranquilla) 1000.6 mbar (1005.2 mbar) y 1010.2 mbar, en la estación Isla Naval (Cartagena) 1004.4 mbar (1009.1 mbar) y 1014.1 mbar y la estación Cartagena 1003.2 mbar (1007.8 mbar) y 1012.9 mbar. Sobre el litoral Caribe colombiano sur en la estación Turbo se registró 1004.1 mbar (1009.4 mbar) y 1014.1 mbar y en la estación Sapzurro (Acandí) 1005.2 mbar (1010.2 mbar) y 1014.3 mbar.

Sobre el área insular la presión atmosférica en la estación meteorológica San Andrés registro 1007.9 mbar (1012.3 mbar) y 1017.5 mbar y la estación Serranilla (Providencia) 1008.2 mbar (1012.7 mbar) y 1018.1 mbar.

En general, el campo de la TSM en la cuenca del Caribe colombiano aumentó ligeramente en marzo de 2024 con respecto al mes anterior. De acuerdo con las imágenes de la Figura 3b, los procesos dinámicos asociados a la surgencia de masas de agua fría en la península de La Guajira disminuyeron ligeramente su cobertura espacial. La característica lengua fría sobre el litoral Caribe colombiano norte generó la atenuación de la TSM en proximidades de la Península de La Guajira con valores que oscilan entre los 26.5.0 y 27 °C. Correspondientemente, la piscina de aguas cálidas marítimas y costeras del área insular y del litoral Caribe centro y sur mostró una cobertura espacial similar a la del mes anterior, al igual que los valores de la TSM. Esta región de aguas más cálidas se extendió desde la Ciénaga Grande de Santa Marta hacia el sur y oeste de la cuenca Caribe colombiana, con valores comprendidos entre los 28.0 y 29.7 °C, concentrando los mayores registros en el litoral Caribe colombiano centro sobre el Golfo de Morrosquillo.

Las Anomalías de la TSM disminuyeron sus valores con respecto al mes anterior. Se destacan las regiones delimitadas por el contorno de 1.5 °C (Figura 3a), como la región con los mayores valores de la cuenca Caribe en aguas marítimas del litoral Caribe norte y en aguas marítimas y costeras del litoral Caribe centro y sur. La ATSM en la zona con valores cercanos a 0.0 °C indica que la TSM no se desvía significativamente de sus valores promedios históricos. Especialmente, sobre la extensión de la cobertura espacial de la surgencia de La Guajira se evidencia que durante marzo esta característica lengua de aguas menos cálidas es representativa para la época. Finalmente, se evidencia que las ATSM positivas corresponden con la extensión de masas de aguas cálidas con mayores valores de la TSM sobre la cuenca del Caribe colombiano.

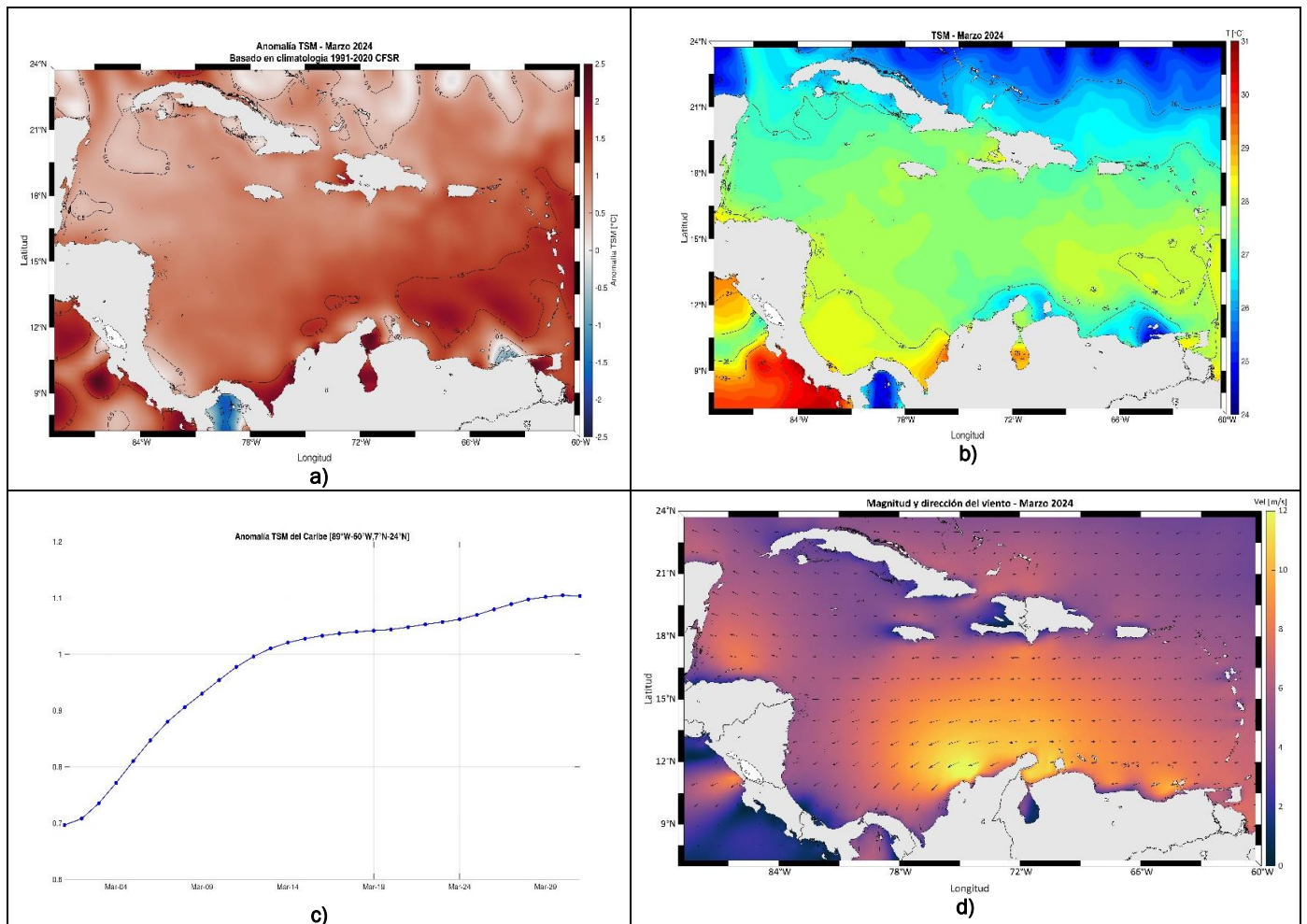
Tabla 2 Resumen fenómenos océano-atmosféricos sobre la cuenca Caribe durante marzo de 2024.

ESTRUCTURAS ATMOSFÉRICAS	ÁREA DE INFLUENCIA	FECHAS DE AFECTACIÓN	VIENTO EN SUPERFICIE	ALTURA SIGNIFICATIVA DE LA OLA	OBSERVACIONES
<b>Sistemas de alta presión del Atlántico norte (Azores y Bahamas) y sistema de baja presión del Darién</b>	Mar Caribe, particularmente sobre aguas marítimas y costeras del litoral Caribe colombiano	Durante todo el mes	4.9 – 23.2 nudos	0.7 a 3.9 m	El gradiente de presión generado entre los anticiclones del Atlántico norte y la baja presión del Darién ubicada habitualmente sobre el litoral Caribe colombiano centro-norte, persistió su intensidad con respecto al mes anterior. Esto mantuvo y eventualmente incrementó la

				intensidad en el campo del viento y la altura significativa de la ola
<b>Sistemas frontales</b>	La cuenca del Caribe colombiano registró influencia directa de siete (7) frentes fríos	Días e intervalos consecutivos en marzo 11-12, 24-25, 27 y 29	N/A	N/A
<b>ESTRUCTURAS ATMOSFÉRICAS</b>	<b>ÁREA DE INFLUENCIA</b>	<b>FECHAS DE AFECTACIÓN</b>	<b>INFLUENCIA EN LA PRECIPITACIÓN Y OBSERVACIONES GENERALES</b>	
<b>Vaguada monzónica</b>	Cuenca del Caribe colombiano	Durante todo el mes	Debido a que se ubicó en sectores más australes sobre la Cuenca del Pacífico Colombiano (CPC), poco influyó en la advección de humedad y nubosidad desde la CPC hacia el Caribe colombiano asociada con la característica circulación monzónica. La cual generó vientos monzónicos de componente suroeste a través del ecuador e influyó ligeramente en el comportamiento de la precipitación en la región. Especialmente, sobre el Golfo de Urabá. Presentó un comportamiento oscilatorio entre los -0.15 y 10°N de latitud norte	
<b>Vaguadas en altura</b>	Cuenca del Caribe colombiano	Días e intervalos consecutivos durante 12 días de marzo 01 – 05 07 – 09 15, 24 22 – 25 30 – 31	Generó áreas de relativa baja presión atmosférica. Eventualmente, ocasionó inestabilidad atmosférica y movimientos verticales favoreciendo la divergencia en altura y el cambio de la dirección del viento influido por la advección positiva de vorticidad. Incrementó ligeramente la intensidad y frecuencia de la precipitación en algunos sectores de la cuenca del Caribe colombiano. Generó algunas lluvias ligeras y aisladas asociadas a la advección de humedad	
<b>Dorsales en altura</b>	Cuenca del Caribe colombiano	Días e intervalos consecutivos durante 12 días en marzo 06 09 – 12 16, 19 21 – 23 25 – 26	Incrementó ligeramente la humedad y nubosidad. Incrementó ligeramente la intensidad y frecuencia de la precipitación. Generó algunas lluvias ligeras y aisladas asociadas a la advección de humedad desde el interior del territorio nacional y de la cuenca del Pacífico colombiano	
<b>Masas de aire secas con polvo del Sahara</b>	Cuenca del Caribe colombiano	Se registró constantemente durante los 31 días de marzo	Permanentemente generó condiciones meteorológicas uniformes con eventos de subsidentes e inhibición de la precipitación. Incrementó la temperatura del aire y su sensación térmica. Generó bruma y atenuación de la visibilidad asociada con la absorción de contaminantes y por su concentración de partículas de arena provenientes de las tormentas de polvo del Sahara.	



<p><b>Chorro de bajo nivel del Caribe (CLLJ)</b></p>	<p>En el mes se registró durante 23 días su presencia en los días e intervalos de tiempo 01 – 05 07 – 23 31</p> <p>Persistentemente generó transporte y advección de humedad desde el Atlántico tropical hacia el mar Caribe, Golfo de México, América Central y la CPC. Generó inhibición de la precipitación especialmente sobre el litoral Caribe colombiano</p>
<p><b>Vaguada en superficie</b></p>	<p>En el mes se registró durante 07 días su presencia en los días e intervalos de tiempo 24 – 26 28 – 31</p> <p>Generó ligera inestabilidad atmosférica en algunos sectores de la cuenca del Caribe colombiano. Influyó ligeramente en el incremento de la nubosidad y el comportamiento de la precipitación con algunas lluvias ligeras y aisladas asociadas a la advección de humedad</p>

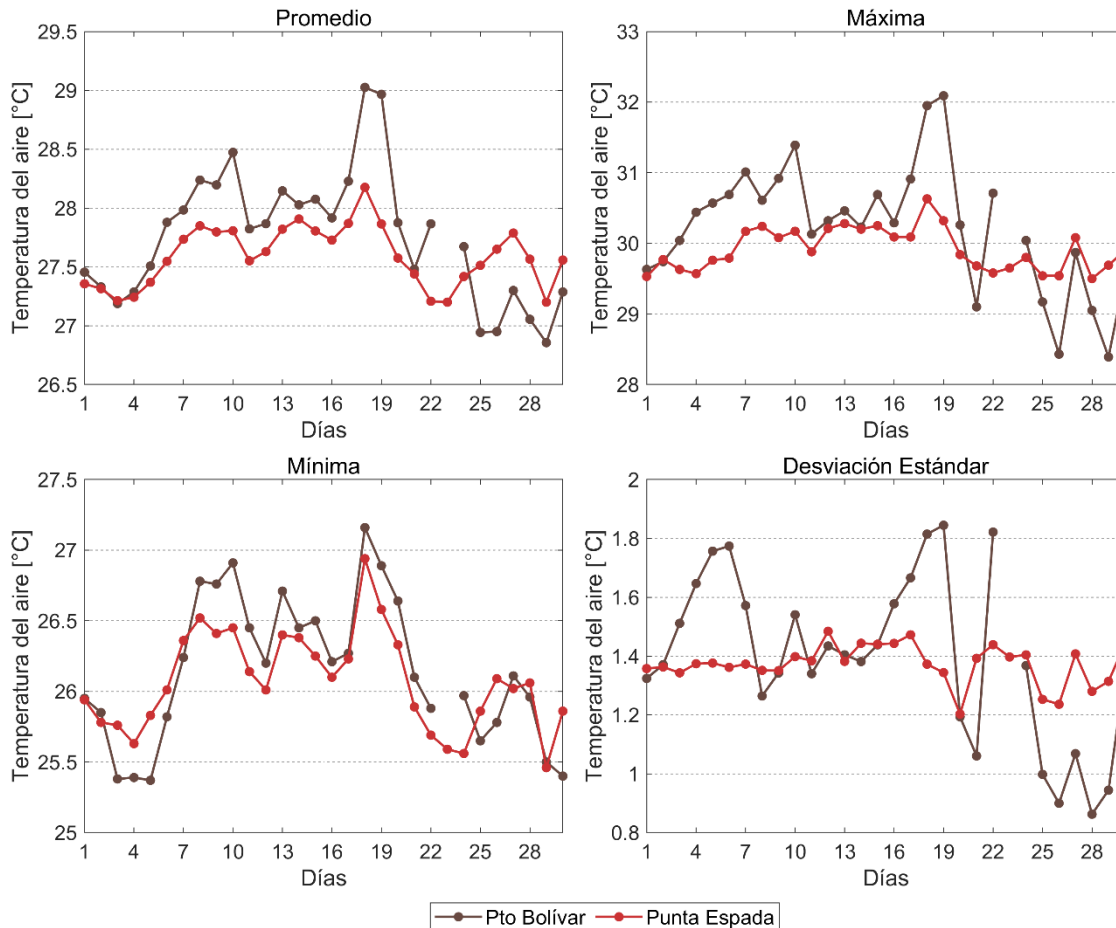


**Figura 3** Valores anomalías de la TSM (a), TSM (b), evolución diaria de las anomalías de la TSM (c) y vientos superficiales (d) observados durante el mes de marzo de 2024 en el mar Caribe. Fuente: STAR Satellite Rainfall Estimates - Hydro-Estimator- NOAA (Scofield & Kuligowski, 2003) y Modelo CFSR – NCEP (Saha et al., 2014)

