



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

ISSN 2339-4099 (en línea)



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

No **131**
Mensual

NOVIEMBRE

2023

Boletín Meteomarino del

**Caribe
Colombiano**

www.dimar.mil.co

Ministerio de Defensa Nacional



Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana

Boletín Meteomarino del
Caribe Colombiano
Noviembre 2023

Boletín Meteomarino Mensual Caribe Colombiano N° 131 / Noviembre 2023

Ministerio de Defensa Nacional

Vicealmirante John Fabio Giraldo Gallo
Director General Marítimo

Capitán de Navío Pedro Javier Prada Rueda
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 German Augusto Escobar Olaya
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. (2023). *Boletín Meteomarino del Caribe Colombiano. Noviembre 2023*. 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.

Noviembre 2023, Cartagena, Bolívar Colombia.

Compilación y análisis

Marinero Segundo 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
1. Área de estudio.....	14
2. Análisis de condiciones meteomarinas.....	17
2.1 Características climatológicas.....	17
2.2 Condiciones sinópticas sobre el mar Caribe	18
2.3 Condiciones locales marítimas y portuarias.....	26
2.3.1 Cuenca Caribe colombiana – norte.	26
2.3.2 Cuenca Caribe colombiano – Centro.	33
2.3.3 Cuenca Caribe colombiano – Sur.....	40
2.3.4 Cuenca Caribe colombiano – Insular.	46
Conclusiones.....	52
Bibliografía	54

Índice de tablas

Tabla 1 Coordenadas geográficas de las estaciones meteorológicas, mareográficas y boyas de oleaje de la Redmpomm en el litoral Caribe colombiano.	16
Tabla 2 Resumen fenómenos océano-atmosféricos sobre la cuenca Caribe durante noviembre de 2023.	22
Tabla 3 Resumen estadístico mensual de la temperatura del aire en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.	26
Tabla 4 Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.	27
Tabla 5 Resumen estadístico mensual de la humedad relativa en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana...	28
Tabla 6 Resumen estadístico mensual de los vientos superficiales en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.	30
Tabla 7 Resumen estadístico mensual del nivel del mar en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.	31
Tabla 8 Resumen estadístico mensual de precipitación en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.	32
Tabla 9 Resumen estadístico mensual de la temperatura del aire en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.	33
Tabla 10 Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.	34
Tabla 11 Resumen estadístico mensual de la humedad relativa en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.	35
Tabla 12 Resumen estadístico mensual de los vientos superficiales en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.	37
Tabla 13 Resumen estadístico mensual del nivel del mar en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.	38
Tabla 14 Resumen estadístico mensual de precipitación en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.	39
Tabla 15 Resumen estadístico mensual de la temperatura del aire en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.	40
Tabla 16 Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.	41
Tabla 17 Resumen estadístico mensual de la humedad relativa en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana....	42
Tabla 18 Resumen estadístico mensual de los vientos superficiales en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.	43
Tabla 19 Resumen estadístico mensual del nivel del mar en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.	44
Tabla 20 Resumen estadístico mensual de precipitación en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.	45
Tabla 21 Resumen estadístico mensual de la temperatura del aire en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.	46
Tabla 22 Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.	47
Tabla 23 Resumen estadístico mensual de la humedad relativa en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.	48
Tabla 24 Resumen estadístico mensual de los vientos superficiales en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.	49
Tabla 25 Resumen estadístico mensual del nivel del mar en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.	50
Tabla 26 Resumen estadístico mensual de precipitación en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.	51

Índice de figuras

Figura 1 Mapa de ubicación geográfica de las estaciones meteorológicas y mareográficas de la Redpomm en el litoral Caribe colombiano.	15
Figura 2 Regiones del Caribe colombiano.	15
Figura 3 Valores promedio (a), anomalía (b), evolución diaria de la TSM (c), vientos superficiales (d), observados durante el mes de noviembre de 2023 en el mar Caribe. Fuente: STAR Satellite Rainfall Estimates - Hydro-Estimator-NOAA (Scofield & Kuligowski, 2003) y Modelo CFSR – NCEP (Saha et al., 2014).	25
Figura 4 Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana. ...	26
Figura 5 Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana. ...	27
Figura 6 Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.	28
Figura 7 Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana. ...	29
Figura 8 Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.	31
Figura 9 Comportamiento mensual de precipitación en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.	32
Figura 10 Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.	33
Figura 11 Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana. ...	34
Figura 12 Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana. ...	35
Figura 13 Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiano.	37
Figura 14 Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.	38
Figura 15 Comportamiento mensual de precipitación en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.	39
Figura 16 Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.	40
Figura 17 Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.	41
Figura 18 Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.	42
Figura 19 Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiano. ...	43
Figura 20 Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.	44
Figura 21 Comportamiento mensual de precipitación en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.	45
Figura 22 Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.	46
Figura 23 Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.	47
Figura 24 Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana. ...	48
Figura 25 Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiano.	49
Figura 26 Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.	50
Figura 27 Comportamiento mensual de precipitación en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.	51

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 Meteomarinero 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 km² 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.

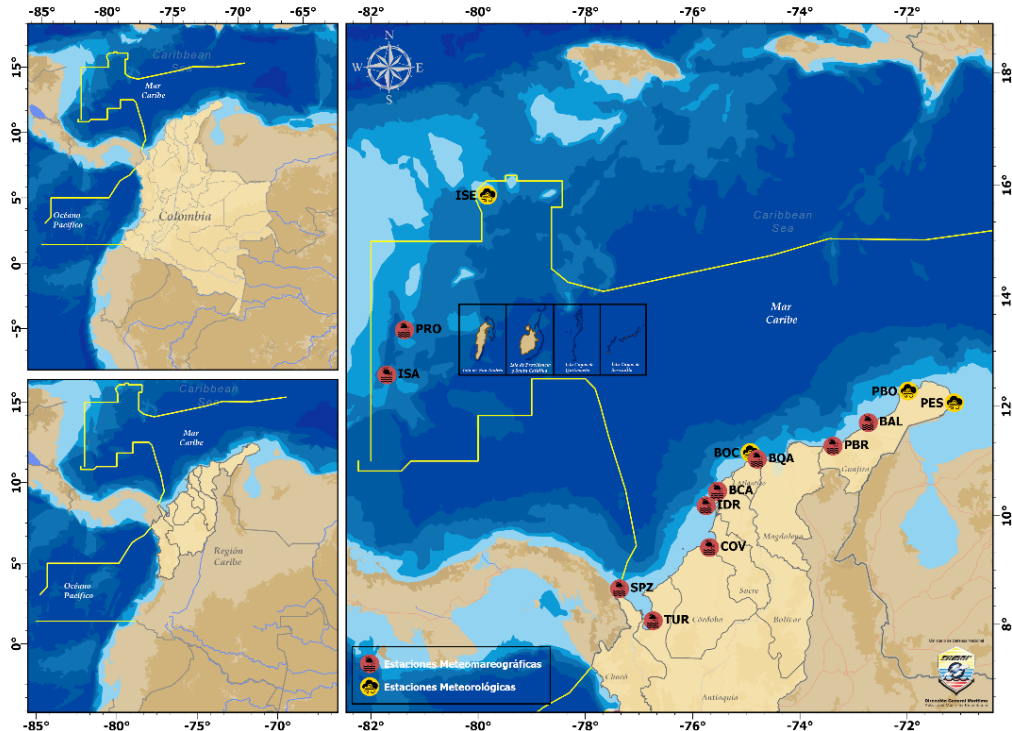


Figura 1 Mapa de ubicación geográfica de las estaciones meteorológicas y mareográficas de la Redpomm en el litoral Caribe colombiano.

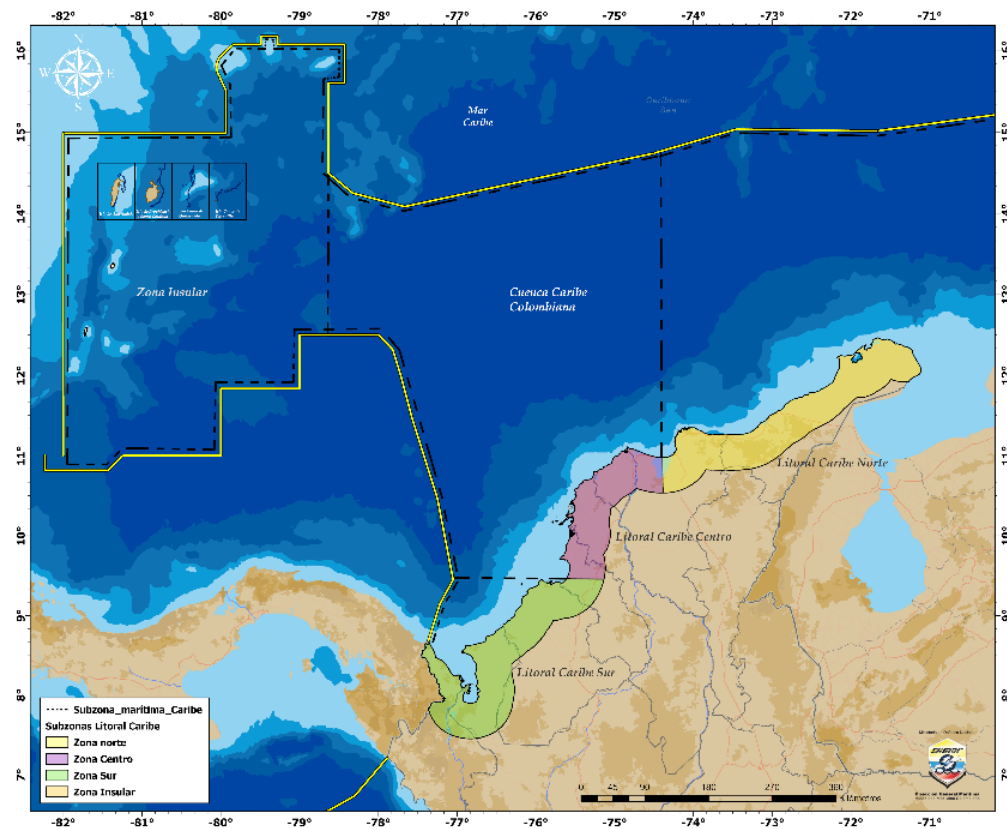


Figura 2 Regiones del Caribe colombiano.

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	Longitud	Latitud	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 Puerto Brisa, Las Flores, Isla Naval, Cartagena CIOH, Turbo, Sapzurro, San Andrés y Providencia 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

Noviembre se caracteriza por registrar uno de los mayores volúmenes de precipitación acumulada mensual durante el año en la cuenca del Caribe colombiano de acuerdo con los valores climatológicos calculados durante el período de referencia 1990-2017 (CIOH, 2022). El comportamiento de la precipitación, particularmente está influido por la interacción y la dinámica de sistemas atmosféricos de gran escala y mesoescala, característicos del océano Atlántico norte y el mar Caribe. Por tanto, estos mayores volúmenes de precipitación están directamente asociados con la interacción entre los sistemas béricos de altas presiones sobre el Atlántico norte y la baja presión del Darién (posicionada habitualmente sobre el centro-sur del litoral Caribe colombiano) que modulan permanentemente el gradiente de presión en superficie y la advección de humedad propia de la dinámica de los vientos alisios, la zona de confluencia intertropical y la vaguada monzónica. Correspondientemente, el tránsito de perturbaciones atmosféricas sobre el campo de los vientos y de sistemas de ciclónicos en el océano Atlántico norte y en el mar Caribe que interactúan con otros procesos atmosféricos de mesoescala y pequeña escala como los gradientes de presión en altura asociados con dorsales y vaguadas y la convección local, generan inestabilidad atmosférica y advección de humedad lo cual fomentan cielos nublados con lluvias más frecuentes e intensas en la cuenca del Caribe colombiano.

Debido al moderado incremento paulatino del gradiente de presión generado entre los sistemas isobáricos de la baja presión del Darién y el sistema de alta presión del Atlántico norte, el comportamiento de la precipitación atenúa ligeramente con respecto al mes anterior, en donde la intensidad del viento y la altura significativa de la ola correspondientemente incrementan ligeramente.

Proporcionalmente, la persistencia de los valores significativos de la precipitación también se debe a la actividad de la vaguada monzónica, especialmente sobre el área insular y el litoral Caribe centro y sur de la cuenca Colombia. Como también, a la persistencia en la dinámica de los sistemas ciclónicos sobre el océano Atlántico norte (aunque es ligeramente menor con respecto al mes anterior), lo cual ejerce una influencia directa en la advección de humedad sobre la cuenca del Caribe colombiano.

Correspondientemente, las lluvias más frecuentes y de mayor intensidad se registran principalmente sobre el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y el litoral Caribe colombiano sur. Específicamente, en el área insular de San Andrés y Providencia los registros climatológicos de precipitación durante noviembre son de 323.2 y 301.9 mm, respectivamente. Por su parte, en el puerto de Turbo las precipitaciones son cercanas a los 212.3 mm. Estos valores mayores de precipitación sobre el área insular y el litoral Caribe colombiano sur, se deben principalmente al tránsito y a la dinámica de perturbaciones atmosféricas y sistemas ciclónicos en el mar Caribe, las cuales interactúan con la vaguada monzónica favoreciendo la advección de humedad. Además, de los procesos y sistemas atmosféricos regionales y locales mencionados anteriormente.

Similarmente, otros principales puertos del litoral Caribe colombiano norte, centro y sur presentan valores significativos de precipitación, donde Cartagena registra un valor de precipitación acumulada mensual de 175.3 mm, seguido por Barranquilla con 117.3 mm, Riohacha con 97.9 mm, Coveñas con 88.5 mm y Santa Marta con 84.2 mm. Mientras que, en Puerto Bolívar se registra el menor valor de precipitación acumulada mensual con 39.5 mm.

Sin embargo, pese a que durante noviembre el comportamiento de la precipitación es ligeramente menor con respecto al mes anterior, los puertos de Turbo y San Andrés son los únicos que registran volúmenes de precipitación acumulada mayores, de acuerdo con la climatología de referencia 1990-2017 (CIOH, 2022).

2.2 Condiciones sinópticas sobre el mar Caribe

En general, sobre el litoral Caribe colombiano norte y centro se registraron volúmenes de precipitación excesivos con respecto a la climatología de la región 1990-2017. Específicamente, en estos sectores las estaciones meteorológicas de Puerto Brisa con 126.5 mm, Las Flores con 147.7 mm, Isla Naval con 132.2 mm y Cartagena CIOH con 233 mm, registraron valores de precipitación que superaron los valores de la normal climatológica.

Mientras que, sobre el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina en las estaciones meteorológicas de San Andrés con 295.4 mm y Providencia con

228.5 mm, se registraron volúmenes de precipitación deficitarios con respecto a esta misma climatología de referencia en la región 1990-2017 (CIOH, 2022). Similarmente, sobre el litoral Caribe colombiano sur en las estaciones meteorológicas de Turbo con 185.4 mm y Sapzurro con 269.6 mm, el comportamiento de la precipitación fue menor con respecto a los valores climatológicos.

