



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 **129**
Mensual

S E P T I E M B R E

2 0 2 3

Boletín Meteomarino del

**Caribe
Colombiano**

www.dimar.mil.co

Ministerio de Defensa Nacional



Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana

Boletín Meteomarino del
Caribe Colombiano
Septiembre 2023

Boletín Meteomarino Mensual Caribe Colombiano N° 129 / Septiembre 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**

S1MMO Iriarte Sánchez Jose David
Responsable de la Sección de Oceanografía Operacional

S2MMO 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. Septiembre 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.

Septiembre 2023, Cartagena, Bolívar Colombia.

Compilación y análisis

MA2MMO 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 – Insular.	40
Conclusiones.....	46
Bibliografía	47

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 septiembre 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 insular de la Cuenca Caribe colombiana.	40
Tabla 16 Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.	41
Tabla 17 Resumen estadístico mensual de la humedad relativa en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.	42
Tabla 18 Resumen estadístico mensual de los vientos superficiales en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.	43
Tabla 19 Resumen estadístico mensual del nivel del mar en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.	44
Tabla 20 Resumen estadístico mensual de precipitación en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.	45

Índice de figuras

Figura 1 Mapa de ubicación geográfica de las estaciones meteorológicas y mareográficas de la Redmpomm 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 septiembre 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 insular de la Cuenca Caribe colombiana.	40
Figura 17 Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.	41
Figura 18 Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.	42
Figura 19 Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiano.	43
Figura 20 Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.	44
Figura 21 Comportamiento mensual de precipitación en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.	

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 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.

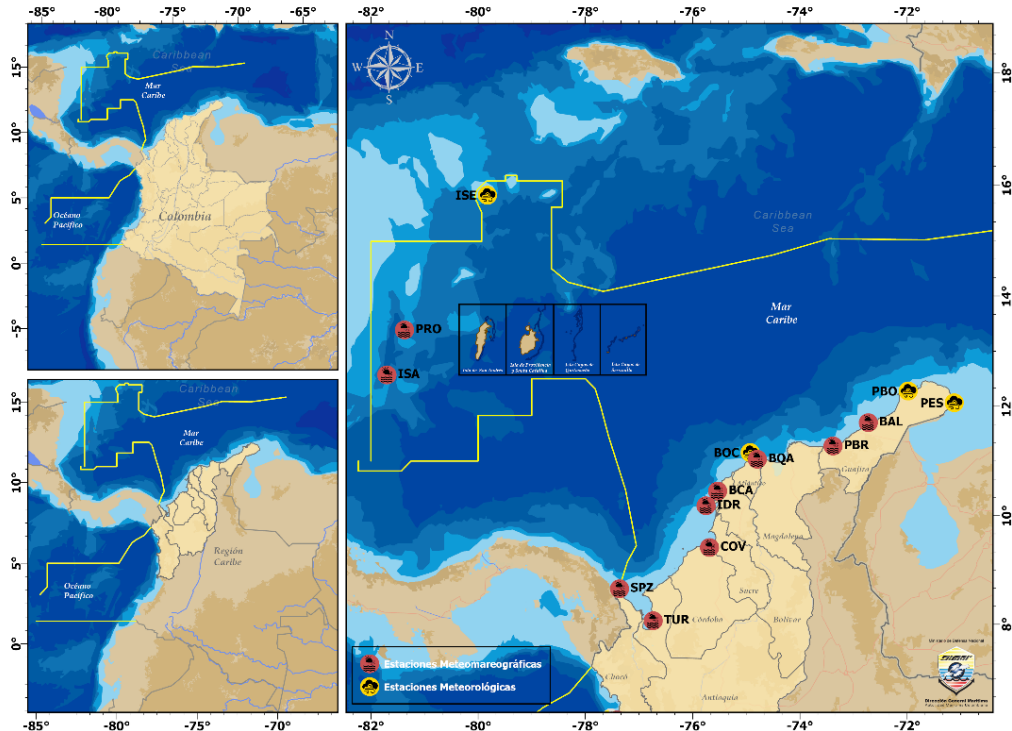


Figura 1 Mapa de ubicación geográfica de las estaciones meteorológicas y mareográficas de la Redpomm en el litoral Caribe colombiano.