## 2.3 Condiciones locales marítimas y portuarias

### 2.3.1 Cuenca Caribe colombiana – norte.

#### ▪ Temperatura del aire



**Figura 4** Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

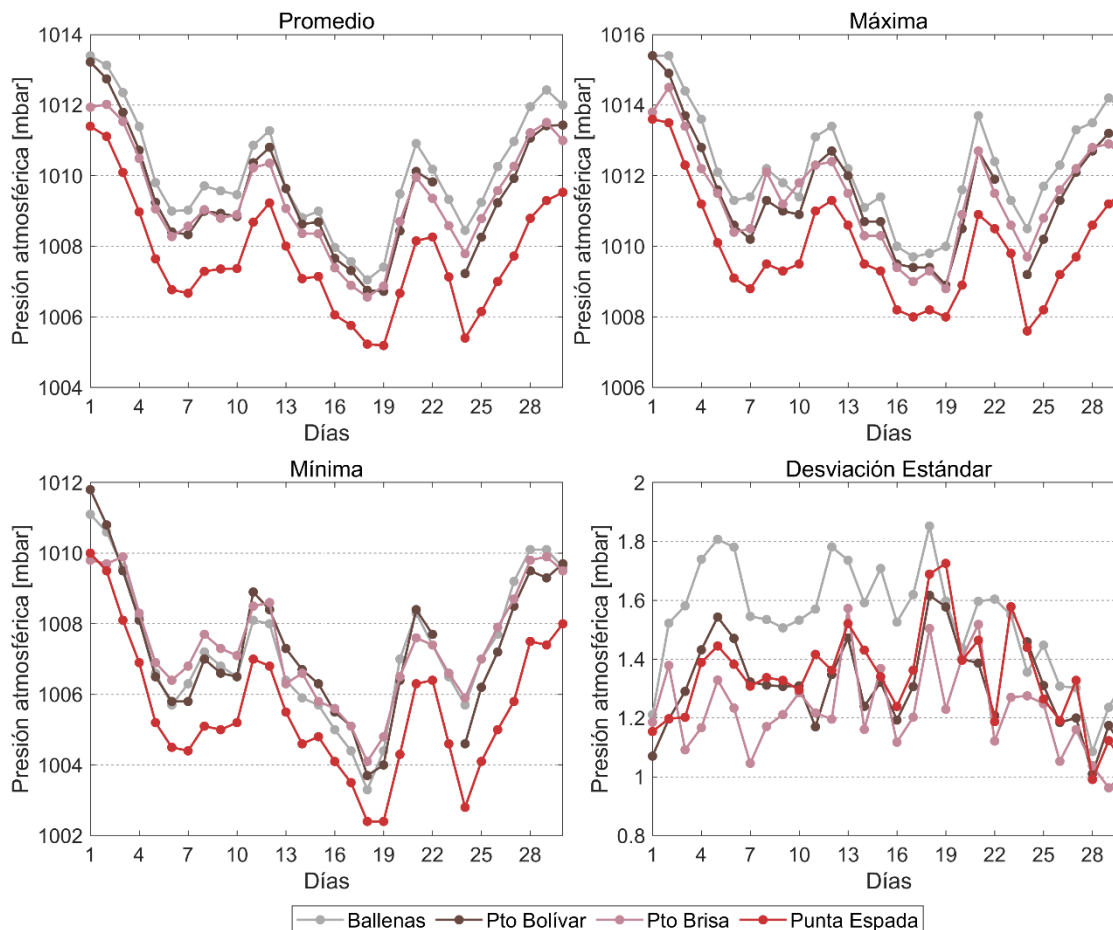
**Nota:** No se reporta información de temperatura ambiente para la estación de Puerto Brisa y Ballenas debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 3** Resumen estadístico mensual de la temperatura del aire en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Temperatura (°C)			
	Punta Espada	Puerto Bolívar	Puerto Brisa	Ballenas
Máximo mensual	30.6	32	-	-
Mínimo mensual	25.4	25.3	-	-
Promedio mensual	27.5	27.7	-	-
Desviación estándar	1.37	1.49	-	-
Total de datos	744	720	-	-



▪ **Presión atmosférica**

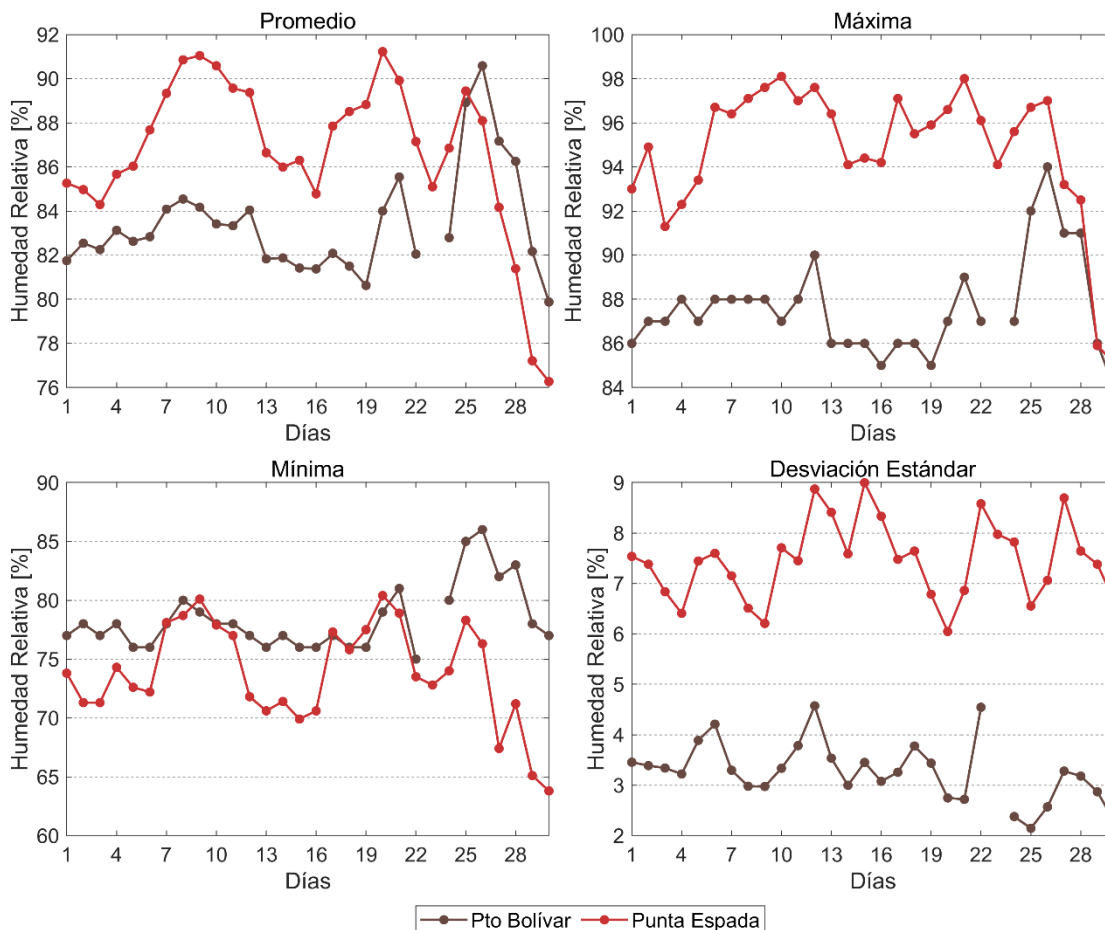


**Figura 5** Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

**Tabla 4** Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

Presión Atmosférica (mb)				
Parámetro	Punta Espada	Puerto Bolívar	Puerto Brisa	Ballenas
Máximo mensual	1013.6	1015.4	1014.5	1015.4
Mínimo mensual	1002.4	1003.7	1004.1	1003.3
Promedio mensual	1007.7	1009.5	1009.3	1010.1
Desviación estándar	2.07	2.11	1.92	2.25
Total de datos	744	730	744	737

## ▪ Humedad relativa



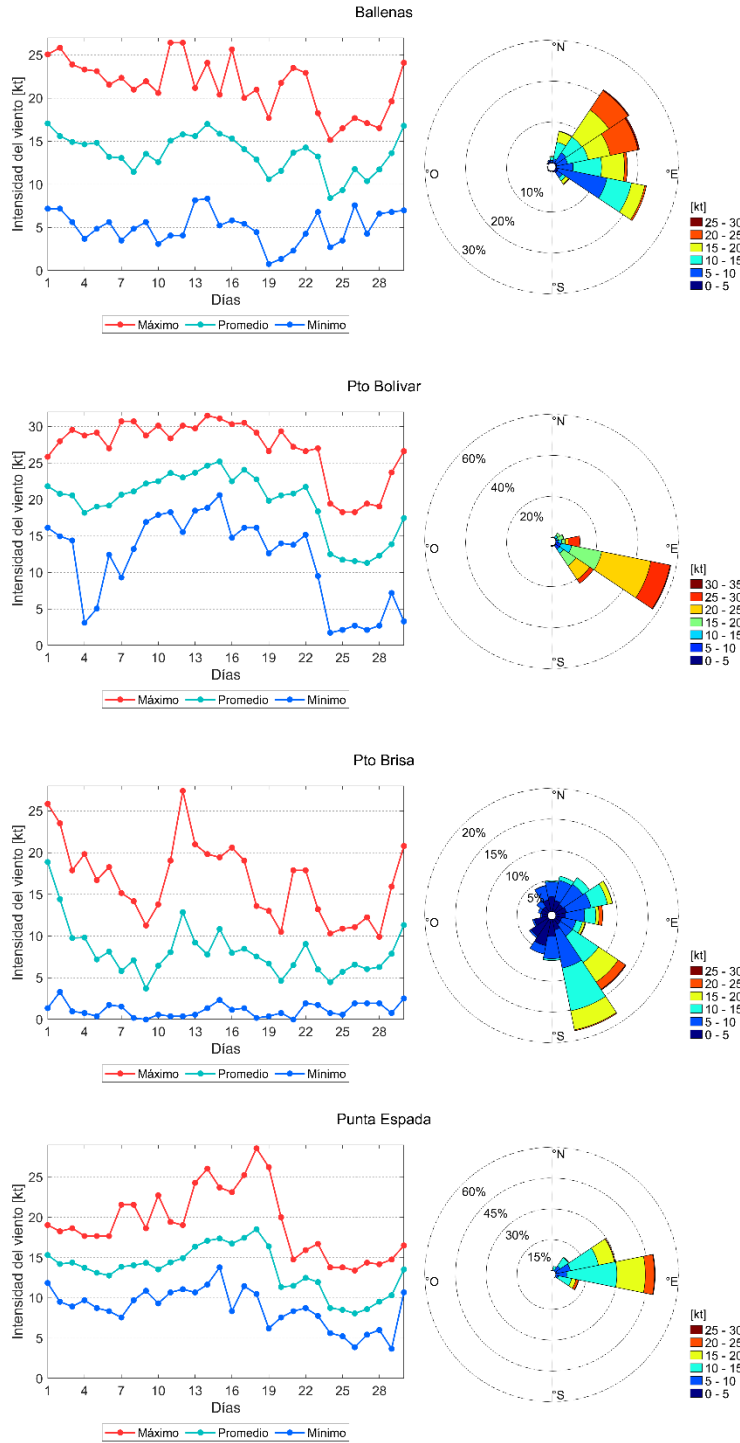
**Figura 6** Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

**Nota:** No se reporta información de humedad relativa para la estación de Puerto Brisa y Ballenas debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 5** Resumen estadístico mensual de la humedad relativa en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Humedad Relativa (%)			
	Punta Espada	Puerto Bolívar	Puerto Brisa	Ballenas
Máximo mensual	98.1	94	-	-
Mínimo mensual	63.8	75	-	-
Promedio mensual	86.3	83.2	-	-
Desviación estándar	8.25	4.04	-	-
Total de datos	744	720	-	-