Este comportamiento de la precipitación durante noviembre de 2023 sobre el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina descrito anteriormente, fue coherente con lo planteado en la edición número 129 del boletín “Pronóstico Climático Mensual del Caribe Colombiano No. 129 / noviembre 2023.” (CIOH, 2023). Mientras que, sobre el litoral Caribe colombiano norte, centro y sur los volúmenes de la lámina de agua asociados con el comportamiento de la precipitación se subestimaron. Esto debido probablemente a la influencia que ejercen las condiciones iniciales y de frontera en el acoplamiento océano-atmósfera bajo el escenario El Niño Oscilación del Sur (ENOS) de El Niño en las salidas gráficas de los modelos climáticos regionales y a la dinámica de perturbaciones atmosféricas y sistemas ciclónicos en el mar Caribe, las cuales interactúan con la vaguada monzónica favoreciendo la advección de humedad. Además, de los procesos y sistemas atmosféricos regionales y locales.

En concordancia, el comportamiento de los sistemas anticiclónicos (altas presiones) ubicados sobre el océano Atlántico norte (1016-1037 mbar), tuvieron una intensidad mayor y fueron más homogéneos que los valores registrados durante el mes anterior. Similarmente, el comportamiento del sistema de baja presión del Darién localizado habitualmente sobre el sector centro-sur del litoral Caribe colombiano (1005-1011 mbar) incrementó ligeramente su intensidad y fue un poco más variable con respecto al comportamiento registrado durante el mes anterior. Durante noviembre, estos sistemas báricos interactuaron permanentemente en el océano Atlántico norte y el mar Caribe, con isobaras que oscilaron entre los 1005 y 1037 mbar, lo cual generó un gradiente de presión predominantemente débil con incrementos recurrentes a fuertes. Este gradiente de presión entre débil y fuerte evidentemente moduló e incrementó la intensidad de los vientos y la altura significativa de la ola en la cuenca del Caribe colombiano. Por tanto, la advección de humedad en la cuenca del Caribe colombiano estuvo fuertemente influida por este gradiente de presión, la intensidad de los vientos en superficie y a la acción de

la dinámica de la vaguada monzónica y por el tránsito de los sistemas ciclónicos sobre el océano Atlántico norte y en el mar Caribe.

Correspondientemente, en el litoral Caribe colombiano norte sobre el departamento de La Guajira los vientos alisios fueron predominantes del este-noreste en el municipio de Uribia y del sureste en el municipio de Dibulla con una velocidad promedio de 13.9 nudos (25.7 km/h) en la estación meteorológica Puerto Bolívar (Uribia) y en la estación Puerto Brisa (Dibulla) de 8.8 nudos (16.4 km/h). En el litoral Caribe centro la estación Barranquilla presentó vientos alisios predominantes de componente este-noreste con una velocidad promedio de 14.1 nudos (26.1 km/h), la estación Las Flores (Barranquilla) presentó vientos en superficie predominantes de componente este-noreste con una velocidad de 7.4 nudos (13.7 km/h), la estación Isla Naval (Cartagena) registró vientos alisios de intensidad similar procedentes del oeste con una velocidad promedio de 7.3 nudos (13.5 km/h) y la estación Cartagena-CIOH registró vientos alisios un poco menos intensos procedentes del norte con una velocidad promedio de 4.4 nudos (8.1 km/h). En el litoral Caribe sur la estación Turbo registró vientos en superficie de componente sur con una velocidad promedio de 4.6 nudos (8.6 km/h) y la estación Sapzurro (Acandí) presentó vientos débiles predominantes de componente sur con velocidades promedio de 2.8 nudos (5.3 km/h). Sobre el área insular, la estación San Andrés registró vientos alisios predominantes de componente este-noreste con una velocidad promedio de 8.1 nudos (15.1 km/h), la estación Serranilla (Providencia) registró vientos alisios del este con una velocidad promedio de 14.7 nudos (27.2 km/h) y la estación Providencia registró vientos alisios predominantes del noreste con una velocidad promedio de 7.1 nudos (13.1 km/h).

Durante noviembre de 2023 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 valores de la temperatura del aire máxima mensual sobre el litoral Caribe colombiano norte fueron en la estación Puerto Bolívar (Uribia) de 33.8 °C y en la estación Puerto Brisa (Dibulla) de 32.1 °C. El comportamiento de la temperatura del aire promedio sobre el litoral Caribe norte fue similar con respecto al mes precedente y mayores a la normal climatológica, donde la estación Puerto Bolívar registró 29.0 °C y la estación Puerto Brisa registró 28.1 °C. La temperatura del aire mínima fue menor con respecto al mes anterior y la normal climatológica con valor de 24.6 °C en la estación Puerto Bolívar y de 24.5

°C en la estación Puerto Brisa. Similarmente, sobre el litoral Caribe colombiano centro el comportamiento de la temperatura del aire en general fue ligeramente mayor con respecto a la climatología de referencia. Los registros mensuales de la temperatura del aire máxima (promedio) y mínima fueron en la estación Barranquilla de 33.5 °C (29.1 °C) y 24.7 °C, en la estación Las Flores (Barranquilla) de 33.1 °C (27.2 °C) y 20.2 °C, en la estación Isla Naval (Cartagena) de 31.8 °C (29.1 °C) y 24.6 °C y en la estación Cartagena CIOH de 35.5 °C (28.8 °C) y 24.0 °C. Los registros mensuales de la temperatura del aire máxima (promedio) y mínima sobre el litoral Caribe sur en la estación Turbo fueron de 32.3 °C, (27.4 °C) y 23.6 °C. En el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina el comportamiento de la temperatura del aire en general fue ligeramente mayor con respecto a la climatología de referencia. Los registros mensuales de la temperatura del aire máxima (promedio) y mínima fueron en la estación San Andrés de 31.7 °C (28.8 °C) y 24.3 °C, en la estación Serranilla (Providencia) de 30.5 °C (28.8 °C) y 25.0 °C y en la estación Providencia fueron de 32.5 °C (28.7 °C) y 24.4 °C.

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. Específicamente, sobre el litoral Caribe norte los registros mensuales de la presión atmosférica máxima (promedio) y mínima fueron en la estación Puerto Bolívar (Uribe) de 1011.8 mbar (1008.5 mbar) y 1004.7 mbar y en la estación Puerto Brisa (Dibulla) de 1011.6 mbar (1007.5 mbar) y 1002.8 mbar. Sobre el litoral Caribe colombiano centro los registros mensuales de la presión atmosférica máxima (promedio) y mínima fueron en la estación Barranquilla de 1013.4 mbar (1007.5 mbar) y 1003.5 mbar, en la estación Las Flores (Barranquilla) de 1010.1 mbar (1004.3 mbar) y 1000.3 mbar, en la estación Isla Naval (Cartagena) de 1014.4 mbar (1008.4 mbar) y 1003.8 mbar y la estación Cartagena CIOH de 1013.3 mbar (1007.3 mbar) y 1002.9 mbar. Sobre el litoral Caribe colombiano sur los registros mensuales de la presión atmosférica máxima (promedio) y mínima fueron en la estación Turbo de 1014.9 mbar (1008.6 mbar) y 1003.4 mbar y en la estación Sapzurro de 1013.8 mbar (1008.8 mbar) y 1004.4 mbar. Sobre el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina los registros mensuales de la presión atmosférica máxima (promedio) y mínima fueron en la estación San Andrés de 1013.8 mbar (1009.6 mbar) y 1005.2 mbar, en la estación Serranilla (Providencia) de 1014.7 mbar (1010.1 mbar) y 1004.8 mbar y en la estación Providencia de 1014.0 mbar (1009.6 mbar) y 1005.1 mbar.

Durante noviembre en la cuenca del Caribe colombiano a principios y finales de mes se registró la influencia directa de seis (6) frentes fríos generando advección de humedad y nubosidad desde el océano Atlántico norte hacia el mar Caribe y la cuenca del Caribe colombiano, influyendo directamente sobre el comportamiento de la precipitación en la región Caribe.

En general, el campo de la TSM en la cuenca del Caribe colombiano atenuó significativamente en noviembre de 2023 con respecto al mes anterior, aunque estuvieron ligeramente más altos en comparación a noviembre de 2022. De acuerdo a 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 significativamente; la característica lengua fría sobre el litoral norte del Caribe colombiano no es perceptible visualmente. Correspondientemente, la piscina de aguas cálidas marítimas y costeras del área insular y el litoral Caribe centro y sur disminuyó moderadamente con respecto al mes anterior. Esta región de aguas más cálidas se extendió desde el sureste hasta el noroeste de la cuenca Caribe colombiana, con valores entre los 29.8 y 30.0 °C, concentrando los mayores registros en la zona del Caribe central de toda la cuenca.

Las Anomalías de la TSM fueron ligeramente menos cálidas y extensas con respecto al mes anterior. Se destaca la región delimitada por el contorno de 1.5°C (Figura 3a), como la región con los mayores valores de la cuenca Caribe. 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. Durante este mes la surgencia de La Guajira no es perceptible visualmente en las imágenes generadas. Por otro lado, las ATSM positivas corresponden con la TSM de las masas de aguas cálidas presentes en varios sectores de la cuenca del Caribe colombiano.

Tabla 2 Resumen fenómenos océano-atmosféricos sobre la cuenca Caribe durante noviembre de 2023.

ESTRUCTURAS ATMOSFÉRICAS	ÁREA DE INFLUENCIA	FECHAS DE AFECTACIÓN	VIENTO EN SUPERFICIE	ALTURA SIGNIFICATIVA DE LA OLA	OBSERVACIONES
Sistemas de alta presión del Atlántico norte (Azores y Bahamas) y sistema de baja presión del Darién	Mar Caribe, particularmente sobre aguas marítimas y costeras del Caribe colombiano	Durante todo el mes	2.88 – 14.7 nudos	0.1 a 3.2 m	El gradiente de presión generado entre el sistema de alta presión del Atlántico norte y la

baja presión del Darién ubicada habitualmente sobre el litoral Caribe colombiano centro y sur, incrementó moderada y paulatinamente su intensidad con respecto al mes anterior. Lo anterior, influyó en el incremento de la intensidad en el campo del viento y la altura significativa de la ola entre moderada y alta (con un comportamiento principalmente moderada)

Frentes fríos estacionarios	La cuenca del Caribe colombiano registró influencia directa de seis (6) frentes fríos	Días e intervalos consecutivos en noviembre 02 – 04 08 29 – 30	N/A	N/A	Eventualmente influyó en la advección de humedad desde el Atlántico norte occidental hacia la cuenca del Caribe colombiano
ESTRUCTURAS ATMOSFÉRICAS	ÁREA DE INFLUENCIA	FECHAS DE AFECTACIÓN	INFLUENCIA EN LA PRECIPITACIÓN Y OBSERVACIONES GENERALES		
Vaguada monzónica	Cuenca del Caribe colombiano	Durante todo el mes	Constantemente influyó en la advección de humedad y nubosidad desde la cuenca del Pacífico colombiano asociado con la característica circulación monzónica, la cual generó vientos monzónicos de componente suroeste a través del ecuador e influyó en el comportamiento de la precipitación. Presentó un comportamiento oscilatorio entre los 06 y 14 °N de latitud norte		
Dorsales en altura	Sectores continentales y aguas marítimas y costeras del litoral Caribe colombiano	Días e intervalos consecutivos en noviembre 02 – 09	La circulación en niveles altos generó una vorticidad y flujo en sentido horario sin convertirse en un sistema con circulación cerrada. Su eje se elongó y extendió circulando el aire en forma de		

11 – 30

anticiclón. Incrementó la humedad y nubosidad. Incrementó la intensidad y frecuencia de la precipitación. Generó lluvias entre dispersas y generalizadas de variada intensidad asociado a la advección de humedad desde el interior del territorio nacional y de la cuenca del Pacífico colombiano

Vaguadas en altura

Sectores continentales y aguas marítimas y costeras del litoral Caribe colombiano

Días e intervalos consecutivos en noviembre
03 – 06
09 – 20
27 – 29

Generó áreas de relativa baja presión atmosférica, la cual elongó su eje y su estructura barométrica dispuesta en forma de "V" en el plano horizontal y en forma de valle en el plano vertical. Eventualmente, generó 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 la intensidad y frecuencia de la precipitación. Generó lluvias entre dispersas y generalizadas de variada intensidad asociado a la advección de humedad

Masas de aire secas con polvo del Sahara

Cuenca del Caribe colombiano

En el mes se registró durante 12 días su presencia:
07
14 – 15
21
23 – 30

Eventualmente 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

Ondas Tropicales del Este

Cuenca del Caribe colombiano

No se registró el tránsito de Ondas Tropicales del Este sobre el océano Atlántico norte ni el mar Caribe

Durante noviembre se evidenció una significativa atenuación y definitiva supresión de la actividad y cantidad de ondas tropicales del este con respecto a octubre y los demás meses anteriores. Fomentando así, la culminación de la temporada ciclónica en la cuenca del océano Atlántico norte

Perturbaciones atmosféricas y ciclones tropicales

Océano Atlántico Norte y/o mar Caribe. Influencia indirecta en la cuenca del Caribe colombiano

Durante 16 días de noviembre se presentaron en el océano Atlántico norte y/o mar Caribe en las siguientes fechas:
01 – 04
13 – 18
20 – 25

Se formaron sobre el océano Atlántico norte y/o mar Caribe. Generaron una influencia directa e indirecta en las condiciones de tiempo y mar sobre la cuenca del Caribe colombiano. Favorecieron la advección de humedad, el incremento de la nubosidad y de la precipitación

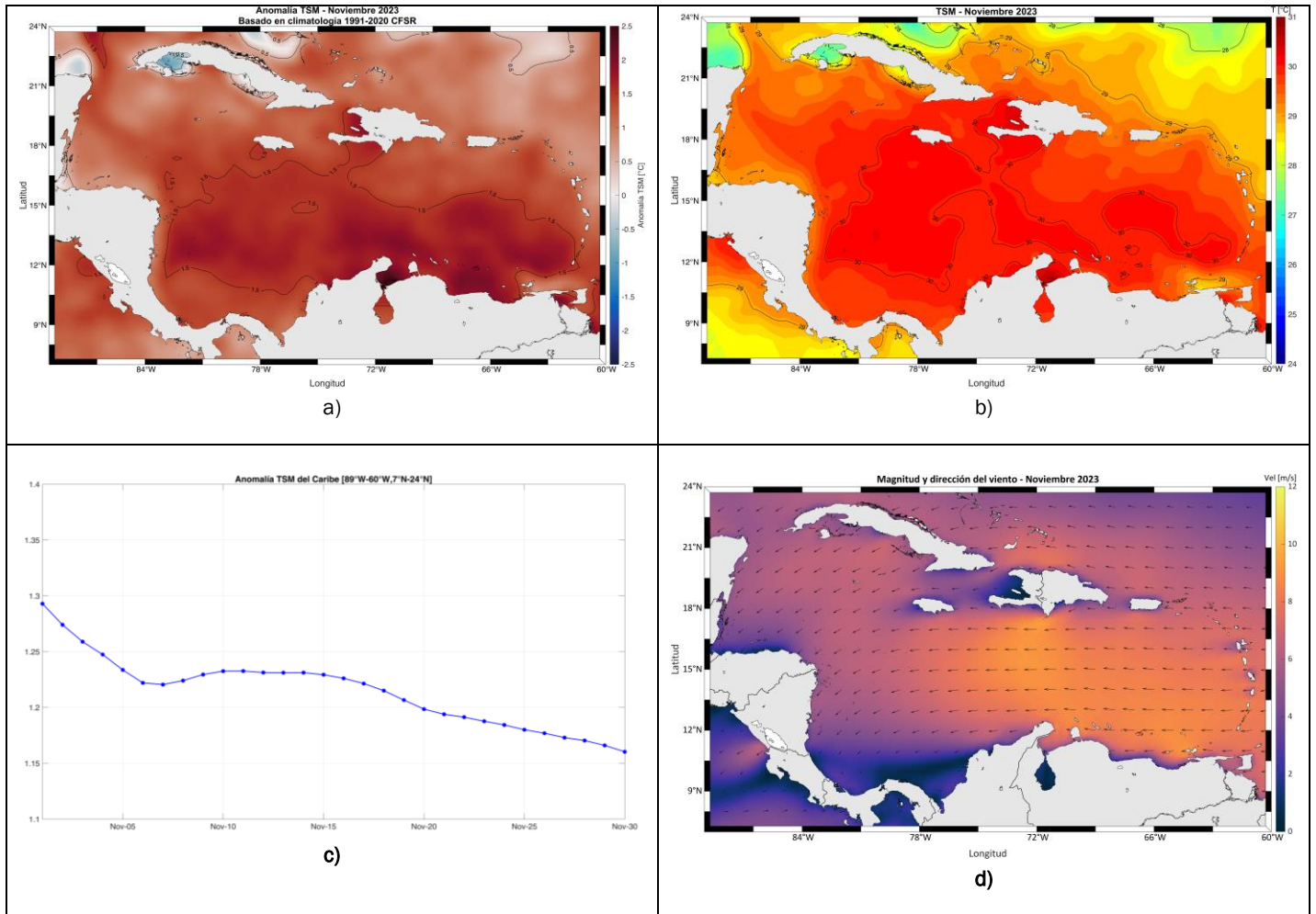


Figura 3 Valores promedio (a), anomalía (b), evolución diaria de la TSM (c), vientos superficiales (d), observados durante el mes de noviembre de 2023 en el mar Caribe. Fuente: STAR Satellite Rainfall Estimates - Hydro-Estimator- NOAA (Scofield & Kuligowski, 2003) y Modelo CFSR – NCEP (Saha et al., 2014).