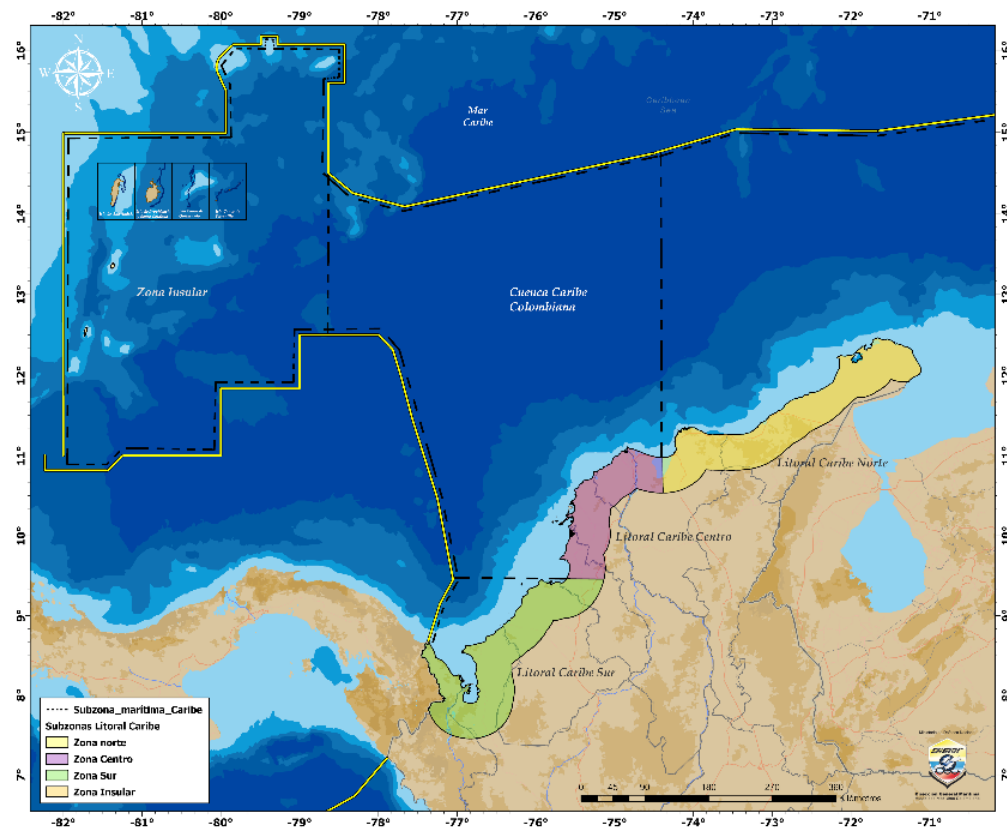


Figura 2 Regiones del Caribe colombiano.

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 Puerto Brisa, Las Flores, Cartagena, San Andrés y Coveñas 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

De acuerdo con los valores climatológicos calculados durante el período de referencia 1990-2017 (CIOH, 2022), típicamente durante septiembre en la cuenca del Caribe colombiano se registran precipitaciones mayores con respecto al mes anterior (excepto sobre el litoral Caribe colombiano sur). Esto debido a que los sistemas atmosféricos influyen sobre el gradiente de presión, como también en las condiciones de tiempo y mar. Por tanto, los valores de las variables meteorológicas como la precipitación incrementan paulatinamente, pese a que la velocidad del viento persiste en su intensidad y la altura significativa del oleaje atenúa levemente con respecto a los registros mensuales precedentes. La principal razón del incremento de los volúmenes de precipitación sobre la cuenca del Caribe colombiano (salvo el litoral sur donde decrece ligeramente la precipitación) se debe a la atenuación del gradiente de presión producto de la interacción de los sistemas béricos y atmosféricos propios del océano Atlántico norte y del mar Caribe colombiano. Proporcionalmente, el incremento de la precipitación también se debe a la actividad de la vaguada monzónica, especialmente al centro y sur de la cuenca Colombia. También, a la intensificación en la dinámica de los sistemas ciclónicos sobre el océano Atlántico norte, lo cual ejerce una influencia directa en la evolución y tránsito de las ondas tropicales del este y por tanto 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 sur. Específicamente, en el área insular de San Andrés y Providencia los registros climatológicos de precipitación durante septiembre son de 227.4 y 181.6 mm, respectivamente. Por su parte, en las regiones cercanas al golfo de Urabá, las precipitaciones son cercanas a los 170.7 mm de acuerdo con los valores del puerto de Turbo. Estos valores mayores de precipitación sobre el área insular y el litoral Caribe colombiano sur, se deben a la fuerte actividad de la vaguada monzónica la cual favorece la advección de humedad desde la cuenca del Pacífico colombiano y el Pacífico ecuatorial hasta la cuenca del Caribe colombiano. Además, de procesos de convección locales y convergencia del aire asociados con dorsales y vaguadas en altura que fomentan cielos nublados con lluvias más frecuentes e intensas.