## ▪ Viento superficial (10 m)



**Figura 7** Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

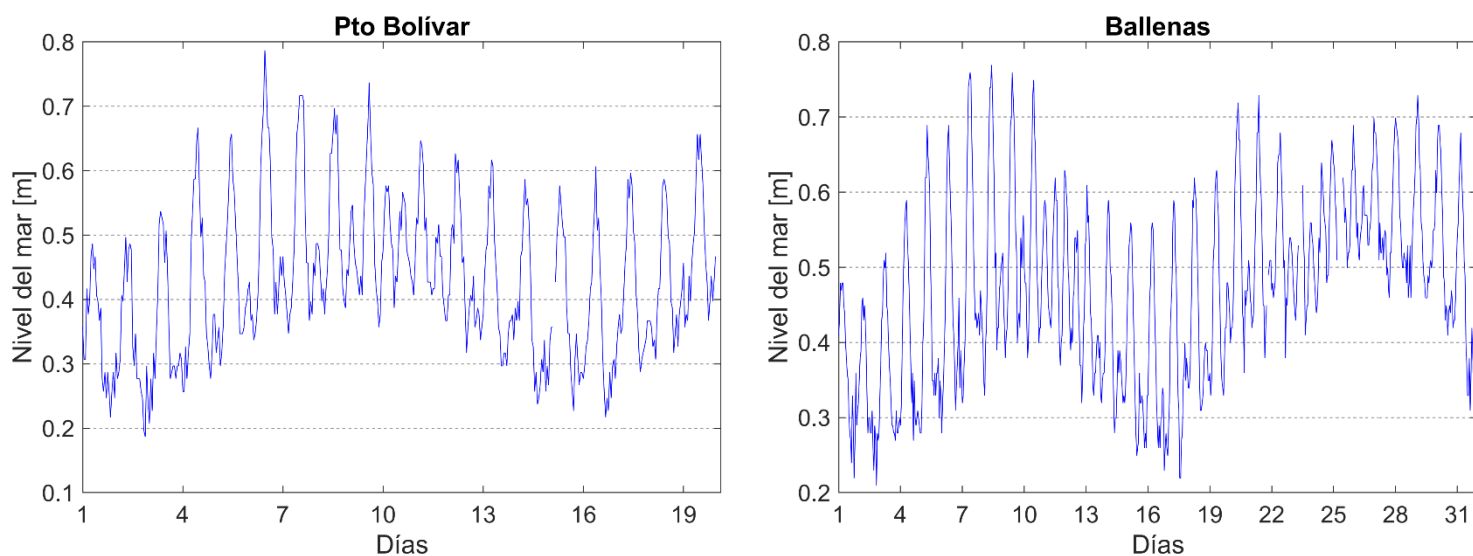
**Tabla 6** Resumen estadístico mensual de los vientos superficiales en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

<b>Velocidad del viento en superficie (Nudos)</b>				
<b>Parámetro</b>	<b>Puerto Bolívar</b>	<b>Punta Espada</b>	<b>Puerto Brisa</b>	<b>Ballenas</b>
Velocidad promedio	19.5	13.4	8.29	16.3
<b>Dirección del viento en superficie (Direcciones)</b>				
Dirección predominante	Este-Sureste	Este	Sur-Sureste	Este-sureste
<b>Total de datos</b>	<b>4165</b>	<b>4048</b>	<b>4116</b>	<b>3463</b>

*Estación meteomareográfica Quitasueño.*



▪ **Nivel del mar**



**Figura 8** Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

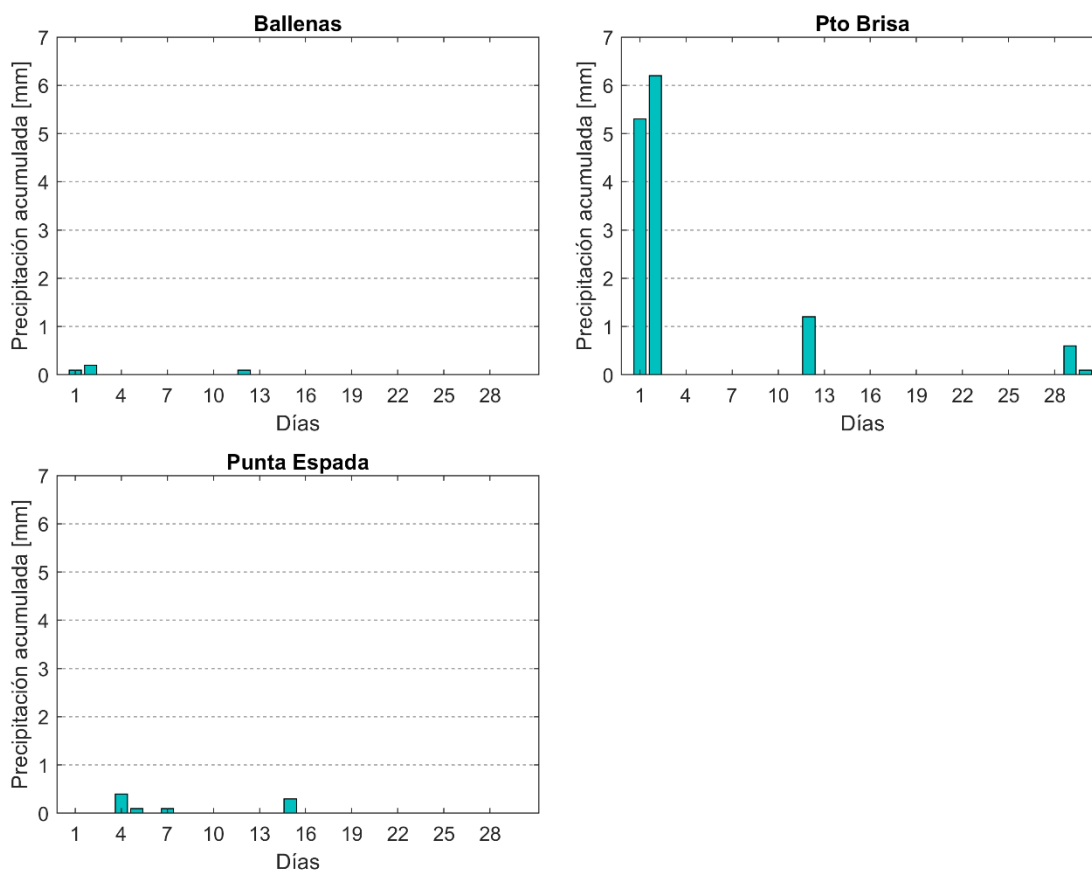
**Nota:** No se reporta información del nivel del mar para las estaciones de Punta Espada y Puerto Brisa debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 7** Resumen estadístico mensual del nivel del mar en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Nivel del mar (m)			
	Puerto Bolívar	Puerto Brisa	Punta Espada	Ballenas
Máximo mensual	0.74	-	-	0.78
Mínimo mensual	0.22	-	-	0.23
Promedio mensual	0.42	-	-	0.47
Total de datos	27309	-	-	44033

**Nota:** La serie de tiempo de nivel del mar está referido al MLWS de cada estación.

## ▪ Precipitación acumulada



**Figura 9** Comportamiento mensual de precipitación en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

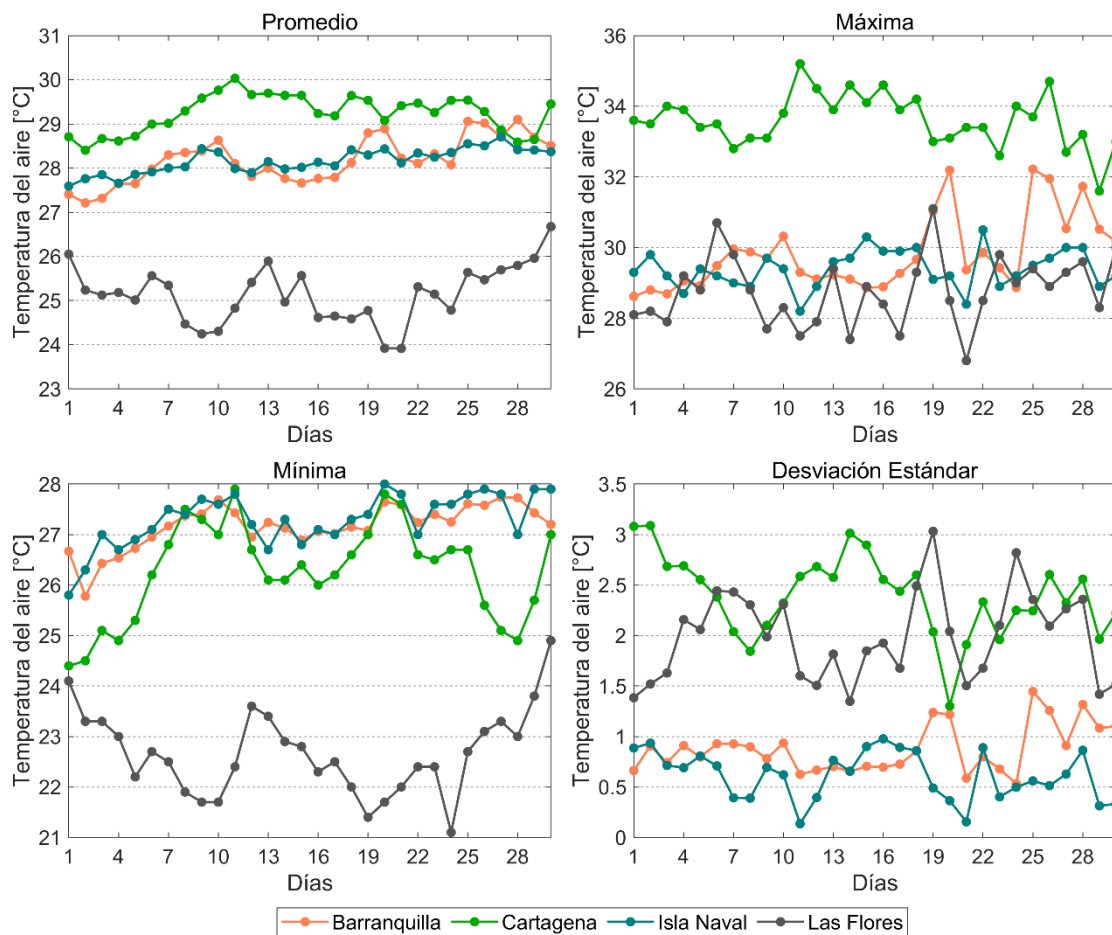
**Nota:** No se reporta información precipitación para la estación de Puerto Bolívar debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 8** Resumen estadístico mensual de precipitación en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Precipitación acumulada (mm)			
	Ballenas	Puerto Brisa	Puerto Bolívar	Punta Espada
Máximo acumulado	0.2	6.2	-	0.4
Acumulado total	0.4	13.4	-	0.9
Total de datos	<b>4427</b>	<b>4457</b>	-	<b>4464</b>

### 2.3.2 Cuenca Caribe colombiano – Centro.

#### ▪ Temperatura del aire



**Figura 10** Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

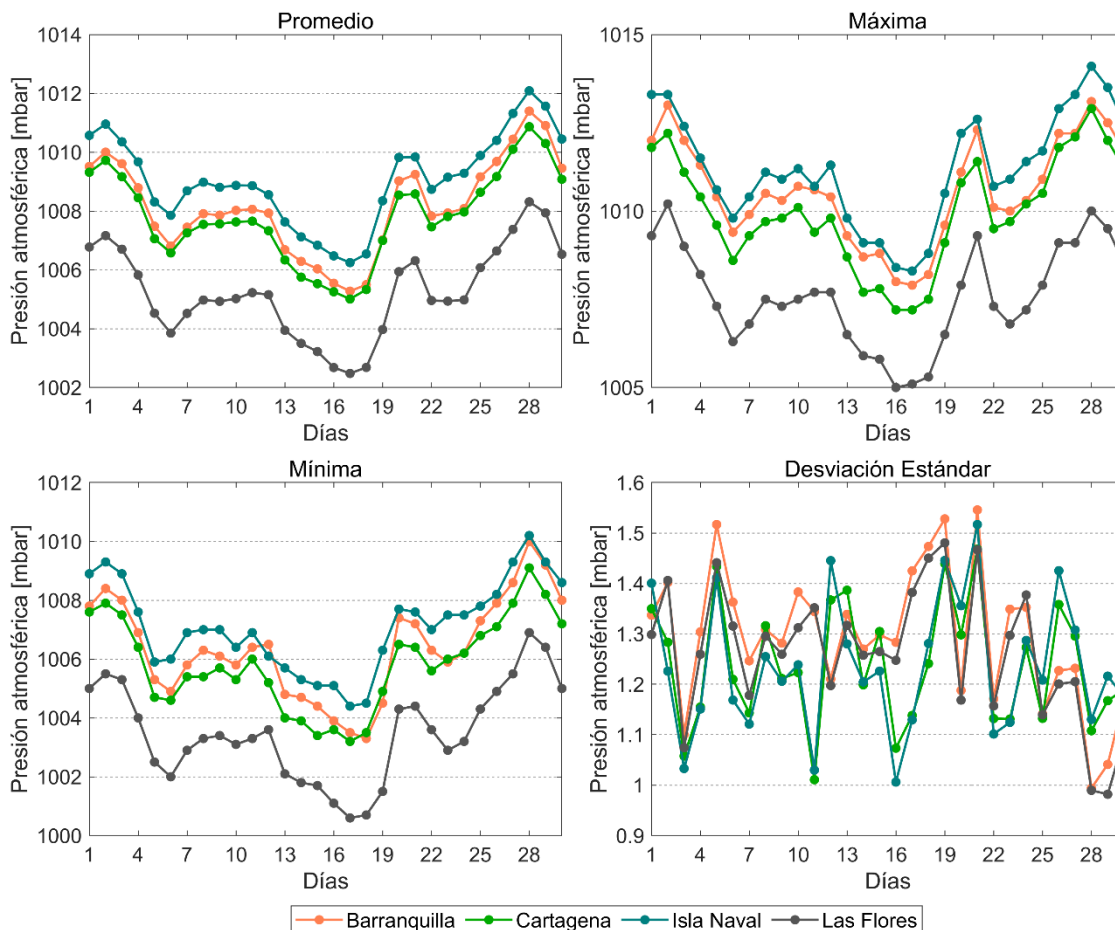
**Nota:** No se reporta información de la temperatura del aire para la estación de Coveñas debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 9** Resumen estadístico mensual de la temperatura del aire en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Temperatura (°C)				
	Barranquilla	Cartagena	Coveñas	Isla Naval	Las Flores
Máximo mensual	32.2	35.2	-	30.5	31.1
Mínimo mensual	25.7	24.4	-	25.8	21.1
Promedio mensual	28.1	29.2	-	28.1	25.1
Desviación estándar	1.02	2.41	-	0.69	2.08
<b>Total de datos</b>	<b>744</b>	<b>744</b>	<b>-</b>	<b>744</b>	<b>744</b>