2.3 Condiciones locales marítimas y portuarias

2.3.1 Cuenca Caribe colombiana – norte.

▪ Temperatura del aire

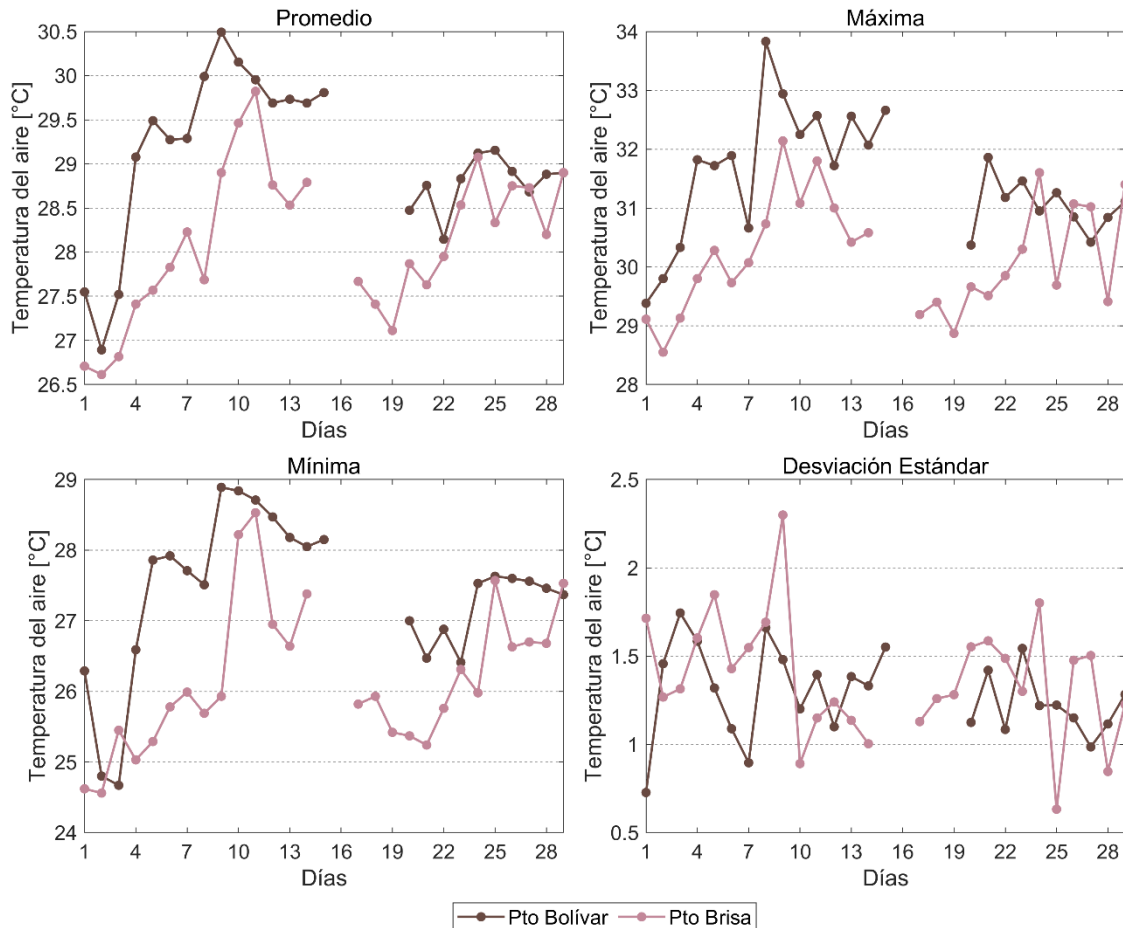


Figura 4 Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información de temperatura ambiente para la estación de Punta Espada 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	-	33.8	32.1	-
Mínimo mensual	-	24.6	24.5	-
Promedio mensual	-	29	28.1	-
Desviación estándar	-	1.52	1.60	-
Total de datos	-	642	661	-

Presión atmosférica

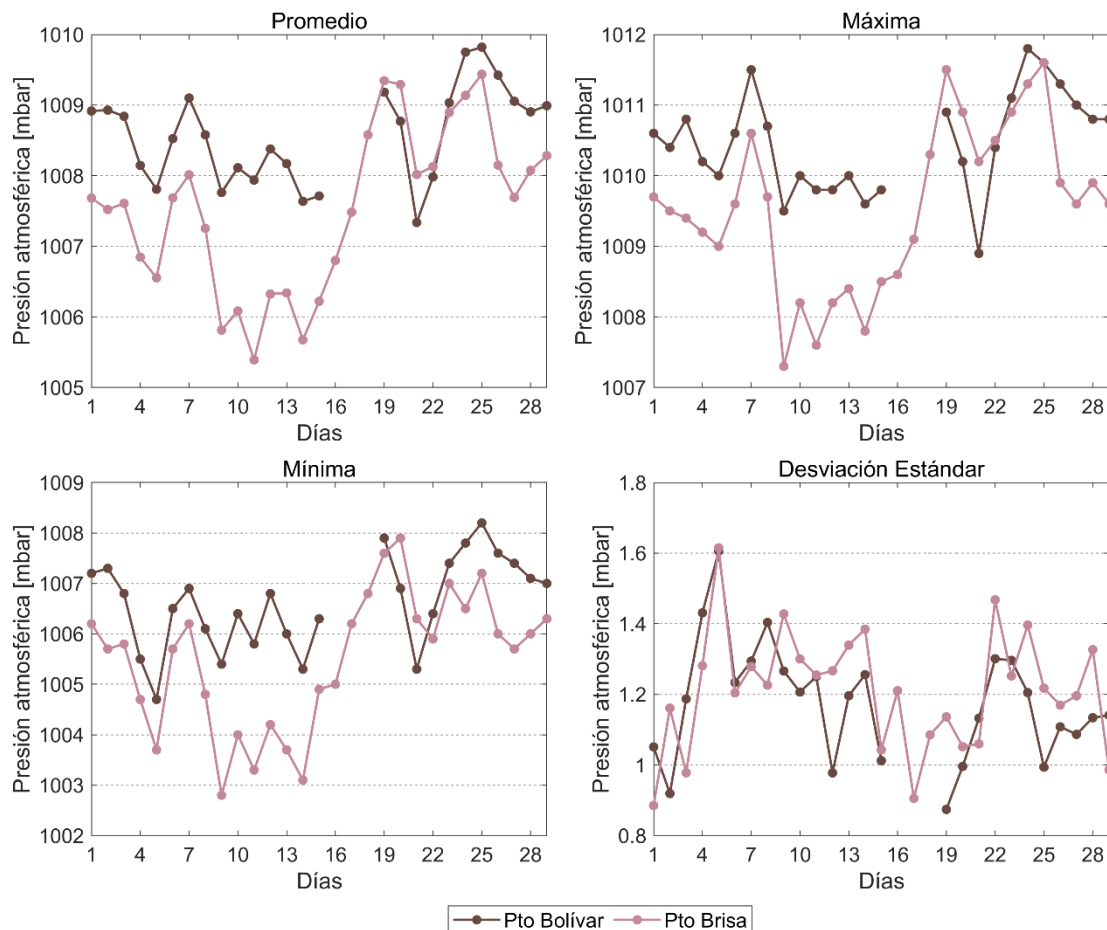


Figura 5 Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

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

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

Parámetro	Presión Atmosférica (mb)			
	Punta Espada	Puerto Bolívar	Puerto Brisa	Ballenas
Máximo mensual	-	1011.8	1011.6	-
Mínimo mensual	-	1004.7	1002.8	-
Promedio mensual	-	1008.5	1007.5	-
Desviación estándar	-	1.32	1.64	-
Total de datos	-	659	702	-

▪ **Humedad relativa**

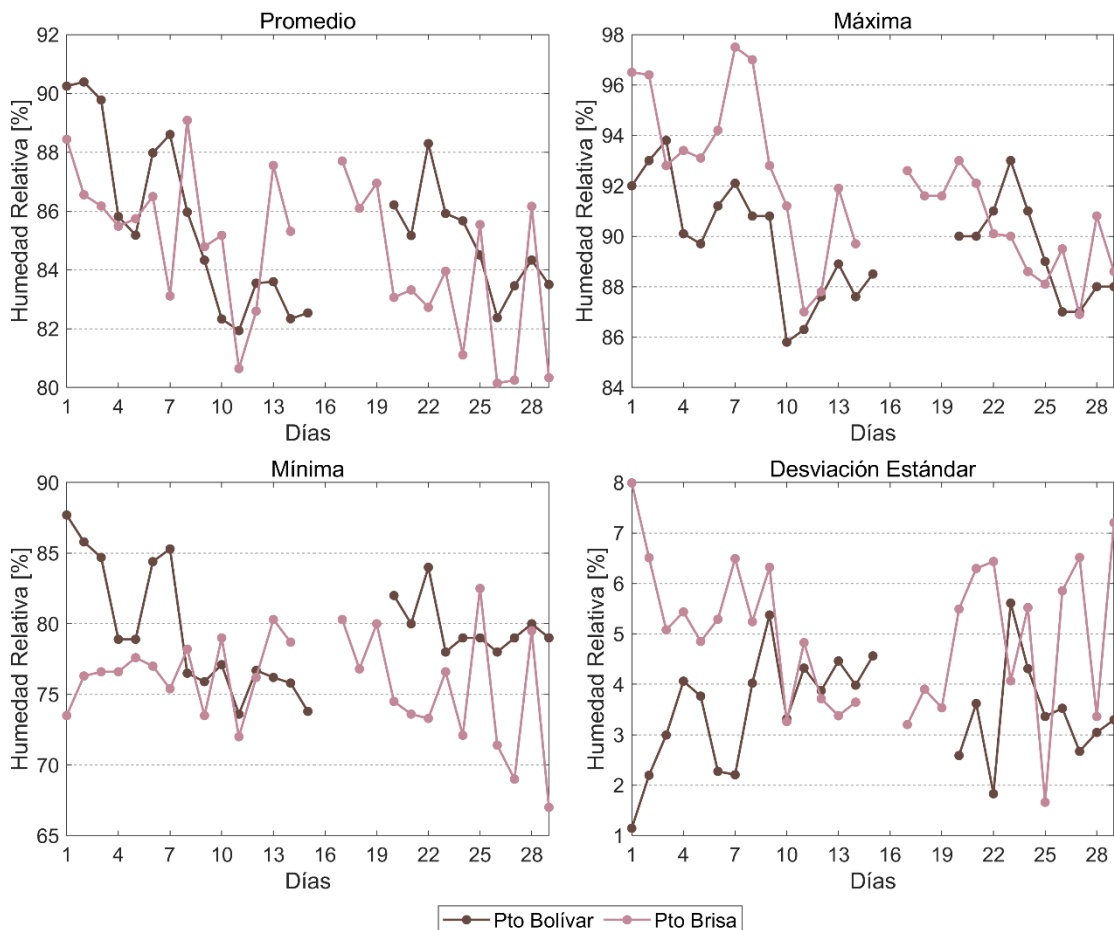


Figura 6 Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información de humedad relativa para la estación de Punta Espada 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	-	93.8	97.5	-
Mínimo mensual	-	73.6	60.2	-
Promedio mensual	-	85.2	84.5	-
Desviación estándar	-	4.30	6.09	-
Total de datos	-	643	661	-

▪ **Viento superficial (10 m)**

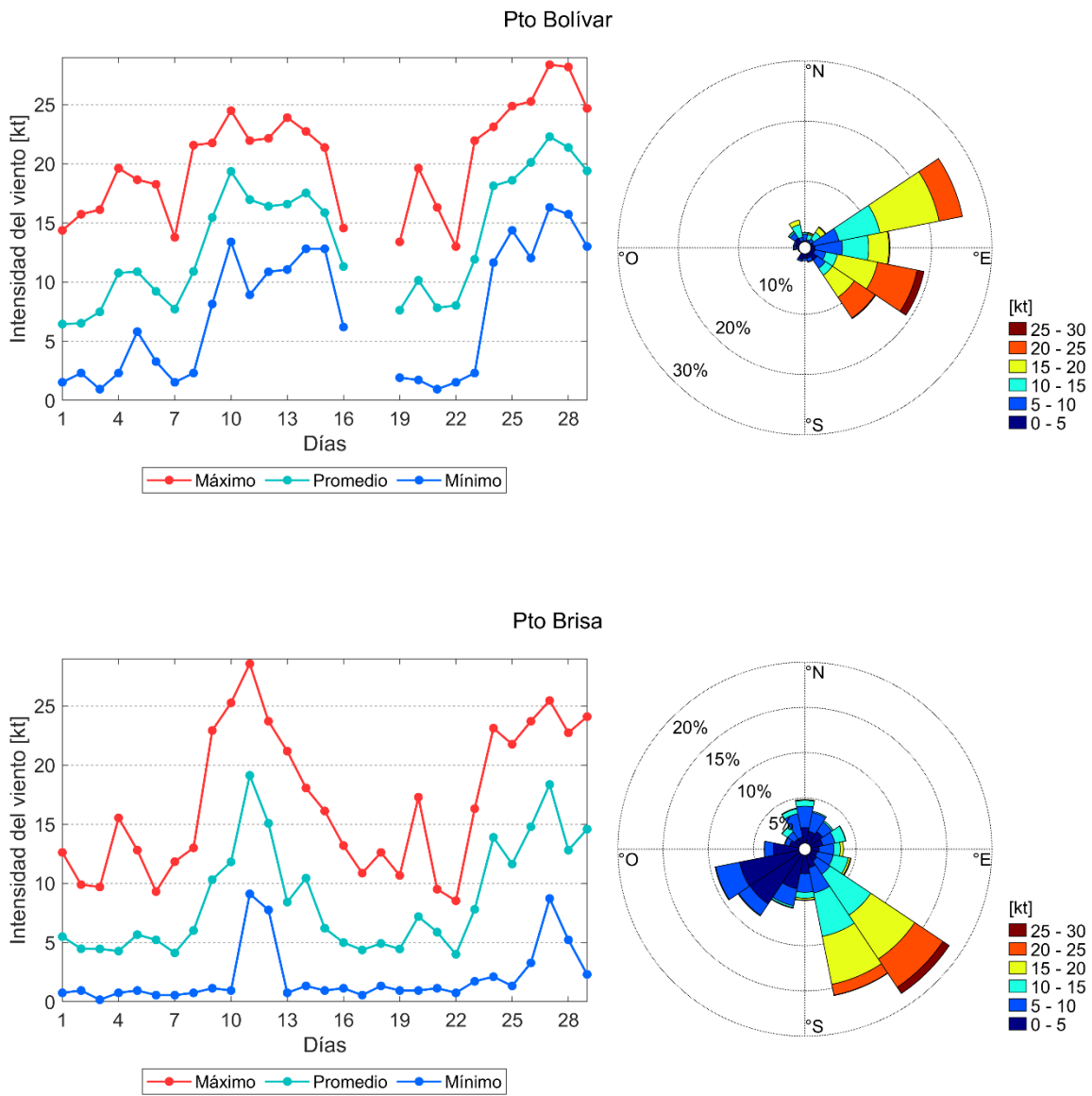


Figura 7 Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información de los vientos superficiales para la estación de Punta Espada y Ballenas debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