Sin embargo, las estaciones de Turbo y Coveñas son las únicas de la Redmpomm que registran volúmenes de precipitación ligeramente menores con respecto al mes anterior (probablemente por ser las más australes sobre el litoral Caribe colombiano, son influidas por la dinámica atmosférica de los sistemas ciclónicos sobre el océano Atlántico norte, mencionada anteriormente). Mientras que, sobre el litoral Caribe norte durante septiembre se registran volúmenes de precipitación en Puerto Bolívar de 40.5 mm, Riohacha de 137.3 mm y Santa Marta de 94.0 mm. Por su parte, sobre el litoral Caribe centro los principales puertos como Barranquilla registran valores de precipitación de 168.8 mm, Cartagena de 143.5 mm y Coveñas de 129.8 mm.

2.2 Condiciones sinópticas sobre el mar Caribe

Sobre el área insular y el litoral Caribe centro las condiciones meteomarinas asociadas con la precipitación, tuvieron un comportamiento inferior con respecto a los valores climatológicos para la época 1990-2017 (CIOH, 2022). Es decir, en estos sectores de la cuenca del Caribe colombiano se registraron volúmenes de la precipitación deficitarios con respecto a la normal climatológica. Específicamente, la estación San Andrés registró un acumulado mensual de precipitación de 46.5 mm, siendo el menor valor acumulado de precipitación en la cuenca Colombia. Por su parte, las estaciones Las Flores con 91.3 mm y Cartagena con 92.4 mm de precipitación acumulada mensual, precedieron los valores deficitarios de lluvias en la cuenca Colombia.

Mientras que, sobre el litoral Caribe colombiano norte en la estación meteorológica Puerto Brisa y al sur del litoral Caribe centro en la estación Coveñas, se registraron valores de precipitación excesivos con respecto a la climatología de la región. Específicamente, Coveñas al estar ubicada sobre el extremo sur del litoral Caribe centro, estuvo principalmente influida por las condiciones meteomarinas asociadas con la precipitación característica del litoral Caribe sur. Por tanto, la estación meteorológica de Coveñas registró un valor de precipitación acumulada mensual de 148.3 mm. Similarmente, sobre el litoral Caribe colombiano norte la estación Puerto Brisa registró un valor de precipitación excesivo de 146.4 mm.

Este comportamiento de la precipitación durante septiembre de 2023 sobre la cuenca del Caribe colombiano descrito anteriormente, fue coherente con lo planteado en la edición número 127 del boletín “Pronóstico Climático Mensual del Caribe Colombiano No. 126 / septiembre 2023.” (CIOH, 2023).

En concordancia, el sistema anticiclónico (alta presión) ubicado sobre el océano Atlántico norte (1016-1033 mbar), tuvo una intensidad menor con una variabilidad mayor con respecto al mes anterior. Mientras que, el sistema de baja presión del Darién localizado sobre el centro-sur del litoral Caribe colombiano (1007-1009 mbar) incrementó ligeramente su intensidad y fue más homogéneo con respecto al mes anterior. Estos sistemas béricos interactuaron permanentemente en el océano Atlántico norte y el mar Caribe, con isobaras que oscilaron entre los 1007 y 1033 mbar.

Consecuentemente, la interacción entre estos 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), moduló el gradiente de presión, el cual atenúo su intensidad con respecto al mes anterior. Este gradiente de presión debilitado, influyó sobre el campo de vientos y sobre la advección de humedad en la cuenca del Caribe colombiano. En donde, el comportamiento viento en la cuenca del Caribe colombiano mantuvo su intensidad con relación al mes precedente, influido principalmente por acción de la baja presión del Darién.