## Presión atmosférica



**Figura 11** Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

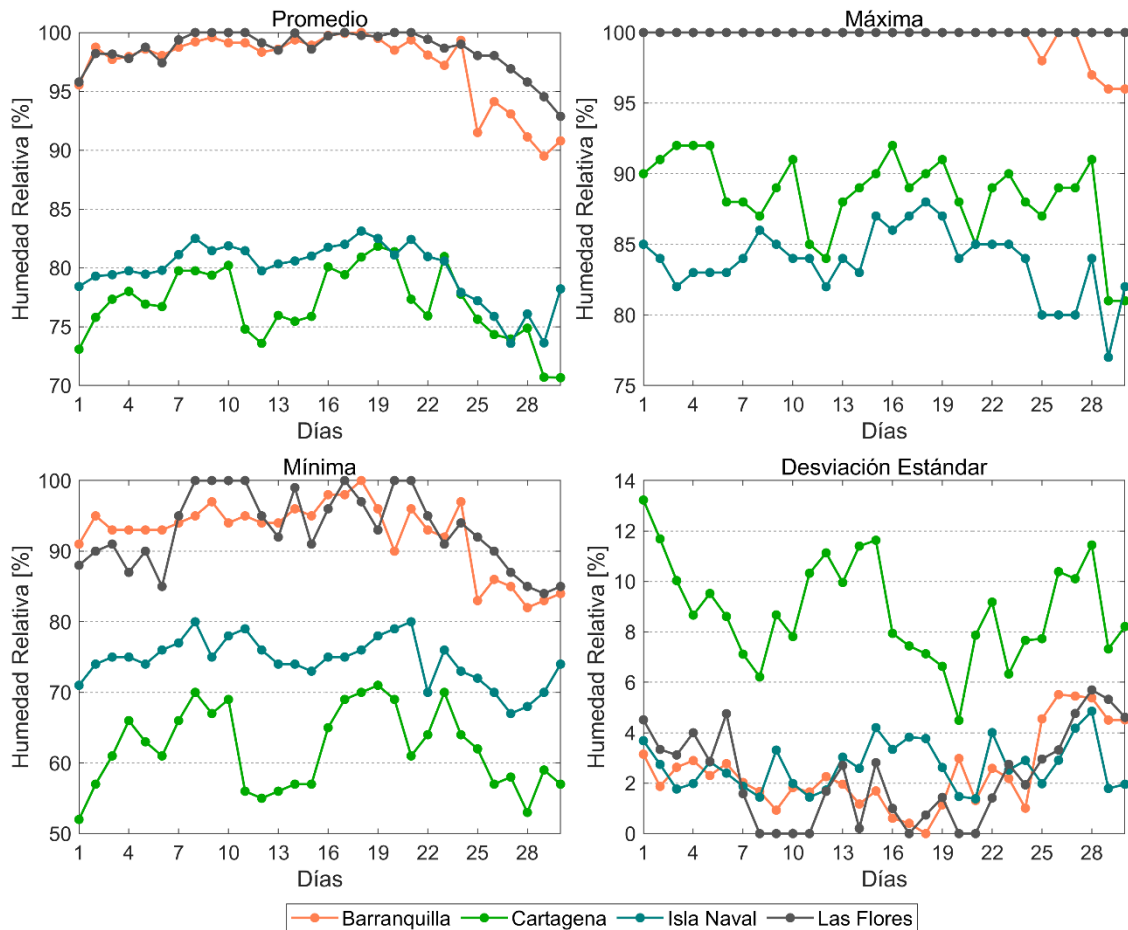
**Nota:** No se reporta información de la presión atmosférica para la estación de Coveñas debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 10** Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

Presión Atmosférica (mb)					
Parámetro	Barranquilla	Cartagena	Coveñas	Isla Naval	Las Flores
Máximo mensual	1013.1	1012.9	-	1014.1	1010.2
Mínimo mensual	1003.3	1003.2	-	1004.4	1000.6
Promedio mensual	1008.1	1007.8	-	1009.1	1005.2
Desviación estándar	2.01	1.94	-	1.93	1.96
<b>Total de datos</b>	<b>744</b>	<b>744</b>	-	<b>744</b>	<b>744</b>



▪ **Humedad relativa**



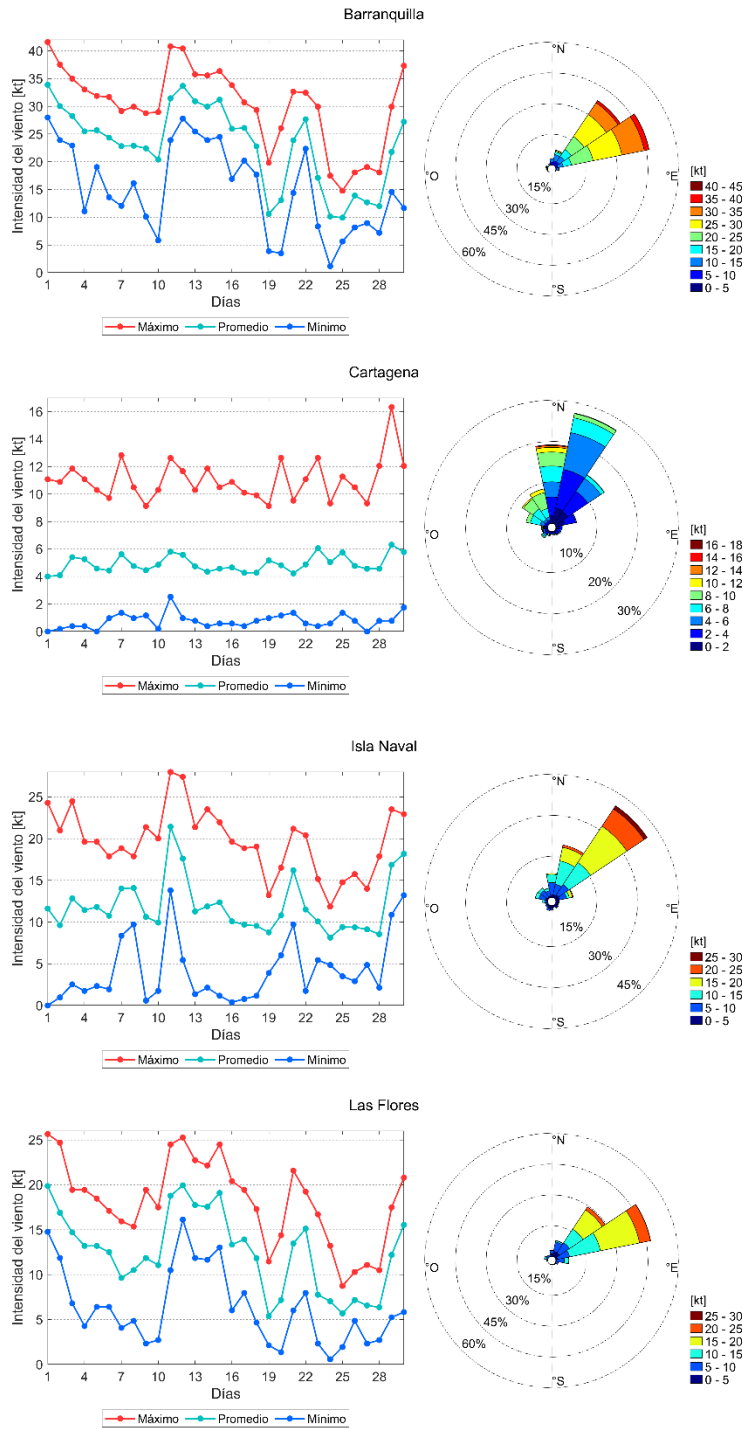
**Figura 12** Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

**Nota:** No se reporta información de humedad relativa para la estación de Coveñas debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 11** Resumen estadístico mensual de la humedad relativa en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

Humedad Relativa (%)					
Parámetro	Barranquilla	Cartagena	Coveñas	Isla Naval	Las Flores
Máximo mensual	100	92	-	88	100
Mínimo mensual	82	52	-	67	84
Promedio mensual	97.1	76.7	-	79.7	98.3
Desviación estándar	4.17	9.47	-	3.73	3.50
Total de datos	744	744	-	744	744

## ▪ Viento superficial (10 m)



**Figura 13** Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiano.

**Nota:** No se reporta información de viento para la estación de Coveñas debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

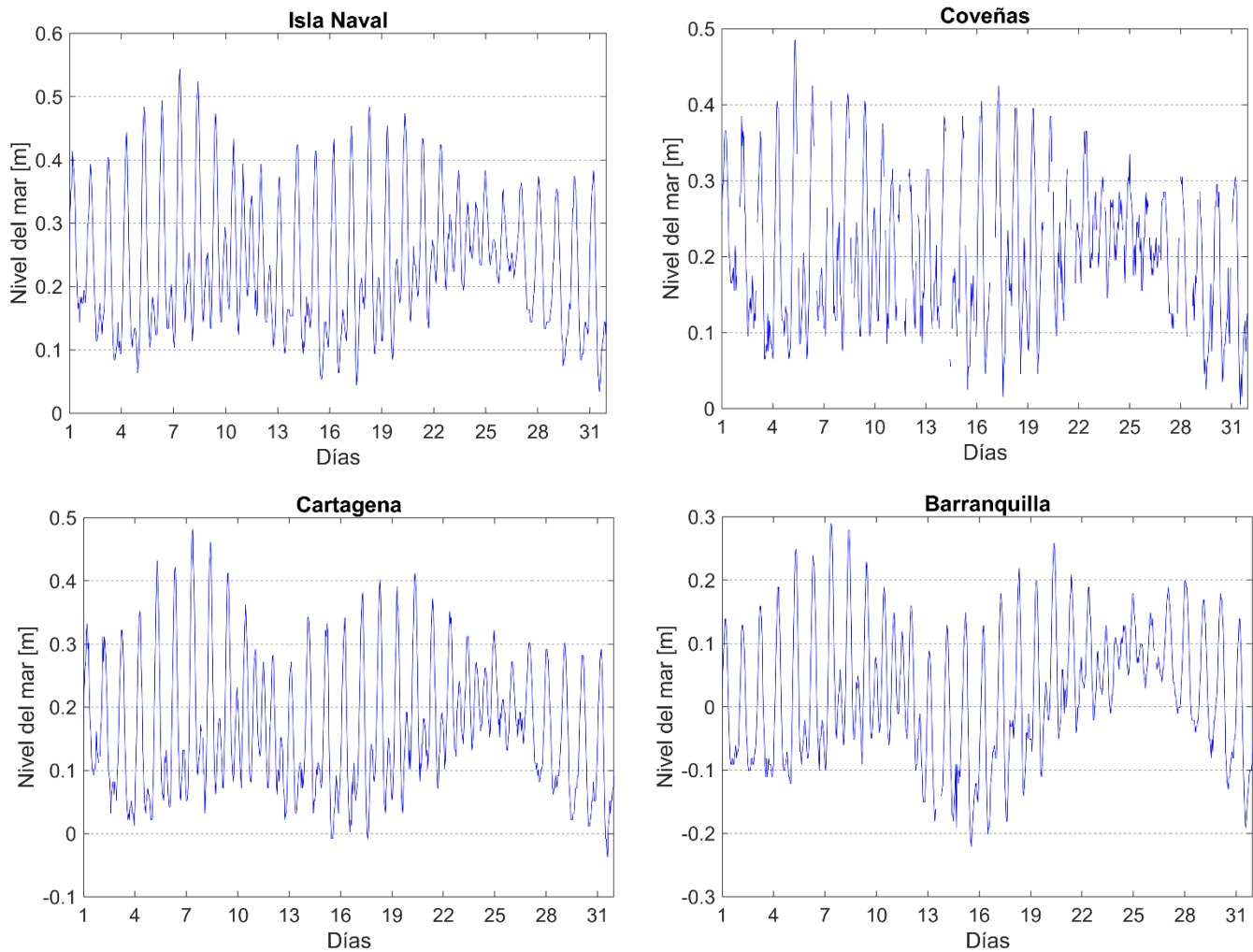
**Tabla 12** Resumen estadístico mensual de los vientos superficiales en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

<i>Velocidad del viento en superficie (Nudos)</i>					
<b>Parámetro</b>	<b>Barranquilla</b>	<b>Las Flores</b>	<b>Cartagena</b>	<b>Isla Naval</b>	<b>Coveñas</b>
<b>Velocidad promedio</b>	23.2	12.6	4.93	12	-
<b>Dirección del viento en superficie (Direcciones)</b>					
<b>Dirección predominante</b>	Este-Noreste	Este-Noreste	Nornoreste	Noreste	-
<b>Total de datos</b>	<b>4464</b>	<b>4463</b>	<b>4463</b>	<b>4460</b>	<b>-</b>