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

Velocidad del viento en superficie (Nudos)				
Parámetro	Puerto Bolívar	Punta Espada	Puerto Brisa	Ballenas
Velocidad promedio	13.9	-	8.85	-
Dirección del viento en superficie (Direcciones)				
Dirección predominante	Este-Noreste	-	Sureste	-
Total de datos	3856	-	4254	-

Estación meteomareográfica Quitasueño.



▪ Nivel del mar

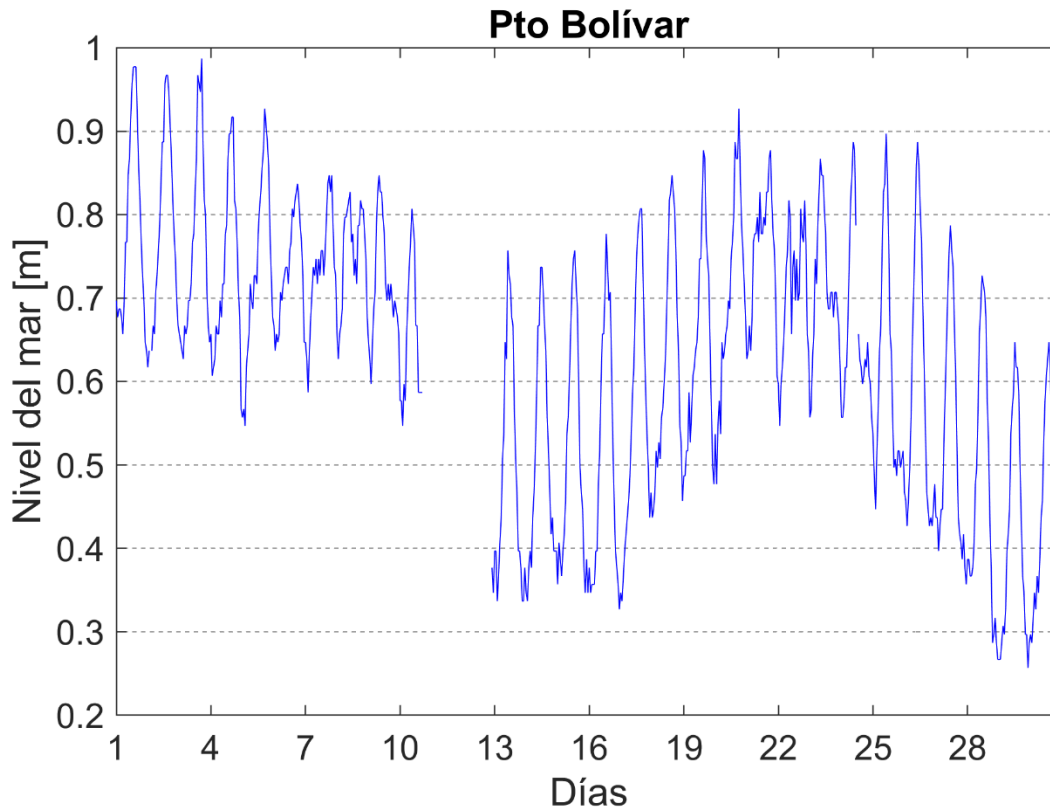


Figura 8 Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información del nivel del mar para las estaciones de Punta Espada, Ballenas 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	0.97	-	-	-
Mínimo mensual	0.26	-	-	-
Promedio mensual	0.63	-	-	-
Total de datos	40017	-	-	-

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

▪ Precipitación acumulada

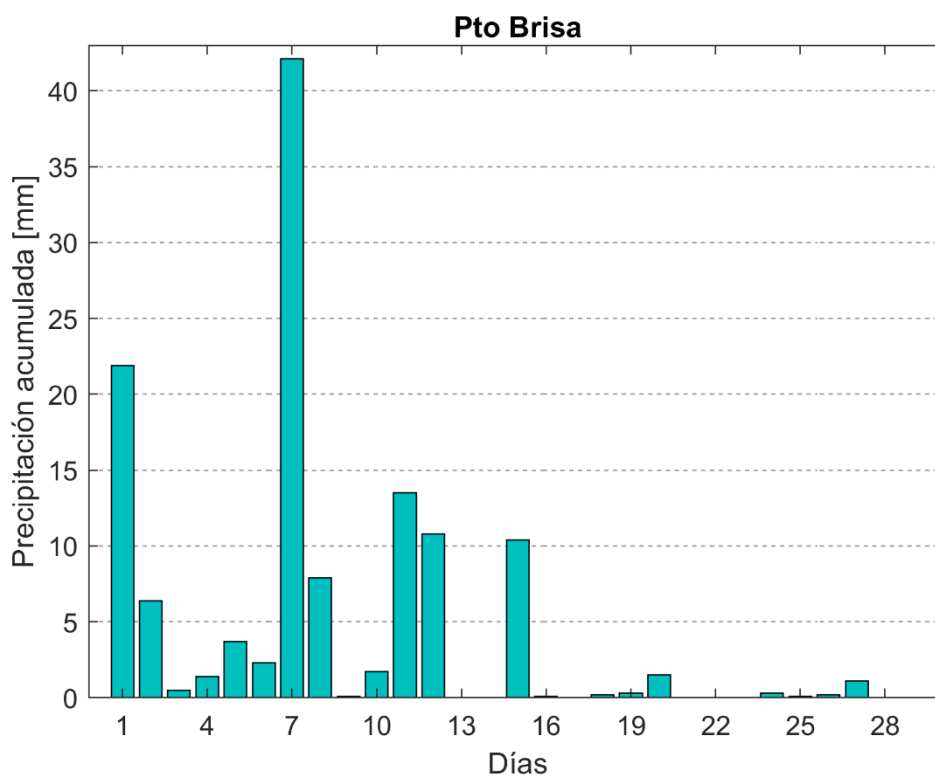


Figura 9 Comportamiento mensual de precipitación en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información de precipitación para la estación de Puerto Bolívar, Punta Espada y Ballenas 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)			
	Puerto Bolívar	Puerto Brisa	Punta Espada	Ballenas
Máximo acumulado	-	42.1	-	-
Acumulado total	-	126.5	-	-
Total de datos	-	4260	-	-

2.3.2 Cuenca Caribe colombiano – Centro.

▪ Temperatura del aire

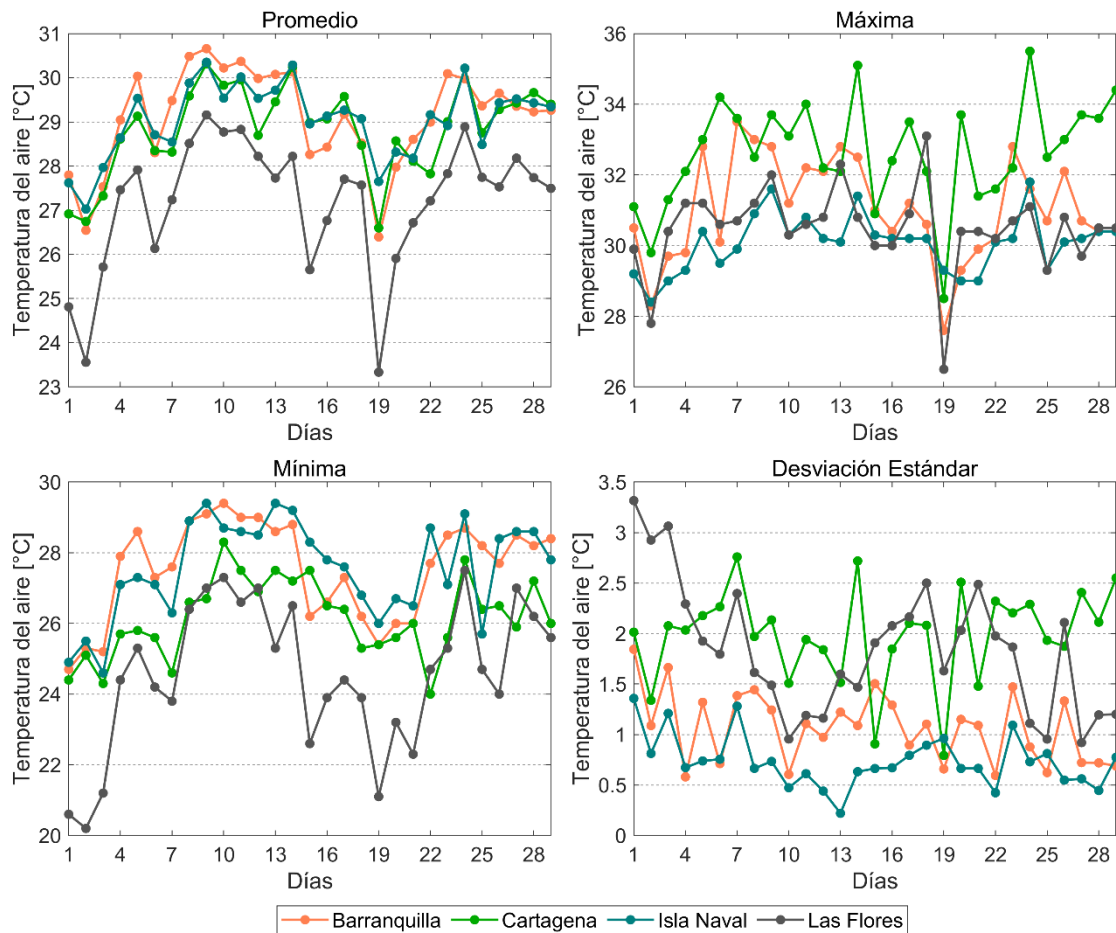


Figura 10 Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

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	33.5	35.5	-	31.8	33.1
Mínimo mensual	24.7	24	-	24.6	20.2
Promedio mensual	29	28.8	-	29	27.2
Desviación estándar	1.53	2.23	-	1.10	2.35
Total de datos	720	719	-	720	720

▪ **Presión atmosférica**

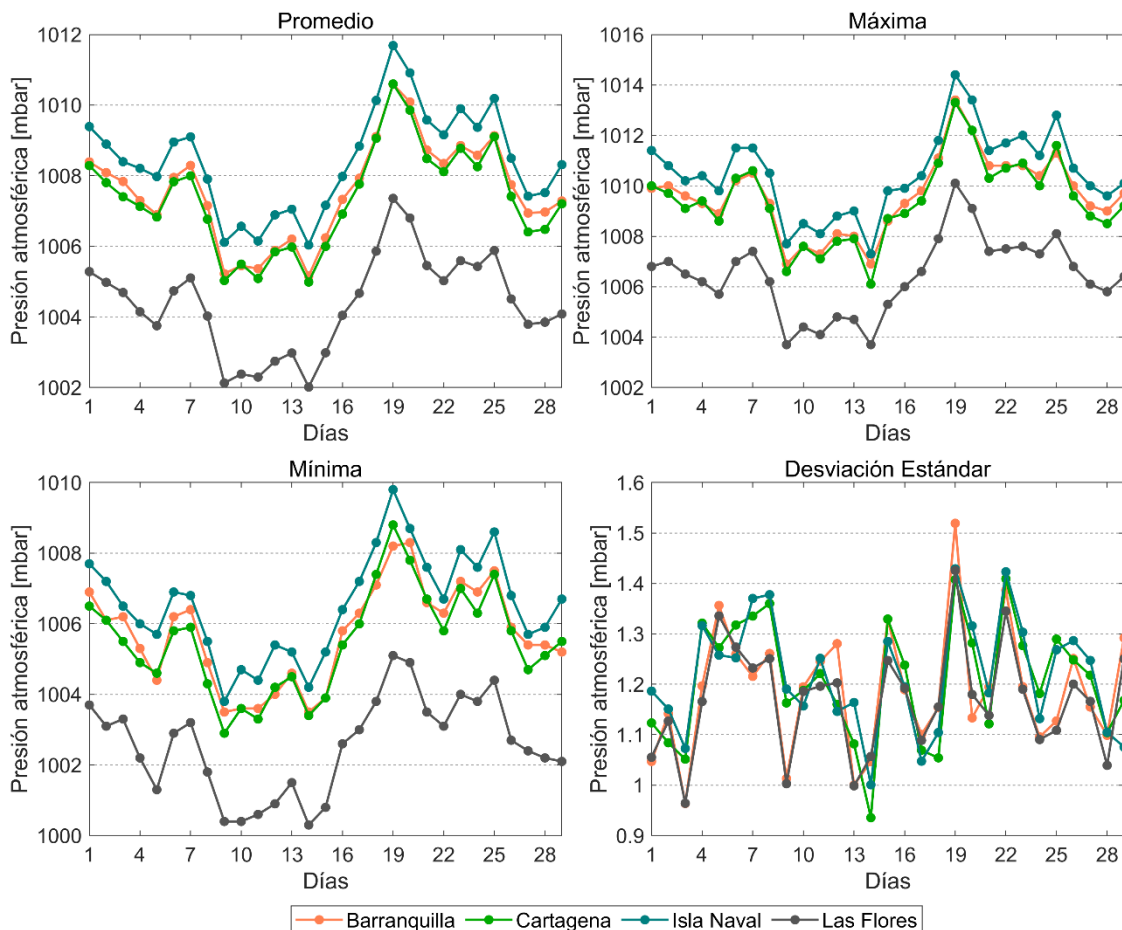


Figura 11 Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

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	1013.4	1013.3	-	1014.4	1010.1
Mínimo mensual	1003.5	1002.9	-	1003.8	1000.3
Promedio mensual	1007.5	1007.3	-	1008.4	1004.3
Desviación estándar	1.79	1.82	-	1.83	1.74
Total de datos	720	719	-	720	720