Correspondientemente, sobre el litoral Caribe colombiano norte los vientos alisios predominantes fueron de componente este-noreste y oeste-suroeste con una velocidad promedio de 14.90 nudos (27.6 km/h) en la estación meteorológica Puerto Bolívar y 6.81 nudos (12.6 km/h) en la estación Puerto Brisa. En el litoral Caribe centro la estación Barranquilla presentó vientos alisios predominantes de componente noreste con una velocidad promedio de 15.80 nudos (29.2 km/h), la estación Las Flores presentó vientos en superficie predominantes de componente este-noreste con una velocidad de 8.50 nudos (15.7 km/h), la estación Cartagena registró vientos alisios más débiles procedentes del norte con una velocidad promedio de 4.50 nudos (8.3 km/h) y la estación Coveñas registró vientos incluso más débiles en el litoral Caribe centro predominantes de componente noroeste con una velocidad promedio de 2.98 nudos (5.5 km/h). Sobre el área insular, la estación San Andrés registró vientos alisios predominantes de componente este-noreste con

una velocidad promedio de 6.89 nudos (12.8 km/h) y la estación Serranilla registró vientos alisios predominantes de componente este con una velocidad promedio de 12.1 nudos (22.4 km/h).

Durante septiembre 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 en las estaciones Puerto Bolívar y Puerto Brisa fueron de 37.2 °C y 32.5, respectivamente. Estos valores de la temperatura del aire máxima mensual fueron menores con respecto al mes anterior. El comportamiento de la temperatura del aire promedio sobre el litoral Caribe norte fue similar con respecto al mes precedente, donde la estación Puerto Bolívar registró 29.9 °C y Puerto Brisa presentó 28.3 temperatura del aire máxima mensual. Mientras que, los registros de la temperatura del aire mínima fueron mayores con respecto al mes anterior con valores de 27.5 °C en la estación Puerto Bolívar y 24.5 °C en la estación Puerto Brisa. Por su parte, sobre el litoral Caribe colombiano centro el comportamiento de la temperatura del aire en general fue similar con respecto al mes anterior. Los valores de la temperatura del aire promedio mensual (mínima mensual) fueron en la estación Cartagena de 29.6 °C (23.1 °C), en la estación Coveñas de 29.3 °C (22.7 °C), en la estación Las Flores de 27.8 °C (20.4 °C) y en la estación Barranquilla de 30.1 °C (25.3 °C). Sin embargo, la temperatura del aire máxima mensual fue mayor con valores de 36.1 °C en la estación Cartagena, 35.8 °C en la estación Coveñas, 33.9 en la estación Las Flores y 33.7°C en la estación Barranquilla. En el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina el comportamiento de la temperatura del aire en general fue similar con respecto al mes anterior. Los registros mensuales de la temperatura del aire máxima (promedio) y mínima fueron en la estación San Andrés de 32.0 °C (29.7 °C) y 25.7 °C y en la estación Serranilla de 31.4 °C (29.8 °C) y 25.1 °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 de 1012.3 mbar (1008.9 mbar) y 1004.1 mbar y en la estación Puerto Brisa de 1011.4 mbar (1007.7 mbar) y 1003.9 mbar. Sobre el litoral Caribe colombiano centro los registros mensuales de la presión atmosférica máxima

(promedio) y mínima fueron en la estación Barranquilla de 1012.3 mbar (1007.6 mbar) y 1003.8 mbar, la estación Las Flores de 1009.7 mbar (1004.9 mbar) y 1001.1 mbar, la estación Cartagena de 1012.4 mbar (1007.5 mbar) y 1003.7 mbar y la estación Coveñas de 1014.8 mbar (1009.5 mbar) y 1005.0 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 Serranilla de 1014.1 mbar (1010.8 mbar) y 1007.3 mbar.

Típicamente para la época, la cuenca del Caribe colombiano no registró influencia directa de ningún frente frío, ya que estos sistemas frontales transitaron sobre latitudes mayores en regiones más septentrionales debido al gradiente térmico horizontal en el hemisferio norte y a la interacción entre los sistemas béricos del Atlántico norte.