*Estación mareográfica Coveñas.*

▪ Nivel del mar



**Figura 14** Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

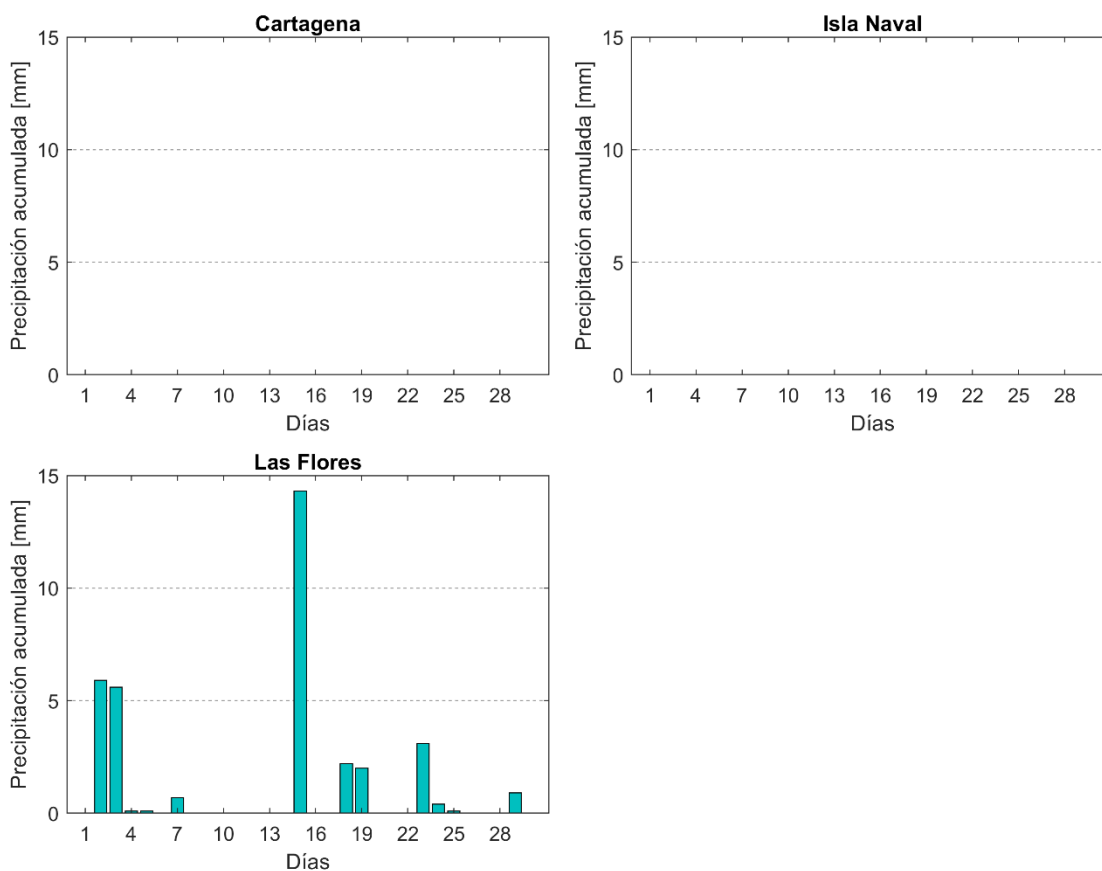
**Nota:** No se reporta información del nivel del mar para la estación de Las Flores debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 13** Resumen estadístico mensual del nivel del mar en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Nivel del mar (m)				
	Barranquilla	Cartagena	Coveñas	Isla Naval	Las Flores
Máximo mensual	0.28	0.47	0.48	0.53	-
Mínimo mensual	-0.21	-0.03	0.01	0.03	-
Promedio mensual	0.02	0.16	0.20	0.23	-
<b>Total de datos</b>	<b>44223</b>	<b>44574</b>	<b>41645</b>	<b>44619</b>	-

**Nota:** La serie de tiempo de nivel del mar está referida al MLWS de cada estación.

## ▪ Precipitación acumulada



**Figura 15** Comportamiento mensual de precipitación en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

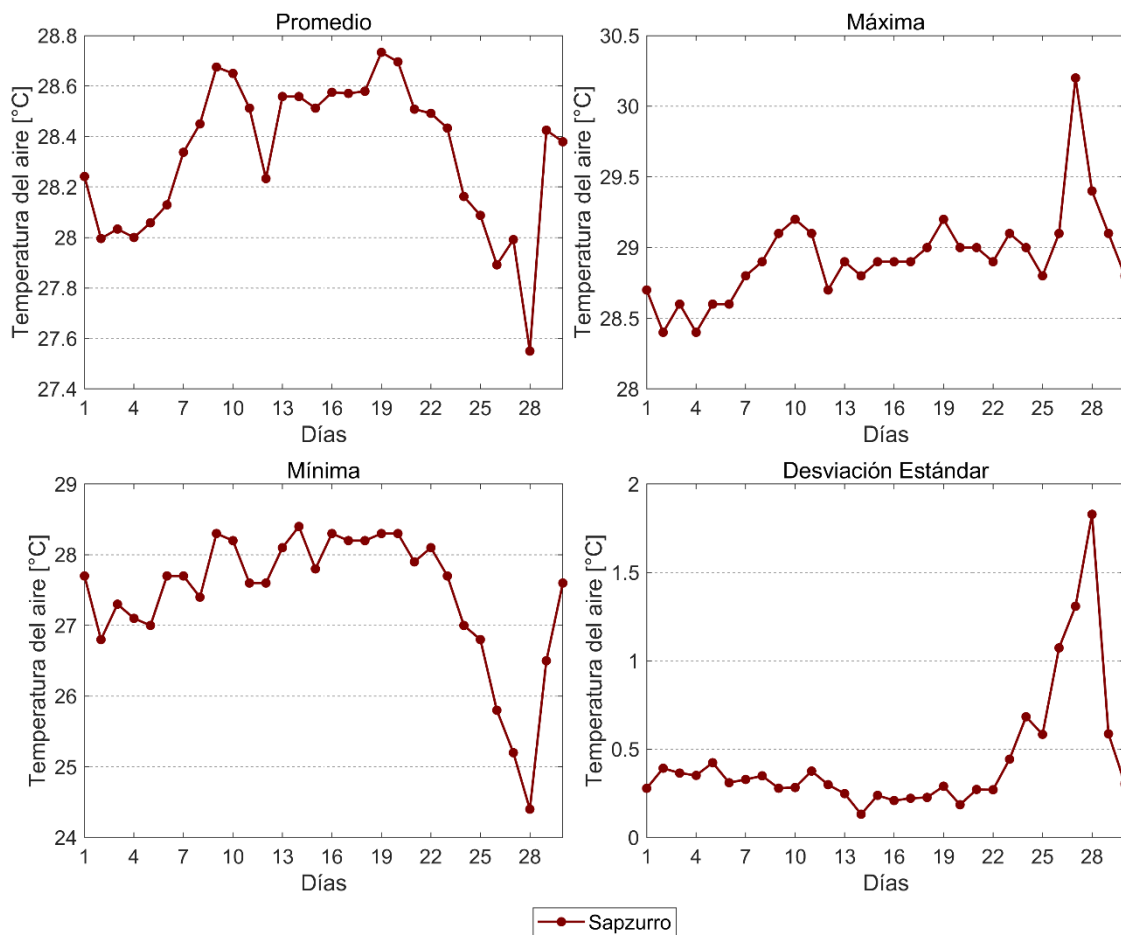
**Nota:** No se reporta información precipitación para la estación de Barranquilla y Coveñas debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 14** Resumen estadístico mensual de precipitación en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Precipitación acumulada (mm)				
	Barranquilla	Cartagena	Isla Naval	Las Flores	Coveñas
Máximo acumulado	-	0	0	14.3	-
Acumulado total	-	0	0	45.4	-
Total de datos	-	4463	4464	4462	-

### 2.3.3 Cuenca Caribe colombiano – Sur.

#### ▪ Temperatura del aire



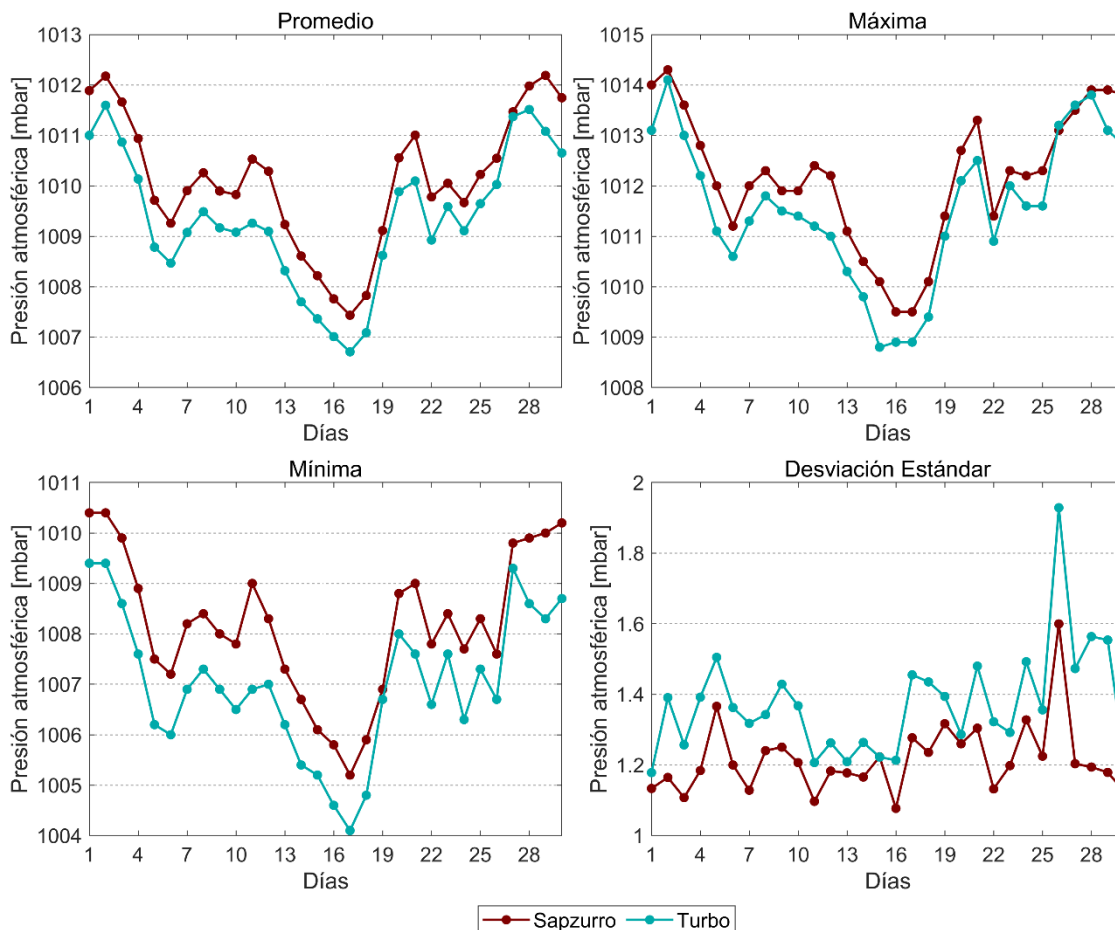
**Figura 16** Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

**Nota:** No se reporta información de la temperatura del aire para la estación de Turbo debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 15** Resumen estadístico mensual de la temperatura del aire en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Temperatura (°C)	
	Turbo	Sapzurro
Máximo mensual	-	30.2
Mínimo mensual	-	24.4
Promedio mensual	-	28.3
Desviación estándar	-	0.61
<b>Total de datos</b>	-	<b>744</b>

▪ **Presión atmosférica**

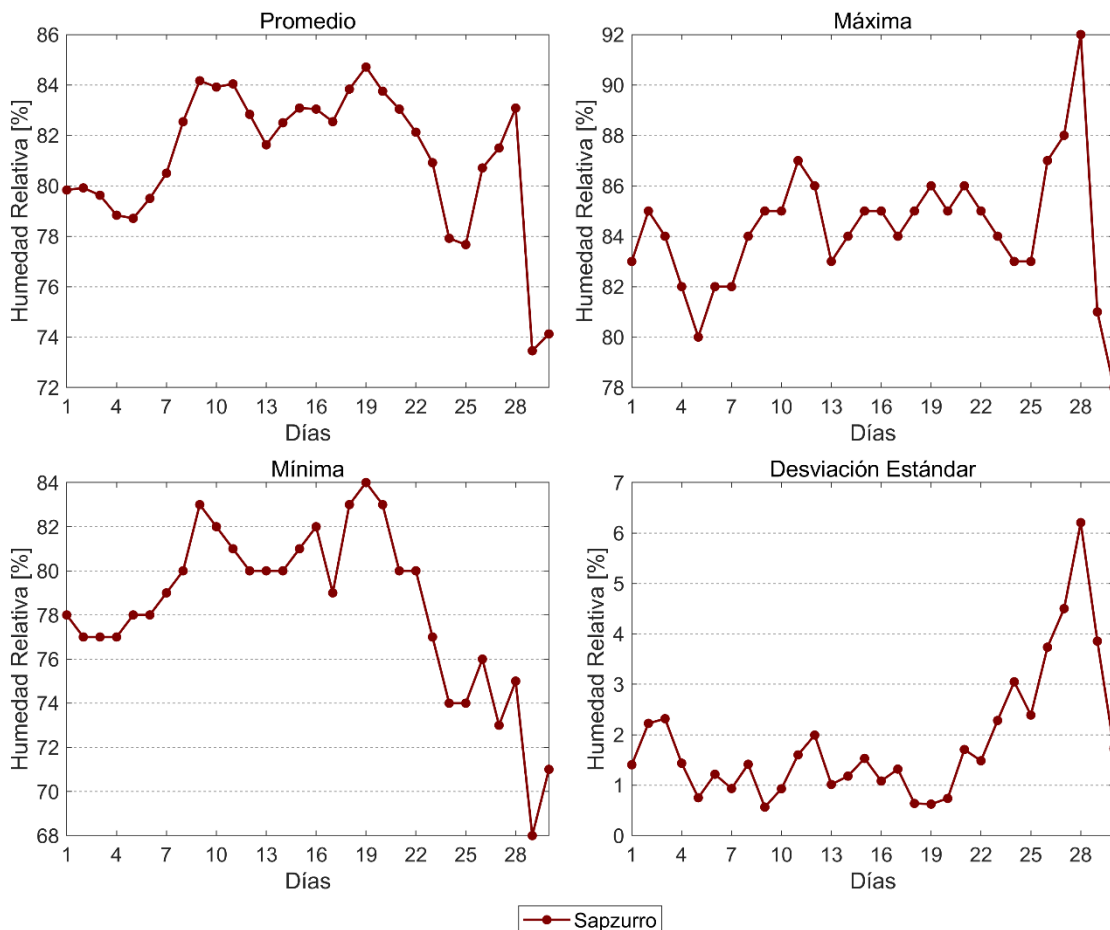


**Figura 17** Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

**Tabla 16** Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

Presión Atmosférica (mb)		
Parámetro	Turbo	Sapzurro
Máximo mensual	1014.1	1014.3
Mínimo mensual	1004.1	1005.2
Promedio mensual	1009.3	1010.1
Desviación estándar	1.89	1.77
<b>Total de datos</b>	<b>744</b>	<b>744</b>