▪ Humedad relativa

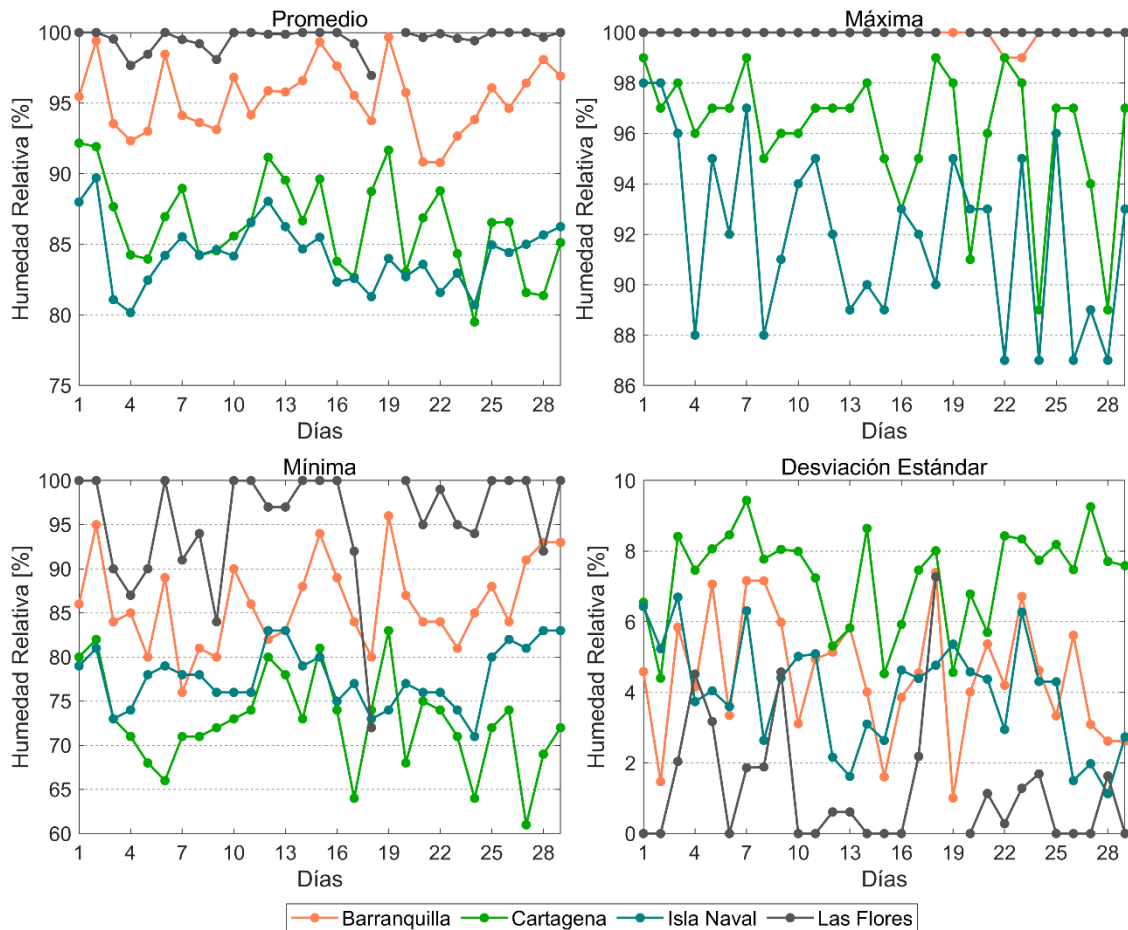


Figura 12 Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

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.

Parámetro	Humedad Relativa (%)				
	Barranquilla	Cartagena	Coveñas	Isla Naval	Las Flores
Máximo mensual	100	99	-	98	100
Mínimo mensual	76	61	-	71	72
Promedio mensual	95.3	86.2	-	84.2	99.5
Desviación estándar	5.24	8.01	-	4.71	2.19
Total de datos	720	719	-	719	706

▪ Viento superficial (10 m)

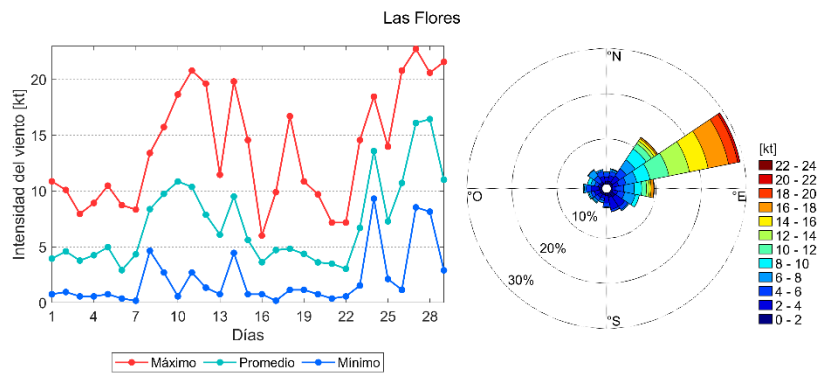
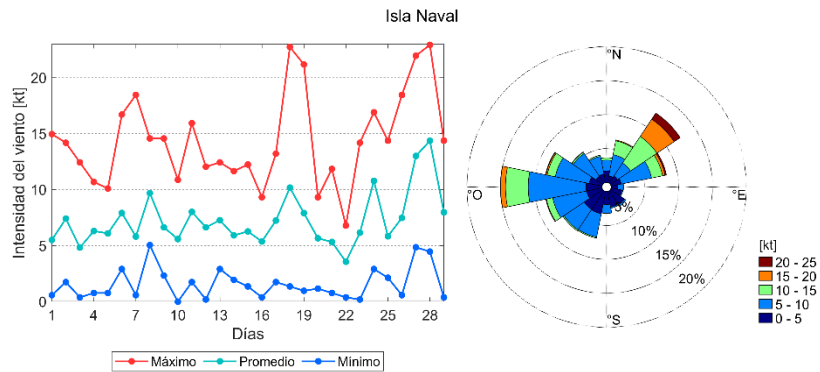
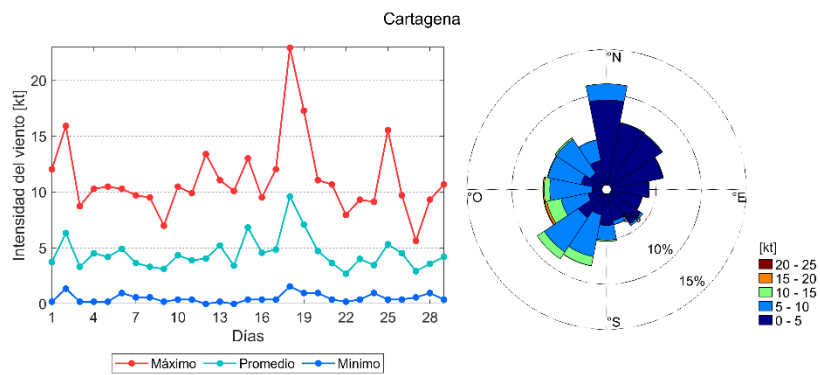
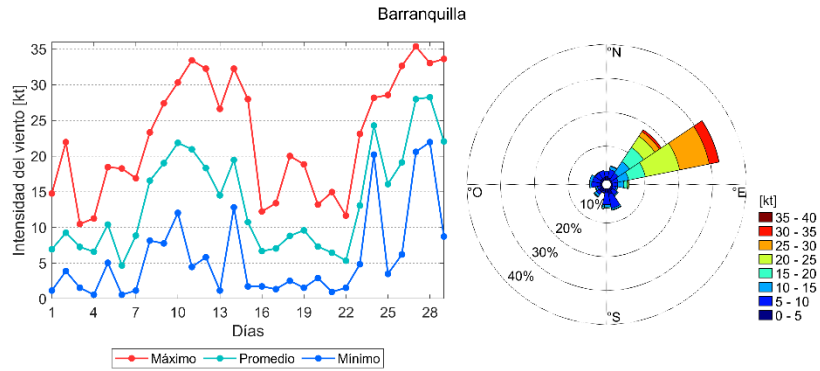


Figura 13 Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiano.

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>					
Parámetro	Barranquilla	Las Flores	Cartagena	Isla Naval	Coveñas
Velocidad promedio	14.1	7.42	4.45	7.33	-
Dirección del viento en superficie (Direcciones)					
Dirección predominante	Este-Noreste	Este-Noreste	Norte	Oeste	-
Total de datos	4320	4319	4310	4271	-



Estación mareográfica Coveñas.

▪ Nivel del mar

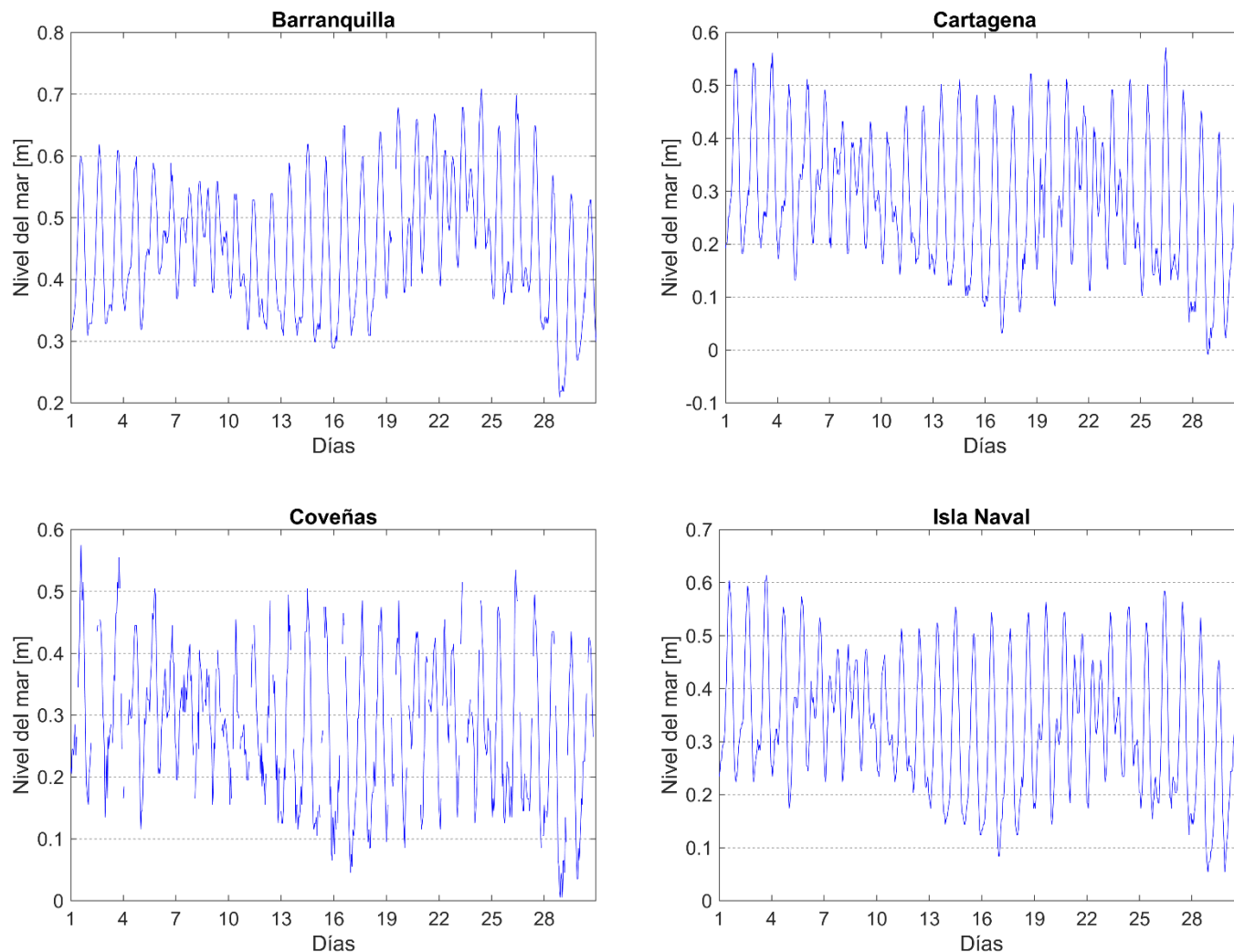


Figura 14 Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

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	0.71	0.56	0.56	0.61	-
Mínimo mensual	0.21	-0.007	-0.003	0.06	-
Promedio mensual	0.45	0.28	0.28	0.33	-
Total de datos	42896	43074	39080	43110	-

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

▪ Precipitación acumulada

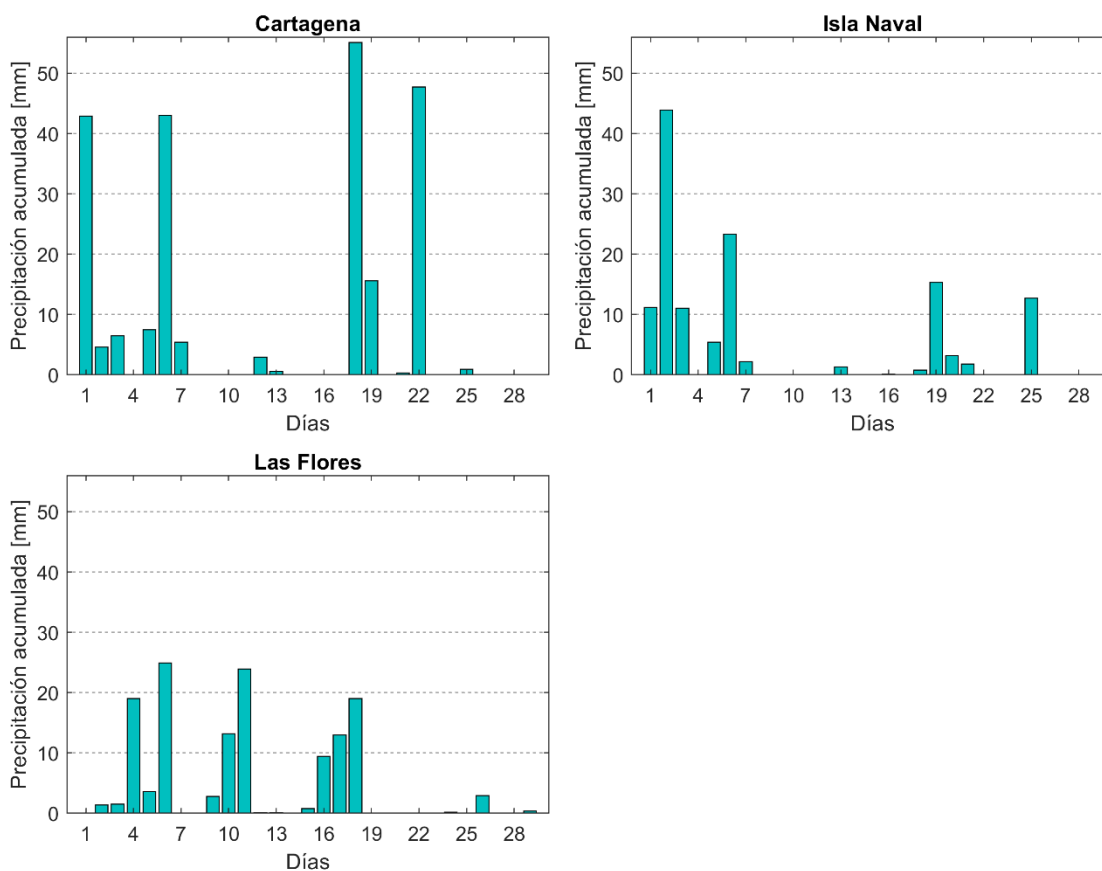


Figura 15 Comportamiento mensual de precipitación en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información de precipitación para la estación de Coveñas y Barranquilla 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 centro de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Precipitación acumulada (mm)				
	Barranquilla	Isla Naval	Coveñas	Las Flores	Cartagena
Máximo	-	43.9	-	24.9	55.1
Acumulado total	-	132.2	-	147.7	233
Total de datos	-	4319	-	4320	4317

2.3.3 Cuenca Caribe colombiano – Sur.

▪ Temperatura del aire

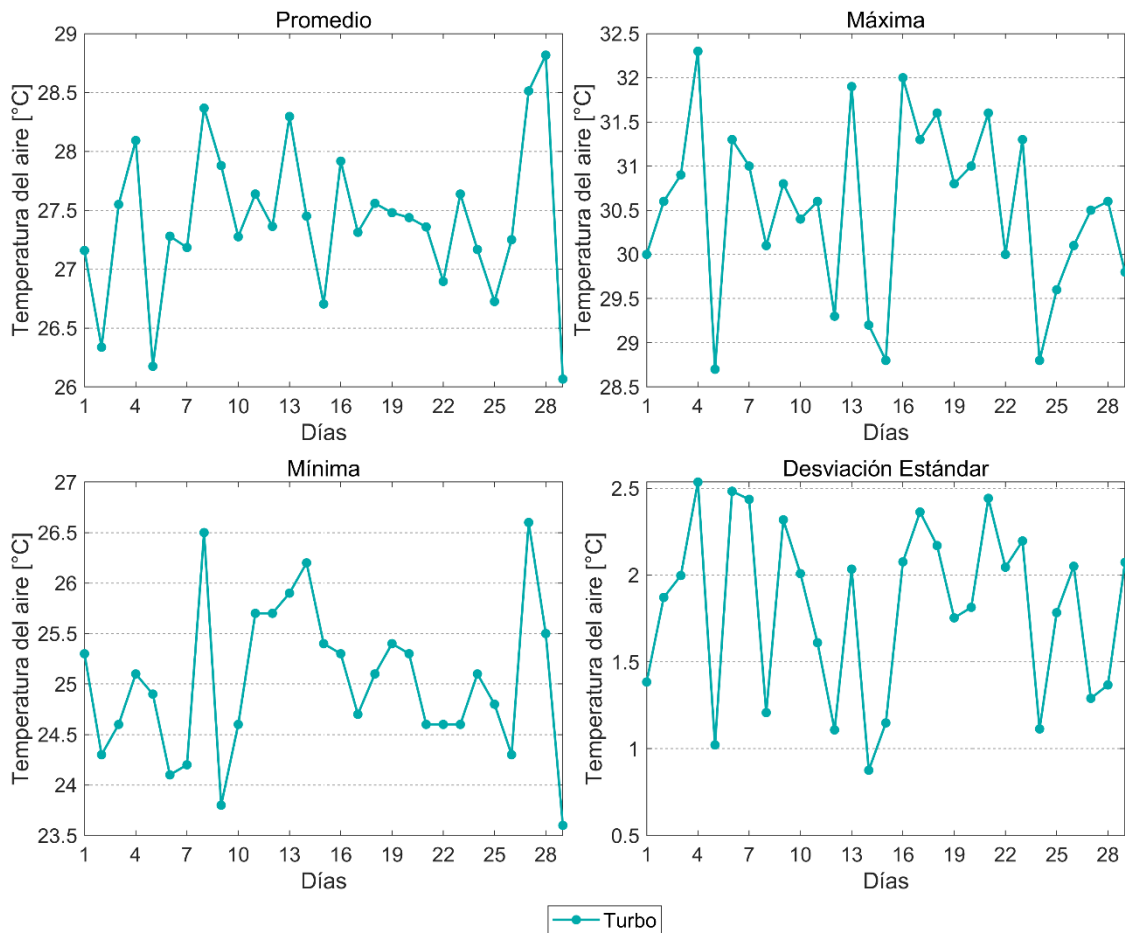


Figura 16 Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información de la temperatura del aire para la estación de Sapzurro 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	32.3	-
Mínimo mensual	23.6	-
Promedio mensual	27.4	-
Desviación estándar	1.94	-
Total de datos	720	-

▪ **Presión atmosférica**

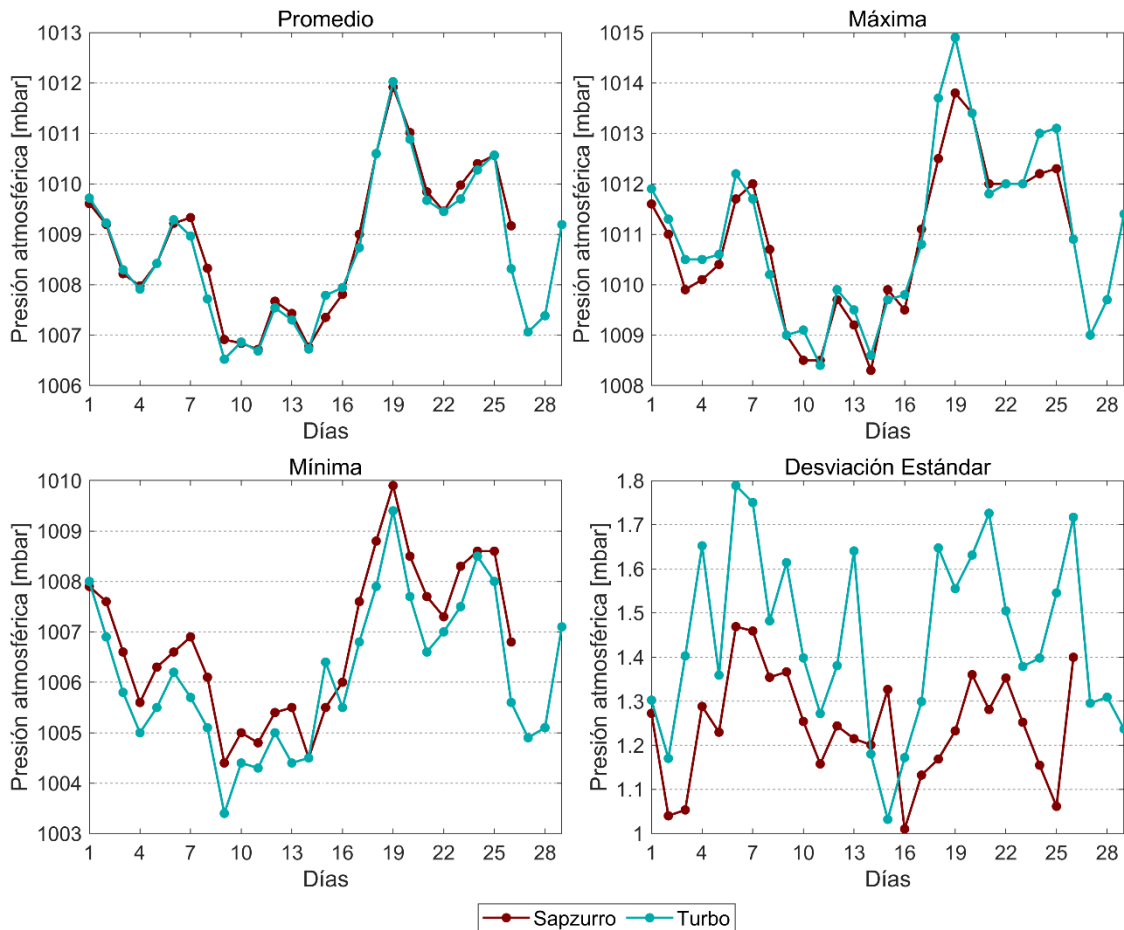


Figura 17 Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

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	1014.9	1013.8
Mínimo mensual	1003.4	1004.4
Promedio mensual	1008.6	1008.8
Desviación estándar	1.98	1.81
Total de datos	719	672

▪ **Humedad relativa**

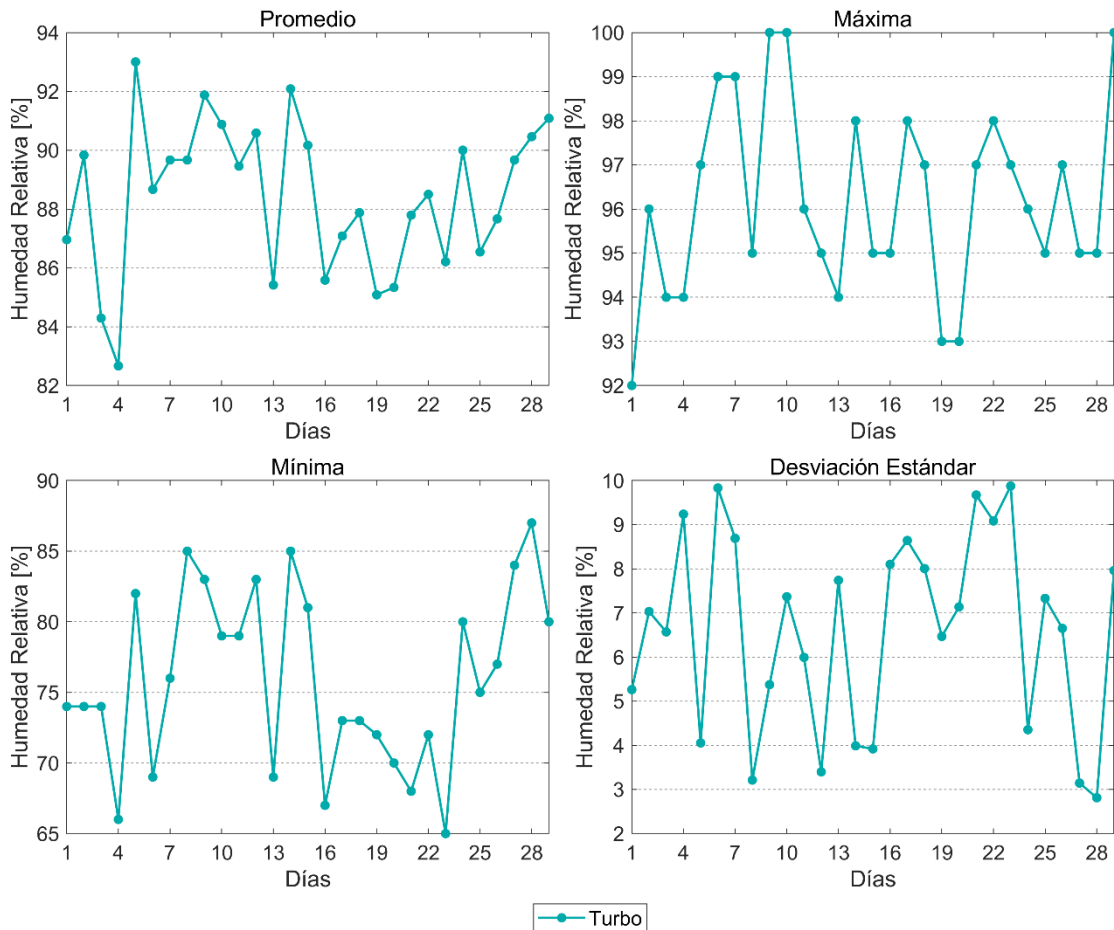


Figura 18 Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información de humedad relativa para la estación de Sapzurro 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	100	-
Mínimo mensual	65	-
Promedio mensual	88.4	-
Desviación estándar	7.19	-
Total de datos	720	-

▪ **Viento superficial (10 m)**

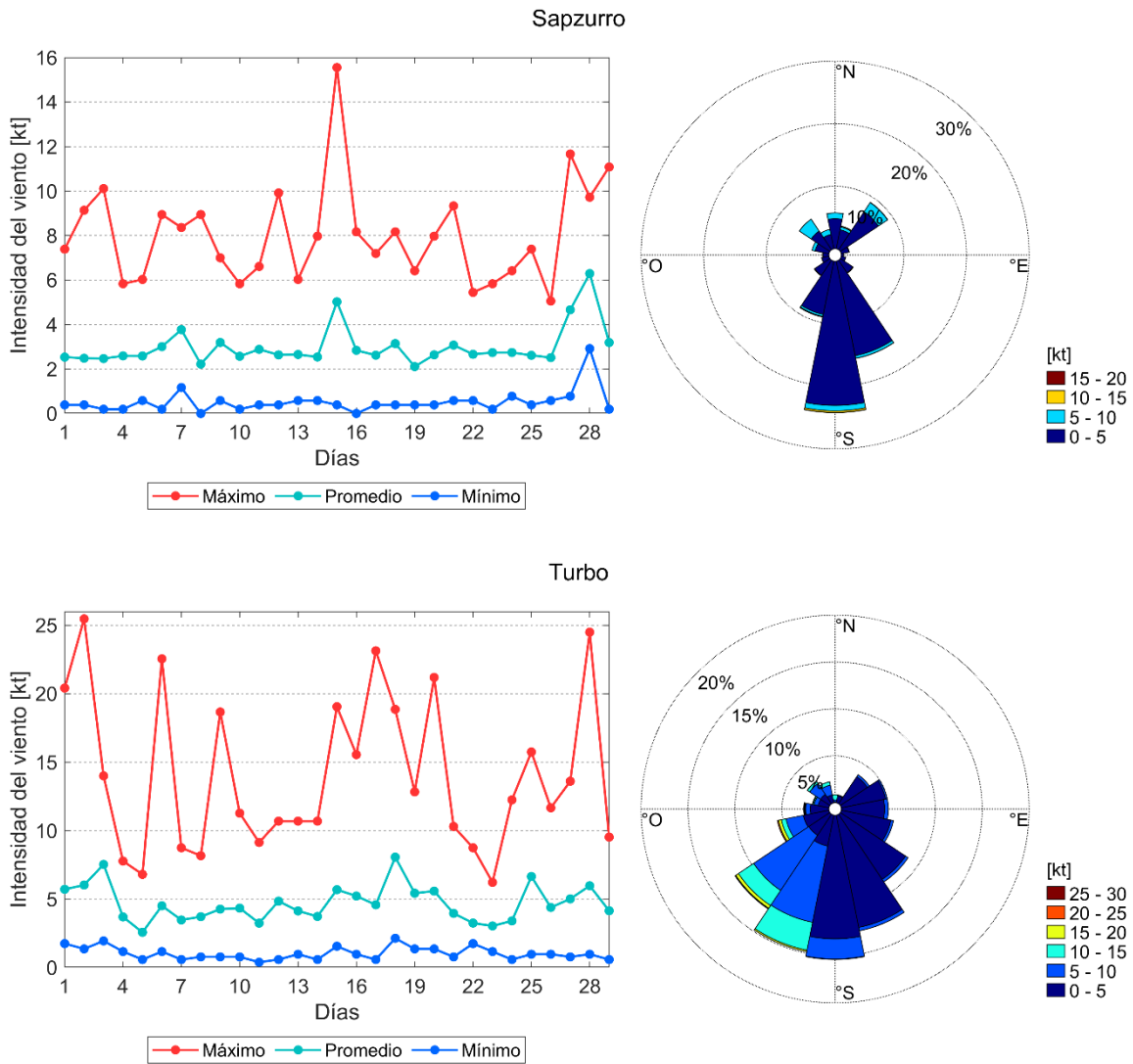


Figura 19 Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiano.