▪ **Humedad relativa**



**Figura 18** Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

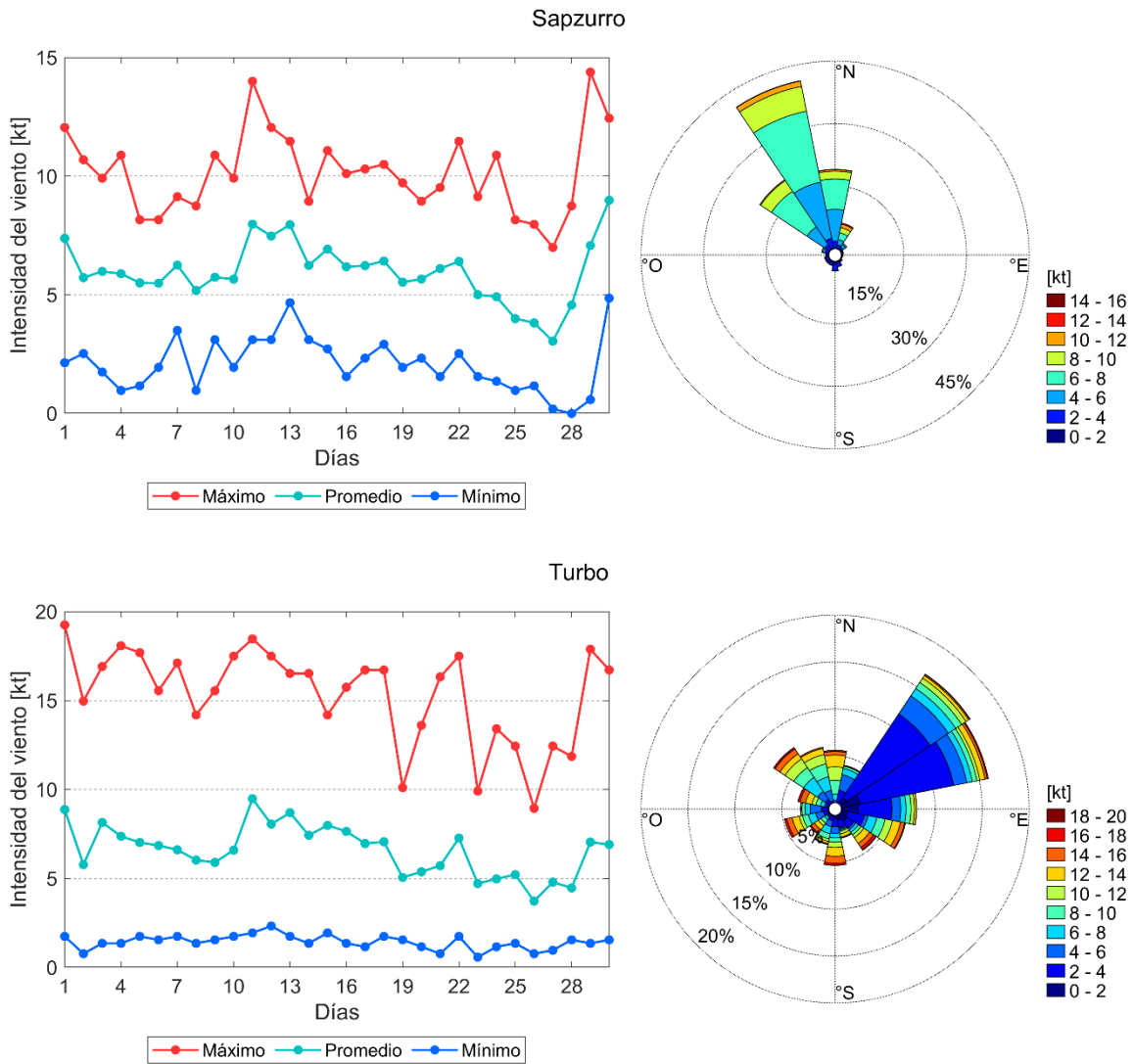
**Nota:** No se reporta información de humedad relativa para la estación de Turbo debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 17** Resumen estadístico mensual de la humedad relativa en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

Humedad Relativa (%)		
Parámetro	Turbo	Sapzurro
Máximo mensual	-	92
Mínimo mensual	-	68
Promedio mensual	-	80.9
Desviación estándar	-	3.58
Total de datos	-	744



▪ **Viento superficial (10 m)**

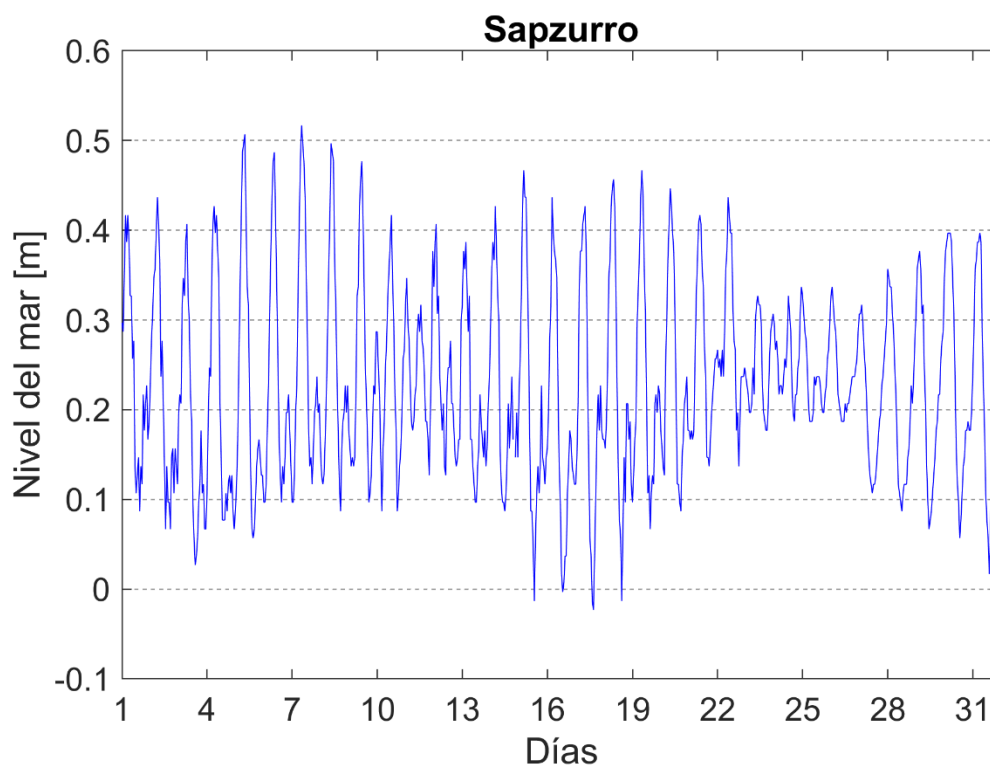


**Figura 19** Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

**Tabla 18** Resumen estadístico mensual de los vientos superficiales en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

<i>Velocidad del viento en superficie (Nudos)</i>		
Parámetro	Turbo	Sapzurro
Velocidad promedio	6.61	6
<b>Dirección del viento en superficie (Direcciones)</b>		
Dirección predominante	Noreste	Nornoroeste
<b>Total de datos</b>	<b>4464</b>	<b>4464</b>

▪ Nivel del mar



**Figura 20** Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

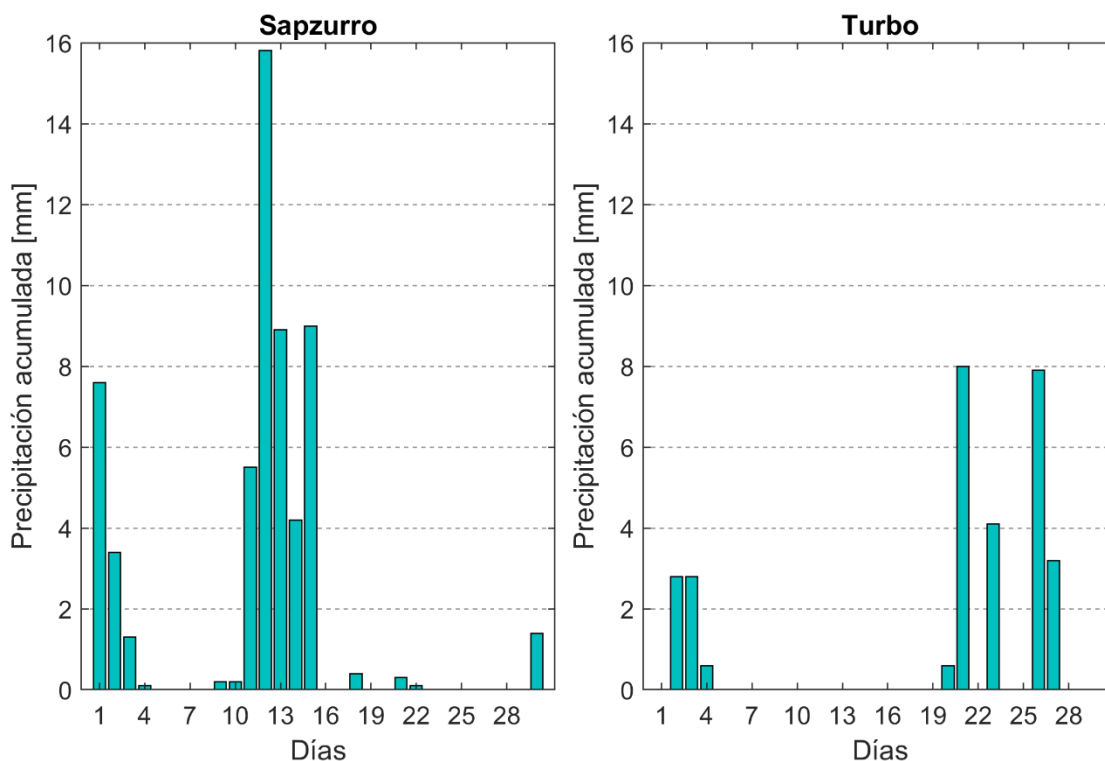
**Nota:** No se reporta información del nivel del mar para la estación de Turbo debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 19** Resumen estadístico mensual del nivel del mar en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

Nivel del mar (m)		
Parámetro	Turbo	Sapzurro
Máximo mensual	-	0.52
Mínimo mensual	-	0.001
Promedio mensual	-	0.22
<b>Total de datos</b>	-	<b>44613</b>