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	4.65	2.88
Dirección del viento en superficie (Direcciones)		
Dirección predominante	Sur	Sur
Total de datos	4320	3874

▪ **Nivel del mar**

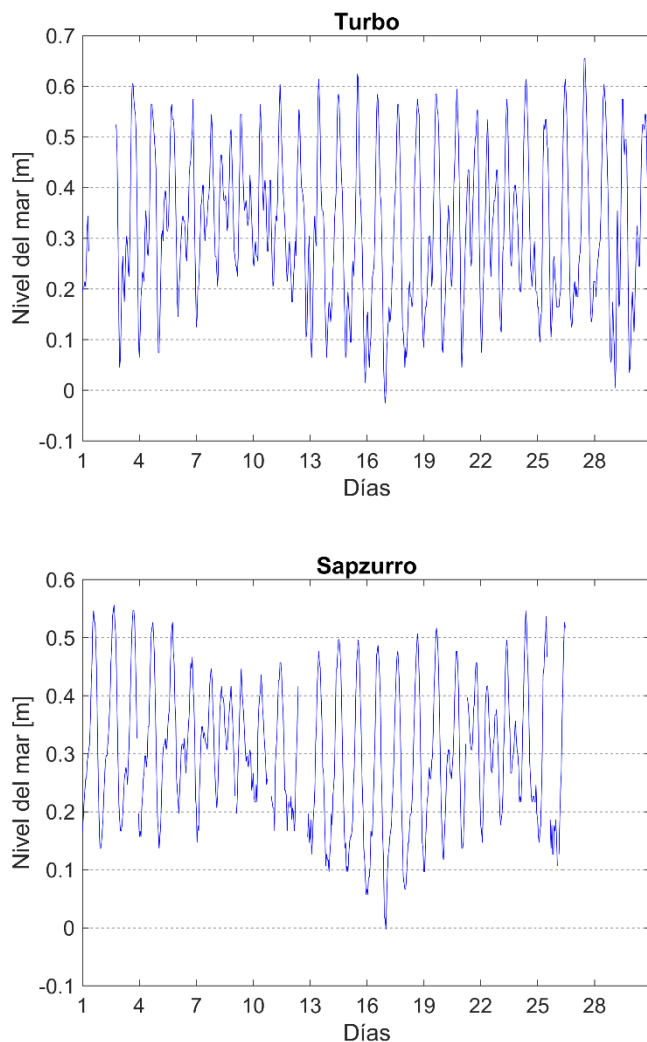


Figura 20 Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

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	0.65	0.55
Mínimo mensual	-0.01	0.01
Promedio mensual	0.31	0.29
Total de datos	41084	35508

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

▪ Precipitación acumulada

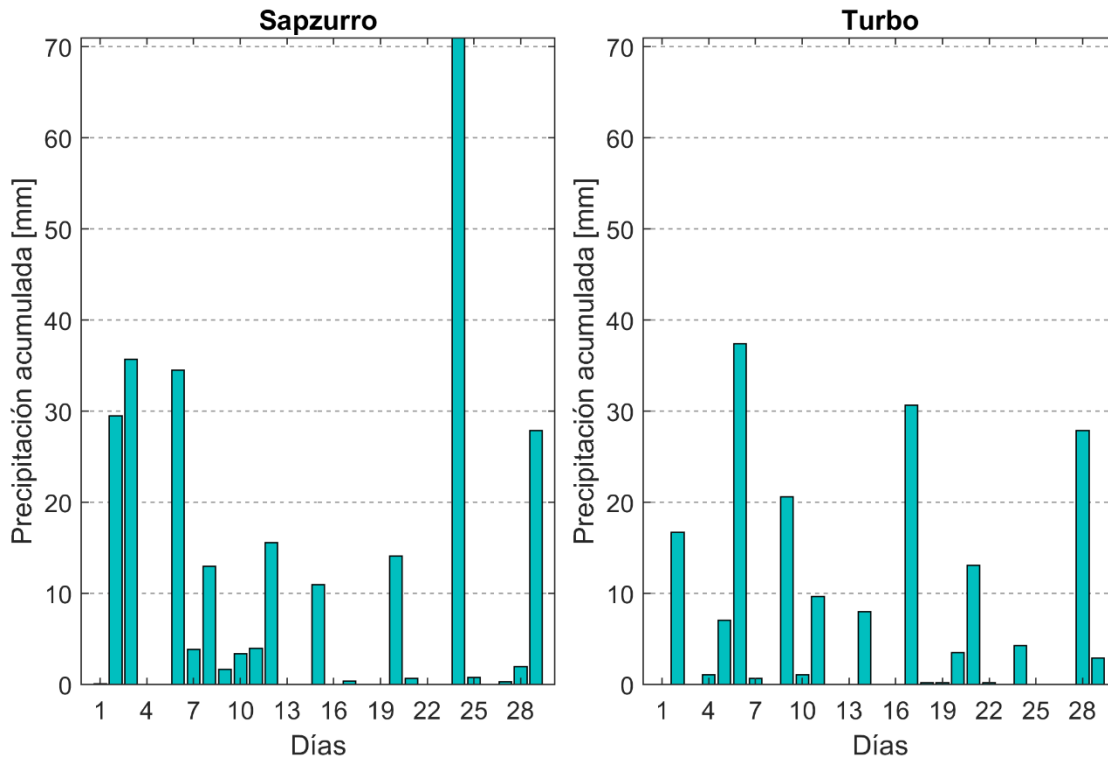


Figura 21 Comportamiento mensual de precipitación en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

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

Parámetro	Precipitación acumulada (mm)	
	Turbo	Sapzurro
Máximo acumulado	37.4	71
Acumulado total	185.4	269.6
Total de datos	4319	4316

2.3.4 Cuenca Caribe colombiano – Insular.

▪ Temperatura del aire

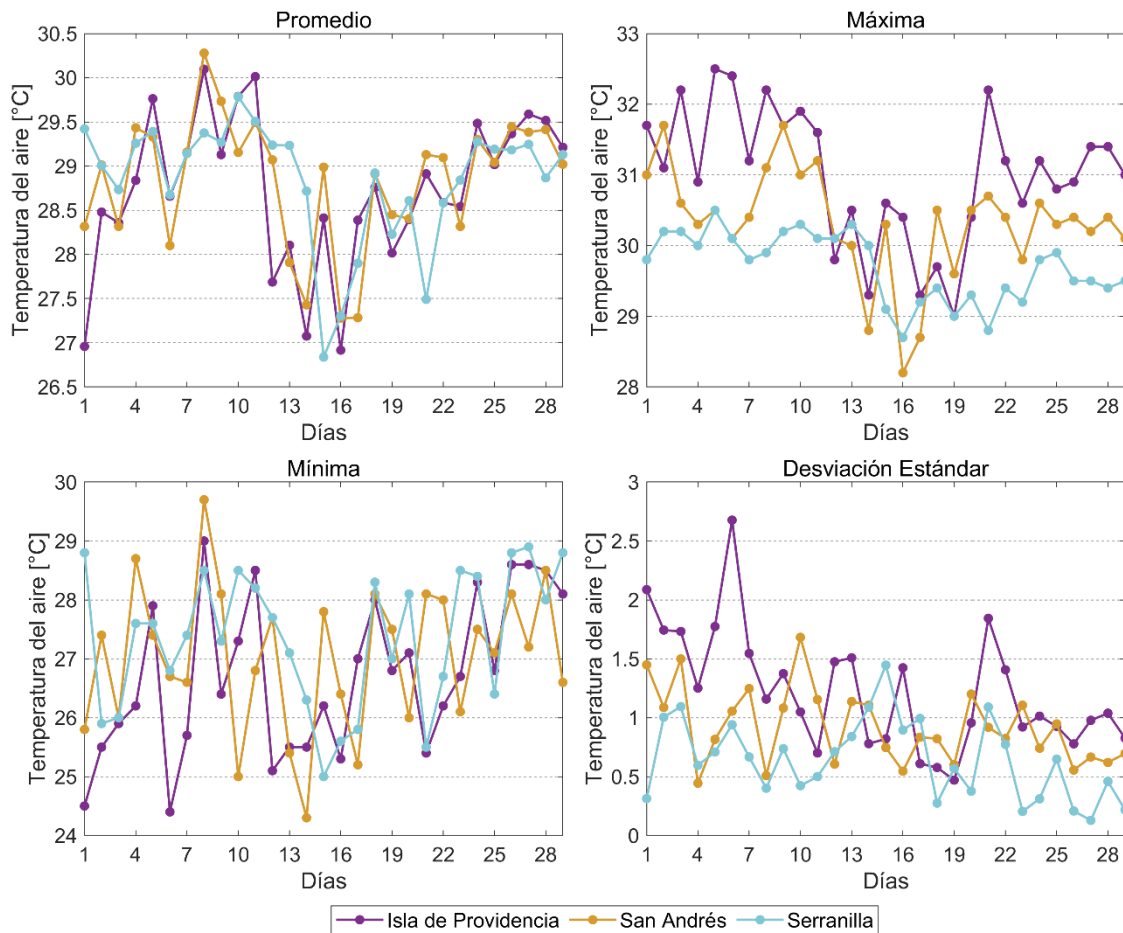


Figura 22 Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

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	31.7	32.5	30.5
Mínimo mensual	24.3	24.4	25
Promedio mensual	28.8	28.7	28.8
Desviación estándar	1.18	1.52	0.96
Total de datos	720	720	716

▪ **Presión atmosférica**

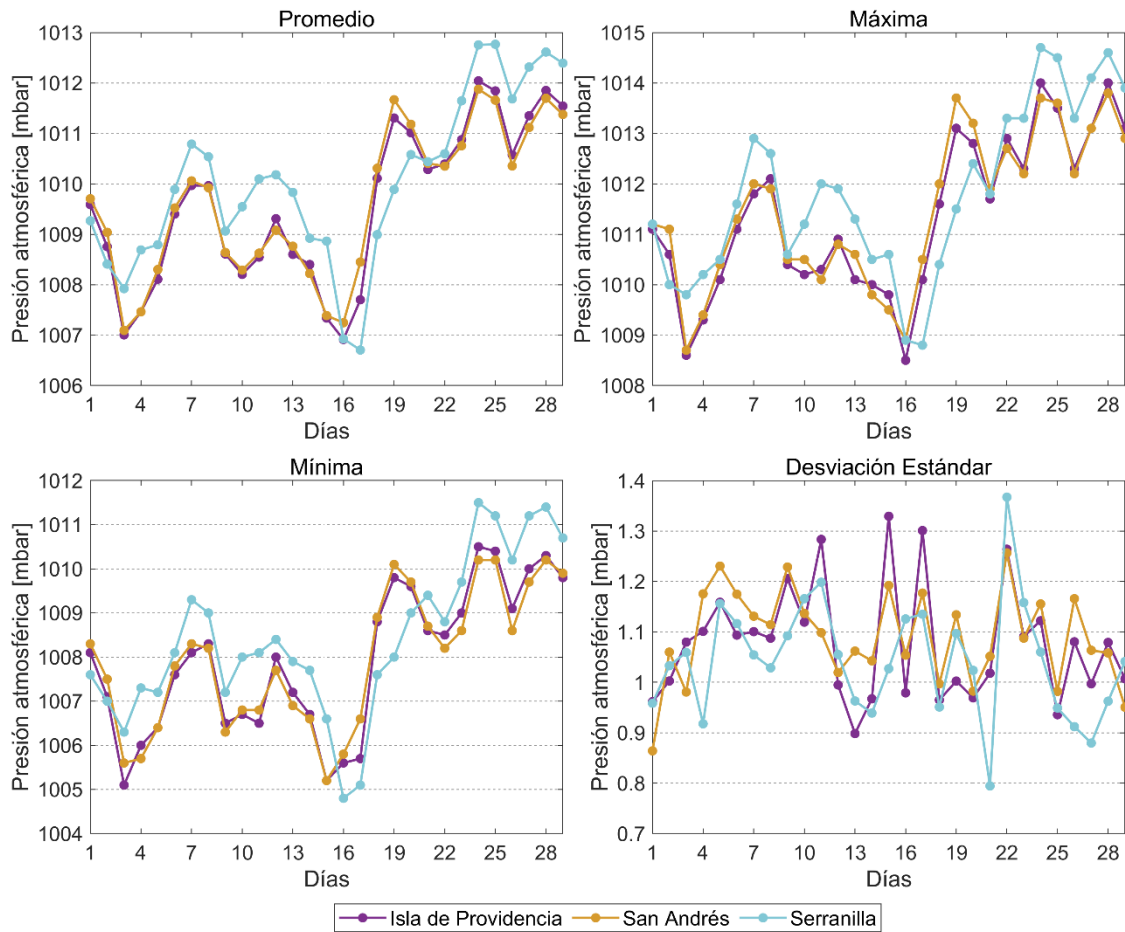


Figura 23 Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

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

Presión Atmosférica (mb)			
Parámetro	San Andrés	Providencia	Serranilla
Máximo mensual	1013.8	1014	1014.7
Mínimo mensual	1005.2	1005.1	1004.8
Promedio mensual	1009.6	1009.6	1010.1
Desviación estándar	1.80	1.87	1.93
Total de datos	720	720	717