**Nota:** La serie de tiempo de nivel del mar está referida al MLWS de cada estación.

▪ **Precipitación acumulada**



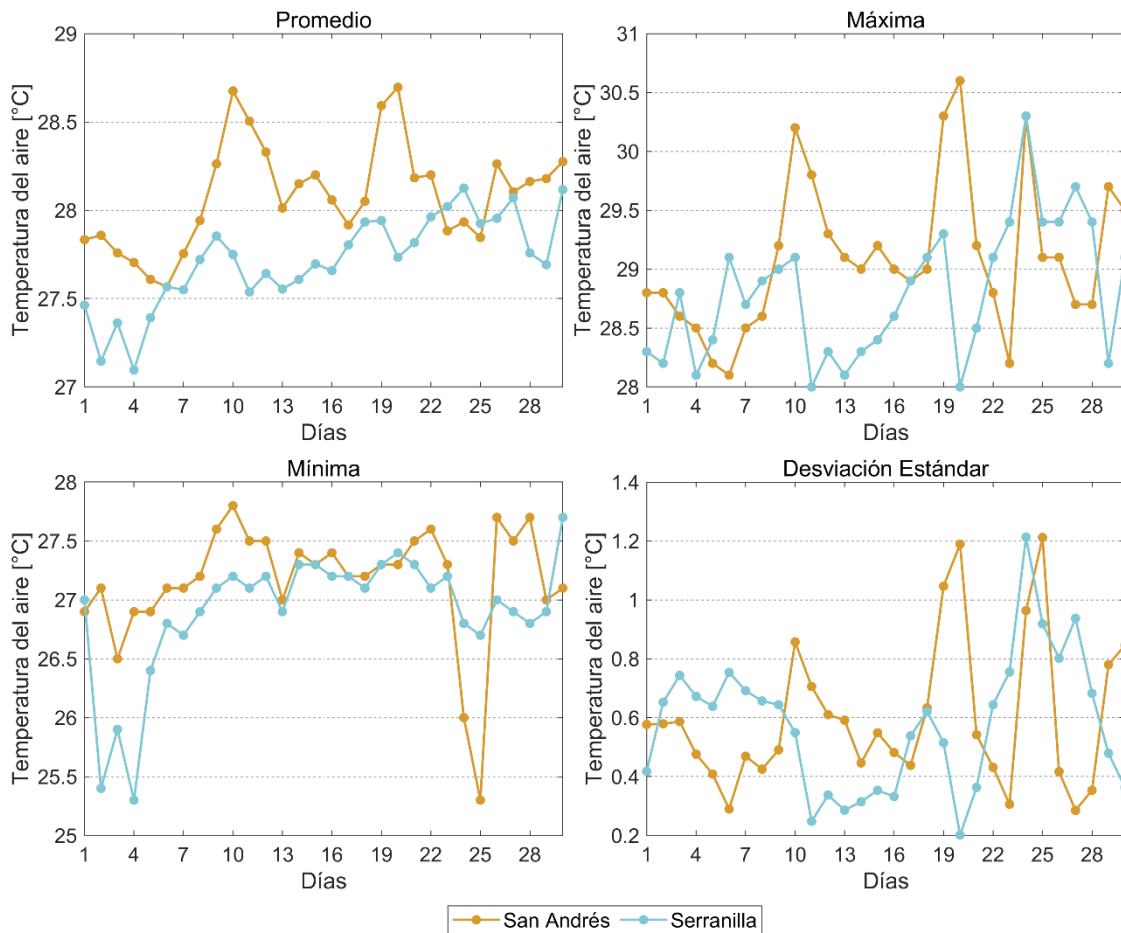
**Figura 21** Comportamiento mensual de precipitación en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

**Tabla 20** Resumen estadístico mensual de precipitación en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

Precipitación acumulada (mm)		
Parámetro	Turbo	Sapzurro
Máximo acumulado	8	15.8
Acumulado total	30	59.7
Total de datos	4464	4464

### 2.3.4 Cuenca Caribe colombiano – Insular.

#### ▪ Temperatura del aire



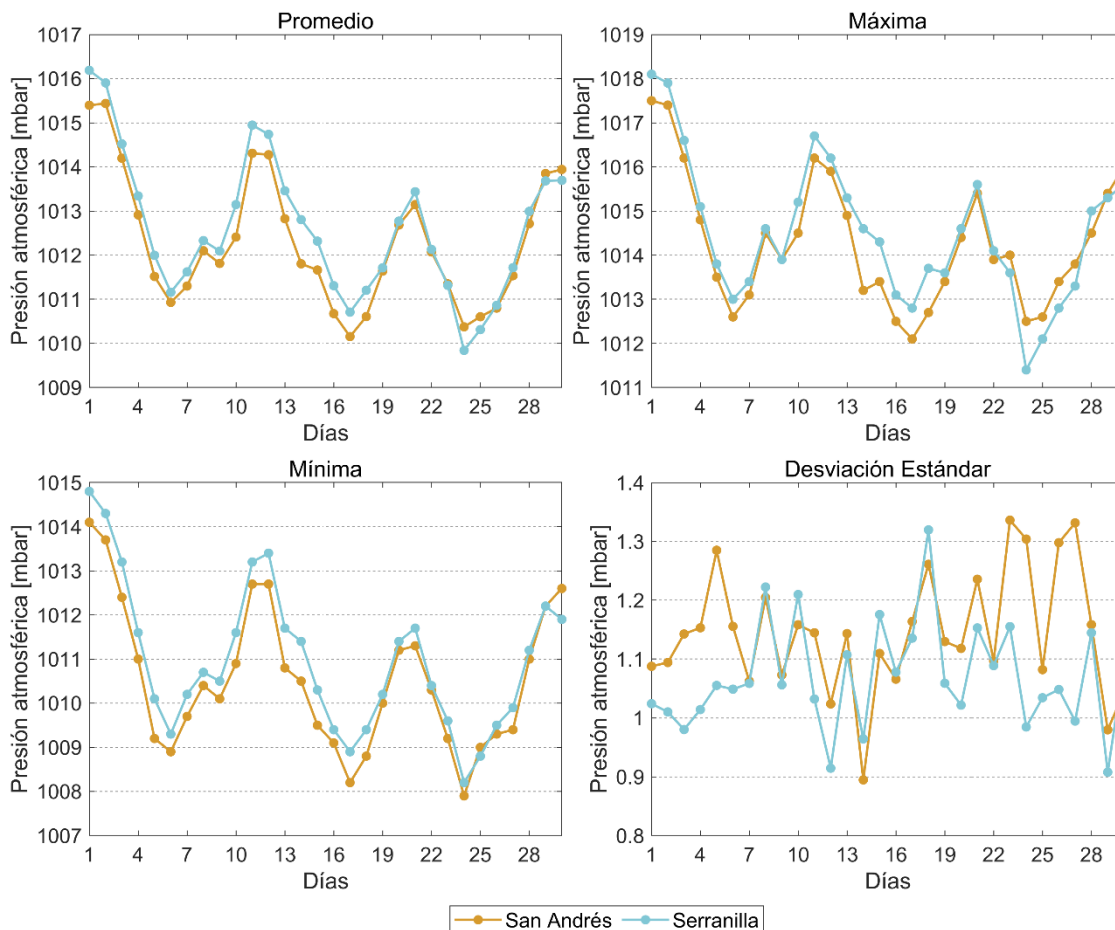
**Figura 22** Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

**Nota:** No se reporta información de temperatura para la estación de Providencia debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 21** Resumen estadístico mensual de la temperatura del aire en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Temperatura (°C)		
	San Andres	Providencia	Serranilla
Máximo mensual	30.6	-	30.3
Mínimo mensual	25.3	-	25.3
Promedio mensual	28	-	27.7
Desviación estándar	0.69	-	0.66
<b>Total de datos</b>	<b>744</b>	<b>-</b>	<b>744</b>

▪ **Presión atmosférica**



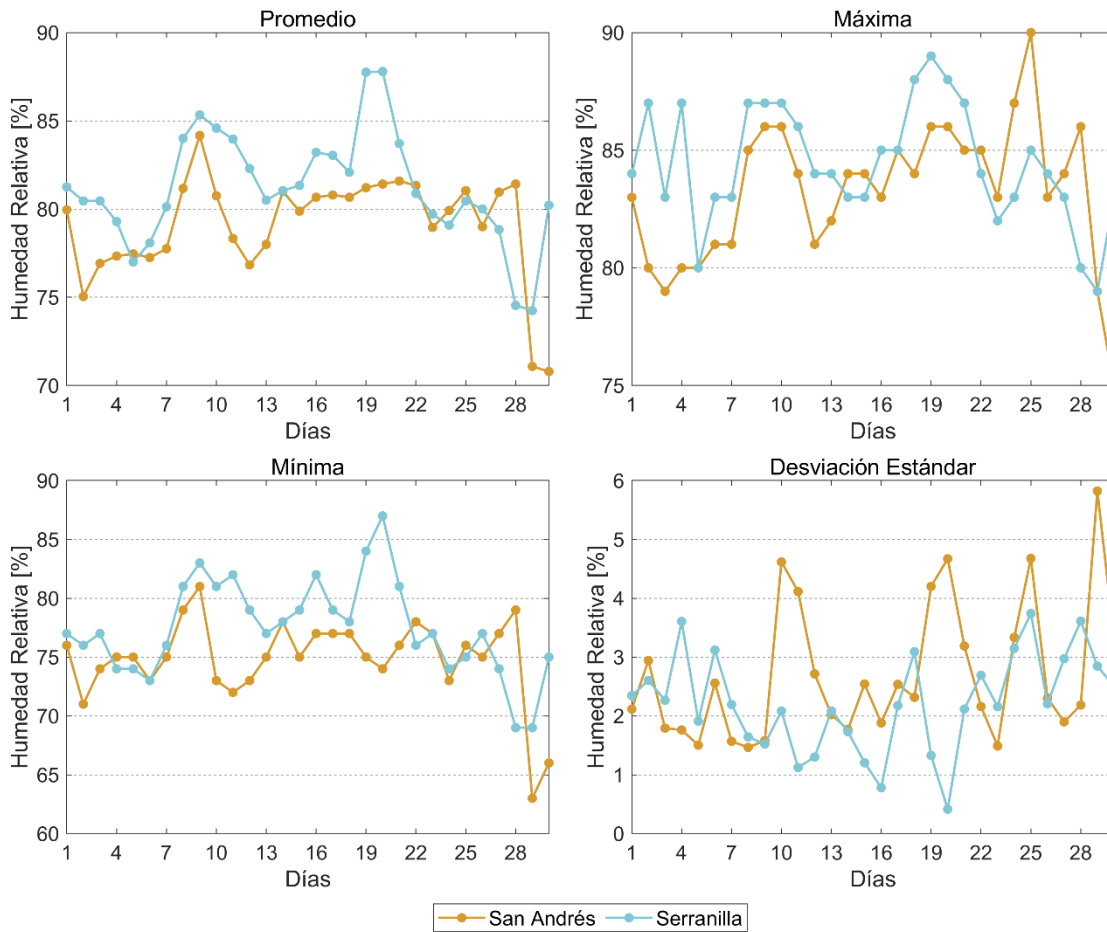
**Figura 23** Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

**Nota:** No se reporta información presión atmosférica para la estación de Providencia debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 22** Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

Presión Atmosférica (mb)			
Parámetro	San Andres	Providencia	Serranilla
Máximo mensual	1017.5	-	1018.1
Mínimo mensual	1007.9	-	1008.2
Promedio mensual	1012.3	-	1012.6
Desviación estándar	1.84	-	1.87
<b>Total de datos</b>	<b>744</b>	<b>-</b>	<b>744</b>

▪ **Humedad relativa**



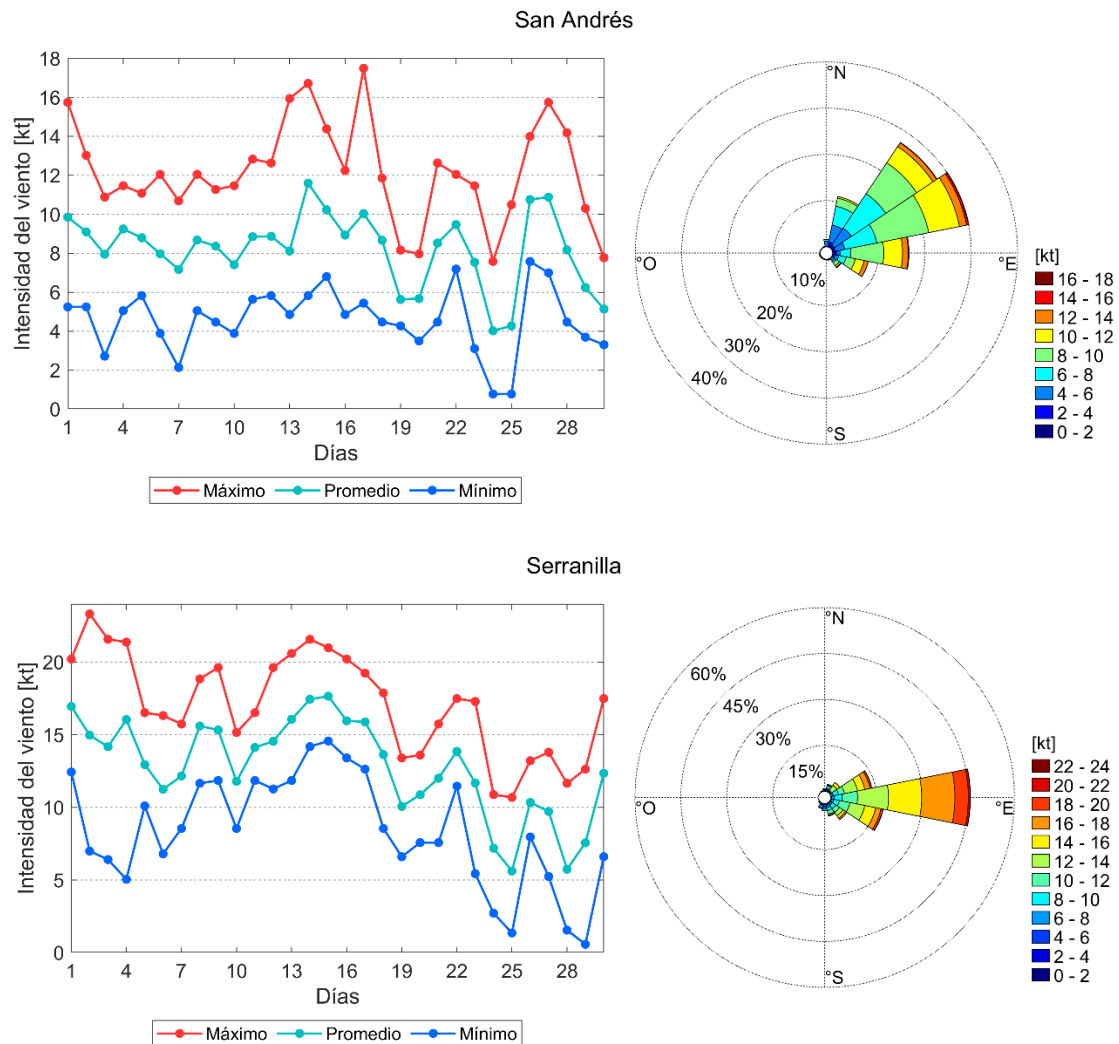
**Figura 24** Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