▪ **Humedad relativa**

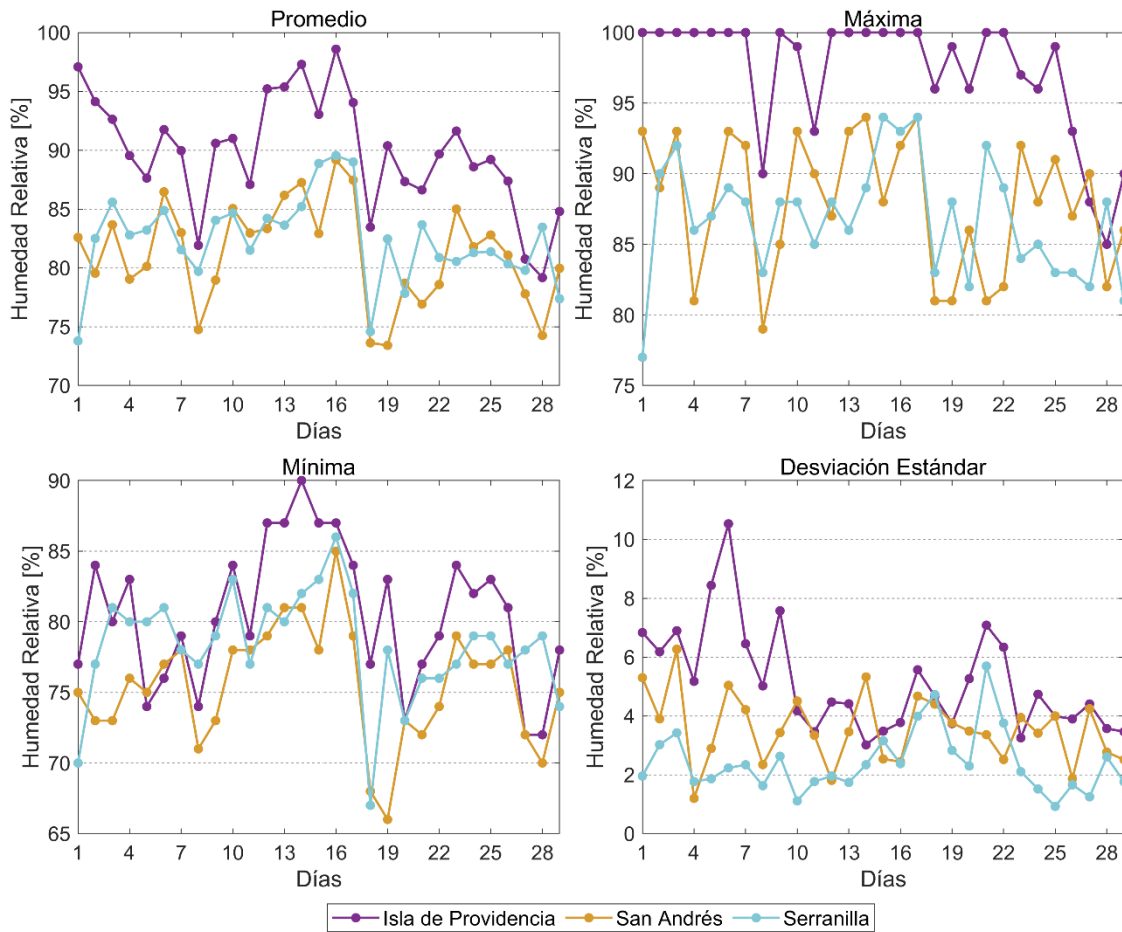


Figura 24 Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

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

Humedad Relativa (%)			
Parámetro	San Andres	Providencia	Serranilla
Máximo mensual	94	100	94
Mínimo mensual	66	72	67
Promedio mensual	81.1	89.7	82.2
Desviación estándar	5.52	7.17	4.44
Total de datos	720	720	716

▪ Viento superficial (10 m)

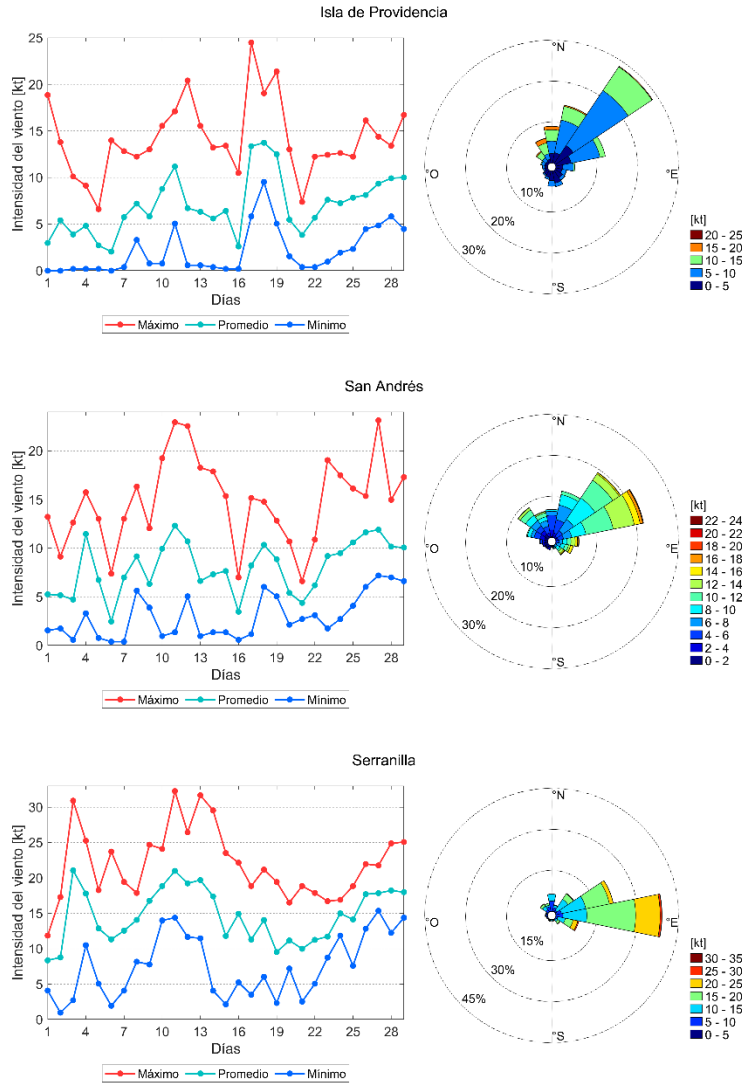


Figura 25 Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiano.

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	Serranía
Velocidad promedio	8.16	7.07	14.7
Dirección del viento en superficie (Direcciones)			
Dirección predominante	Este-Noreste	Noreste	Este
Total de datos	4320	4320	4299

▪ Nivel del mar

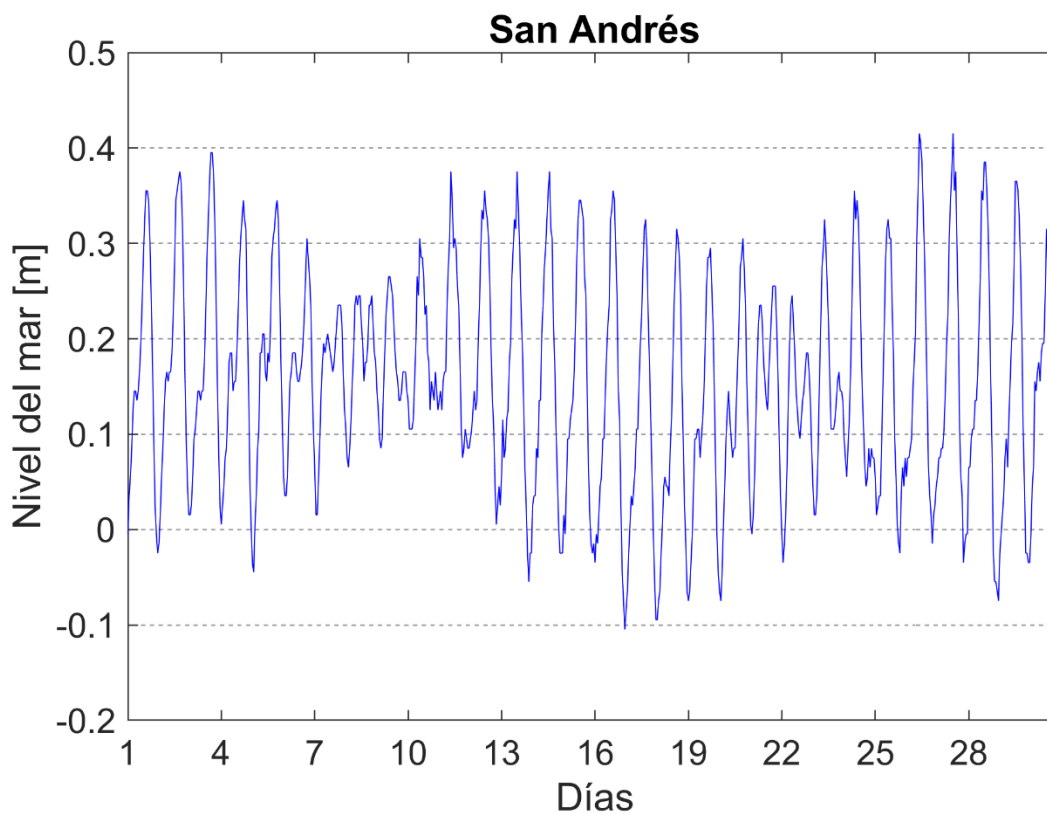


Figura 26 Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

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	0.40	-	-
Mínimo mensual	-0.10	-	-
Promedio mensual	0.15	-	-
Total de datos	43170	-	-

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

▪ Precipitación acumulada

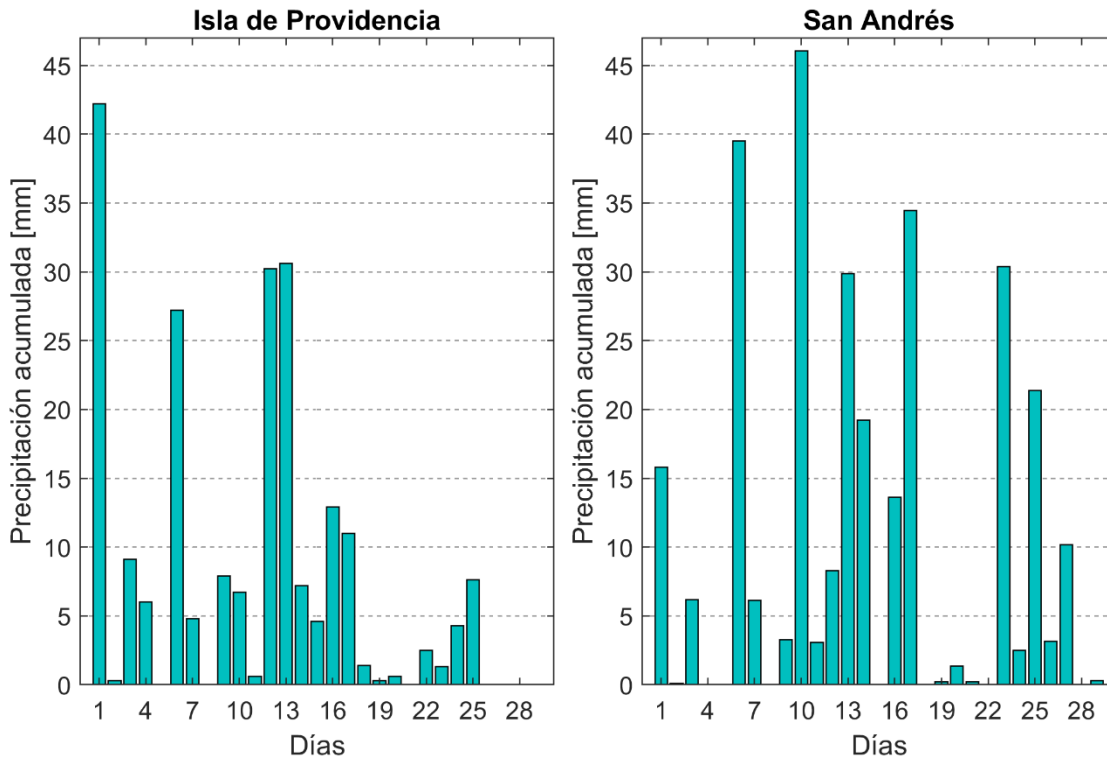


Figura 27 Comportamiento mensual de precipitación en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información de precipitación para la estación de 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 Andrés	Providencia	Serranilla
Máximo acumulado	46.03	42.2	-
Acumulado total	295.3	228.5	-
Total de datos	4320	4320	-

Conclusiones

Noviembre se caracteriza por registrar uno de los mayores volúmenes de precipitación acumulada mensual durante el año en la cuenca del Caribe colombiano de acuerdo con los valores climatológicos calculados durante el período de referencia 1990-2017 (CIOH, 2022).

Debido al moderado incremento paulatino del gradiente de presión generado entre los sistemas isobáricos de la baja presión del Darién y el sistema de alta presión del Atlántico norte, el comportamiento de la precipitación atenúa ligeramente con respecto al mes anterior, en donde la intensidad del viento y la altura significativa de la ola correspondientemente incrementan ligeramente. Proporcionalmente, la persistencia de los valores significativos de la precipitación también se debe a la actividad de la vaguada monzónica, especialmente sobre el área insular y el litoral Caribe centro y sur de la cuenca Colombia. Como también, a la persistencia en la dinámica de los sistemas ciclónicos sobre el océano Atlántico norte (aunque es ligeramente menor con respecto al mes anterior), lo cual ejerce una influencia directa en la advección de humedad sobre la cuenca del Caribe colombiano.

En general, sobre el litoral Caribe colombiano norte y centro se registraron volúmenes de precipitación excesivos con respecto a la climatología de la región 1990-2017. Específicamente, en estos sectores las estaciones meteorológicas de Puerto Brisa con 126.5 mm, Las Flores con 147.7 mm, Isla Naval con 132.2 mm y Cartagena CIOH con 233 mm, registraron valores de precipitación que superaron los valores de la normal climatológica.

Mientras que, sobre el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina en las estaciones meteorológicas de San Andrés con 295.4 mm y Providencia con 228.5 mm, se registraron volúmenes de precipitación deficitarios con respecto a esta misma climatología de referencia en la región 1990-2017 (CIOH, 2022). Similarmente, sobre el litoral Caribe colombiano sur en las estaciones meteorológicas de Turbo con 185.4 mm y Sapzurro con 269.6 mm, el comportamiento de la precipitación fue menor con respecto a los valores climatológicos.

El comportamiento de los sistemas anticiclónicos (altas presiones) ubicados sobre el océano Atlántico norte (1016-1037 mbar), tuvieron una intensidad mayor y fueron más homogéneos que los valores registrados durante el mes anterior. Similarmente, el comportamiento del sistema de baja presión del Darién localizado habitualmente sobre el sector centro-sur del litoral Caribe colombiano (1005-1011 mbar) incrementó ligeramente su intensidad y fue un poco más variable con respecto al comportamiento registrado durante el mes anterior. Durante noviembre, estos sistemas béricos interactuaron permanentemente en el océano Atlántico norte y el mar Caribe, con isobaras que oscilaron entre los 1005 y 1037 mbar, lo cual generó un gradiente de presión predominantemente débil con incrementos recurrentes a fuertes. Este gradiente de presión entre débil y fuerte

evidentemente moduló e incrementó la intensidad de los vientos y la altura significativa de la ola en la cuenca del Caribe colombiano. Por tanto, la advección de humedad en la cuenca del Caribe colombiano estuvo fuertemente influida por este gradiente de presión, la intensidad de los vientos en superficie y a la acción de la dinámica de la vaguada monzónica y por el tránsito de los sistemas ciclónicos sobre el océano Atlántico norte y en el mar Caribe.

Durante noviembre se evidenció una significativa atenuación y definitiva supresión de la actividad y cantidad de Ondas Tropicales del Este con respecto a octubre y los demás meses anteriores. Fomentando así, disminución significativa de la generación y tránsito de los sistemas ciclónicos sobre el océano Atlántico norte y el mar Caribe y a su vez la culminación de la temporada ciclónica en la cuenca del océano Atlántico norte.

La media de temperatura entre las estaciones descritas en este documento fue de 27.8°C, el mayor registro medio se dio en Cartagena con 35.5°C respectivamente y el menor registro medio se dio en Las Flores con 20.2°C.

La media de presión atmosférica entre las estaciones descritas en este documento fue de 1007.6 mbar, el mayor registro medio se dio en Turbo con un 1014.9 mbar y el menor registro medio se dio en Las Flores con 1000.3 mbar.

La media de humedad relativa entre las estaciones descritas en este documento fue de 80.1%, el mayor registro medio se dio en Turbo, Las Flores, Barranquilla y Providencia con un 100% y el menor registro medio se dio en Puerto Brisa con 60.2%.

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.



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



Boletín Meteomarino del

Caribe Colombiano

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 018000911670

dimar@dimar.mil.co

www.dimar.mil.co