**Nota:** No se reporta información humedad para la estación de Providencia debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 23** Resumen estadístico mensual de la humedad relativa en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

Humedad Relativa (%)			
Parámetro	San Andres	Providencia	Serranía
Máximo mensual	90	-	89
Mínimo mensual	63	-	69
Promedio mensual	78.9	-	81.1
Desviación estándar	4.08	-	3.83
<b>Total de datos</b>	<b>744</b>	-	<b>744</b>

▪ **Viento superficial (10 m)**



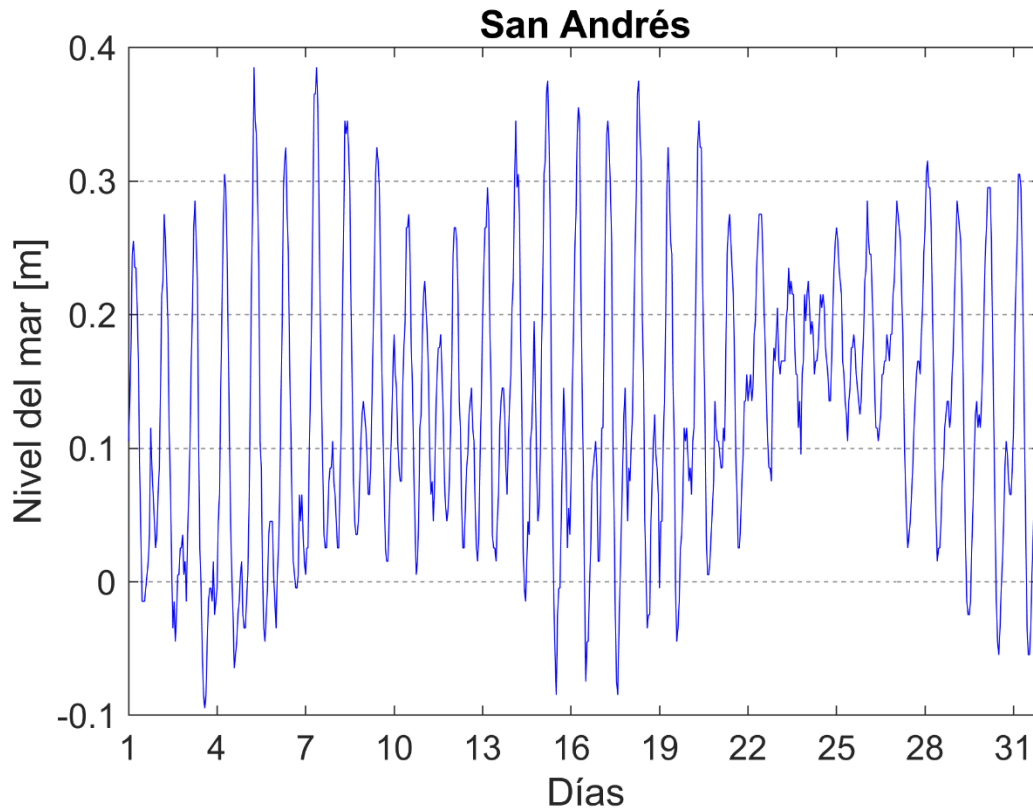
**Figura 25** Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiano.

**Nota:** No se reporta información de viento superficial para la estación de Providencia debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 24** Resumen estadístico mensual de los vientos superficiales en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

<i>Velocidad del viento en superficie (Nudos)</i>			
Parámetro	San Andres	Providencia	Serranilla
Velocidad promedio	8.19	-	12.8
<b>Dirección del viento en superficie (Direcciones)</b>			
Dirección predominante	Este-Noreste	-	Este
<b>Total de datos</b>	<b>4397</b>	<b>-</b>	<b>4464</b>

▪ Nivel del mar



**Figura 26** Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

**Nota:** No se reporta información del nivel del mar para la estación de Providencia y Serranilla debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

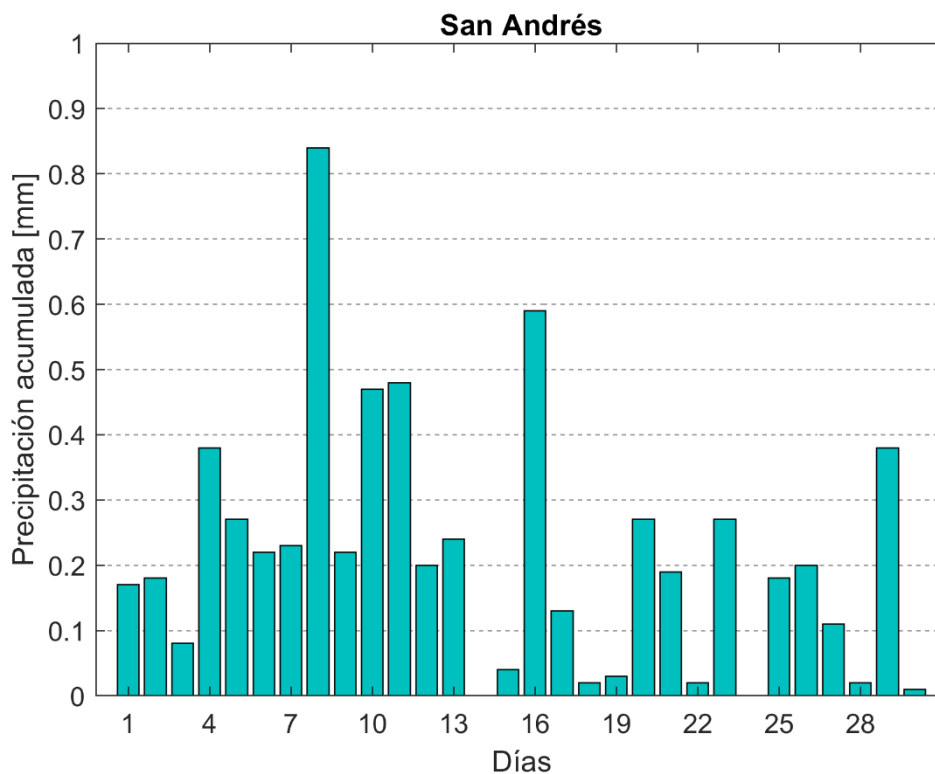
**Tabla 25** Resumen estadístico mensual del nivel del mar en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Nivel del mar (m)		
	San Andres	Providencia	Serranilla
Máximo mensual	0.37	-	-
Mínimo mensual	-0.08	-	-
Promedio mensual	0.13	-	-
<b>Total de datos</b>	<b>44561</b>	-	-

**Nota:** La serie de tiempo de nivel del mar está referida al MLWS de cada estación.



▪ Precipitación acumulada



**Figura 27** Comportamiento mensual de precipitación en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

**Nota:** No se reporta información precipitación para la estación de Providencia y Serranilla debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 26** Resumen estadístico mensual de precipitación en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Precipitación acumulada (mm)		
	San Andres	Providencia	Serranilla
Máximo acumulado	0.84	-	-
Acumulado total	7.22	-	-
Total de datos	4464	-	-

## Conclusiones

Típicamente, marzo hace parte de la característica temporada de escasas precipitaciones sobre la cuenca del Caribe colombiano. Por tanto, en la región predominan condiciones atmosféricas y sistemas sinópticos como el anticiclón del Atlántico Norte, la baja presión del Darién y algunos sistemas frontales. Estos sistemas atmosféricos generan el incremento del gradiente de presión y correspondientemente de la en la intensidad del viento y la altura significativa de la ola, asociados a condiciones atmosféricas subsidentes con cielo entre ligero y parcialmente nublado con predominio de tiempo seco sobre el Caribe colombiano.

En general, sobre el litoral Caribe colombiano norte se registraron volúmenes de precipitación dentro de lo normal y ligeramente por encima de los valores climatológicos para la época de acuerdo con la climatología de la región 1990-2017. Mientras que, sobre el litoral Caribe centro se registraron volúmenes de precipitación por debajo de lo normal (déficits) en el puerto de Cartagena y considerablemente por encima de lo normal en el puerto de Barranquilla de acuerdo con los valores climatológicos para la época. Por su parte, sobre el litoral Caribe colombiano sur y en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina se registraron volúmenes deficitarios durante marzo de 2024.

Este comportamiento de la precipitación durante marzo de 2024 sobre el Caribe Colombiano descrito anteriormente, fue coherente con lo planteado en la edición número 133 del boletín “Pronóstico Climático Mensual del Caribe Colombiano No. 133 / Marzo 2024.” y con los modelos determinísticos y probabilísticos subestacionales GEFS y CFS publicados recientemente por el CIOH, 2024 (Excepto sobre el litoral Caribe norte y el puerto de Barranquilla donde se subestimó el comportamiento de la precipitación). Donde, se estimó en gran parte de la cuenca del Caribe colombiano déficits en los volúmenes de precipitación. Especialmente, en aguas marítimas y costeras del litoral Caribe colombiano centro y sur, como también sobre el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

Correspondientemente, sobre la cuenca del Caribe colombiano los vientos alisios estuvieron modulados por la dinámica del gradiente de presión influido por la interacción entre los sistemas de alta presión (Azores y/o Bermuda) ubicados sobre el Atlántico norte, el sistema de baja presión del Darién que habitualmente se posiciona sobre el litoral Caribe colombiano centro-sur y por los sistemas frontales que transitaron generalmente sobre el Atlántico norte y eventualmente sobre el mar Caribe. La velocidad del viento influyó en episodios de marejadas y mar de leva registrados sobre la cuenca del Caribe Colombiano. En el que la navegación marítima estuvo eventualmente afectada en los principales puertos

de la región debido a las restricciones presentadas.

Durante marzo de 2024 el comportamiento de la temperatura del aire fue moderadamente mayor con respecto a los registros históricos y la normal climatológica en la cuenca del Caribe colombiano. Por su parte, el comportamiento de la presión atmosférica sobre la cuenca del Caribe colombiano fue homogéneo y coherente con los registros históricos y la climatología en la región.

En general, el campo de la TSM en la cuenca del Caribe colombiano aumentó ligeramente en marzo de 2024 con respecto al mes anterior. La característica lengua fría sobre el litoral Caribe colombiano norte generó la atenuación de la TSM en proximidades de la Península de La Guajira con valores que oscilan entre los 26.5.0 y 27 °C. Por su parte, la piscina de aguas cálidas marítimas y costeras del área insular y del litoral Caribe centro y sur mostró una cobertura espacial similar a la del mes anterior, al igual que los valores de la TSM, con temperaturas comprendidas entre los 28.0 y 29.7 °C.

Las Anomalías de la TSM disminuyeron sus valores con respecto al mes anterior. Se destacan las regiones delimitadas por el contorno de 1.5 °C (Figura 3a), como las de mayores valores de la cuenca Caribe en aguas marítimas del litoral Caribe norte y en aguas marítimas y costeras del litoral Caribe centro y sur. Sobre la extensión de la cobertura espacial de la surgencia de La Guajira, los valores cercanos a 0.0°C indican que durante marzo característica lengua de aguas menos cálidas es representativa para la época. Finalmente, se evidencia que las ATSM positivas corresponden con la extensión de masas de aguas cálidas con mayores valores de la TSM sobre la cuenca del Caribe colombiano.

La media de temperatura entre las estaciones descritas en este documento fue de 28.1°C, el mayor registro medio se dio en Cartagena con 35.2°C y el menor registro medio se dio en Las Flores con 21.1°C.

La media de presión atmosférica entre las estaciones descritas en este documento fue de 1009.3 mbar, el mayor registro medio se dio en Serranilla con un 1018.1 mbar y el menor registro medio se dio en Las Flores con 1000.6 mbar.

La media de humedad relativa entre las estaciones descritas en este documento fue de 76%, el mayor registro medio se dio en Las Flores, Barranquilla con un 100% respectivamente y el menor registro medio se dio en Cartagena con 52%.

## Bibliografía

- DNP. (2020). CONPES 3990 - *Colombia Potencia Bioceánica Sostenible 2030*. 91.
- Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe -CIOH. (2021). *Derrotero de las costas y áreas insulares del Caribe colombiano*. Tomo 1. Cartagena – Colombia
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. (2018). *Atlas Climatológico de Colombia*.
- NCEP coupled forecast system model version 2 (CFSv2) - Basado en climatología 1982-2010 CFS
- Saha, S., S. Moorthi, X. Wu, J. Wang, and Coauthors, 2014: *The NCEP Climate Forecast System Version 2*. Journal of Climate, 27, 2182208, doi:10.1175/JCLI-D-12-00823.1.
- Scofield, R. A., and R. J. Kuligowski, 2003: *Status and outlook of operational satellite precipitation algorithms for extreme-precipitation events*. Mon. Wea. Rev., 18, 1037-1051.





Boletín Meteomarino del

# Caribe Colombiano



Ministerio de Defensa Nacional

**Dirección General Marítima**  
Autoridad Marítima Colombiana  
— Centro de Investigaciones Oceanográficas  
e Hidrográficas del Caribe —

## Ministerio de Defensa Nacional Dirección General Marítima

Carrera 54 N° 26-50 CAN Bogotá D.C. Colombia  
Línea gratuita de atención al ciudadano 018000115966

Contact Center +60 (1) 3286800 en Bogotá

Línea Anticorrupción y Antisoborno 018000911670

[dimar@dimar.mil.co](mailto:dimar@dimar.mil.co)

[www.dimar.mil.co](http://www.dimar.mil.co)