En general, el campo de la TSM en la cuenca del Caribe colombiano incrementó significativamente en septiembre de 2023 con respecto al mes anterior. Se resalta, además, que se observan valores superiores de TSM a los registrados para el mes de septiembre de 2022. Se evidenció, que los procesos dinámicos asociados a la surgencia de masas de agua fría en la península de La Guajira atenuaron considerablemente. Por tanto, la característica lengua fría sobre el litoral norte del Caribe colombiano fue mucho menos fría y su área de extensión presentó una reducción importante, localizándose aproximadamente entre los 12-13 °N y 71-73 °W. La TSM de esta lengua menos cálida osciló entre los 28.5 y 29.1 °C, aproximadamente. Se evidenció que el aumento en la TSM observado para este mes superó los valores registrados en la climatología y condiciones oceanográficas características de la región y la época del año.

Correspondientemente, la piscina de aguas cálidas marítimas y costeras del área insular y el litoral Caribe centro y sur incrementó significativamente con respecto al mes anterior. Esta piscina de aguas más cálidas se extendió desde el sureste hasta el noroeste de la cuenca Caribe colombiana. Los registros de la TSM de esta piscina de aguas más cálidas presentaron valores entre los 29.1 y 31.0 °C, concentrando los mayores registros en aguas costeras del litoral Caribe centro y sur, siendo coherente con el característico giro ciclónico de Panamá-Colombia. Específicamente, los mayores registros de la TSM se presentaron sobre el puerto de Cartagena y en Coveñas, con valores cercanos a los 31.0 °C (Figura 3b).

Las Anomalías de la TSM (ATSM, figura 3a) fueron moderadamente más cálidas y extensas con respecto al mes anterior. En este sentido, se destaca que sobre las aguas costeras del litoral Caribe y hacia el centro de este, se presenta un aumento de los valores respecto al mes anterior. En cuanto a la surgencia de La Guajira, 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. Por otro lado, las ATSM positivas corresponden con la TSM de las masas de aguas cálidas al oriente, centro y oeste de la cuenca del Caribe colombiano, las cuales se extendieron sobre aguas marítimas y costeras en toda la cuenca del Caribe colombiano.

Tabla 2 Resumen fenómenos océano-atmosféricos sobre la cuenca Caribe durante septiembre 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 litoral Caribe colombiano	Durante todo el mes	2.98 – 15.80 nudos	0.1 a 2.7 m	El gradiente de presión forjado entre las masas de aire del Atlántico norte y el sistema de baja presión del Darién ubicado habitualmente sobre el litoral Caribe colombiano centro y sur atenuó su intensidad con respecto al mes anterior. Generando así, una intensidad en el campo del viento y oleaje entre débil y moderado (con un comportamiento principalmente débil). Mientras que, la intensidad del viento mantuvo su intensidad con respecto al mes anterior.

Frentes fríos estacionarios	La cuenca del Caribe colombiano no registró influencia directa de ningún frente frío	N/A	N/A	N/A	N/A
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 8,1 y 12,0 °N de latitud.		
Dorsales en altura	Sectores continentales y aguas marítimas y costeras del litoral Caribe colombiano	Días e intervalos consecutivos en septiembre 06 10 – 18 24 – 28	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 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 septiembre 02 – 04 07 – 10 16 22 – 25 27 – 30	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 21 días su presencia: 01 – 02, 04 – 09, 11 – 17, 20 – 23 y 27 – 28	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

Onda#30 02 – 03
 Onda#31 02 – 06
 Onda#32 23 – 27

Durante septiembre se evidenció una atenuación significativa de la actividad y cantidad de ondas tropicales del este con respecto al mes anterior. Estas ondas tropicales interactuaron con la vaguada monzónica y la baja presión del Darién. Influidando así, en la advección de humedad, la intensidad y frecuencia de las precipitaciones. Generó lluvias entre dispersas y generalizadas de variada intensidad, eventualmente con tormentas eléctricas dispersas.

Perturbaciones atmosféricas tropicales

Océano Atlántico Norte. Influencia indirecta en la cuenca del Caribe colombiano

Durante 9 días de septiembre se presentaron en el océano Atlántico norte en las siguientes fechas: Entre el 02, 05, 08, 11, 14, 19, 20, 23 y 29. Se formaron sobre el océano Atlántico norte. Generaron una influencia indirecta sobre las condiciones de tiempo y mar. Favorecieron la advección de humedad, el incremento de la nubosidad y de la precipitación.



Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe.

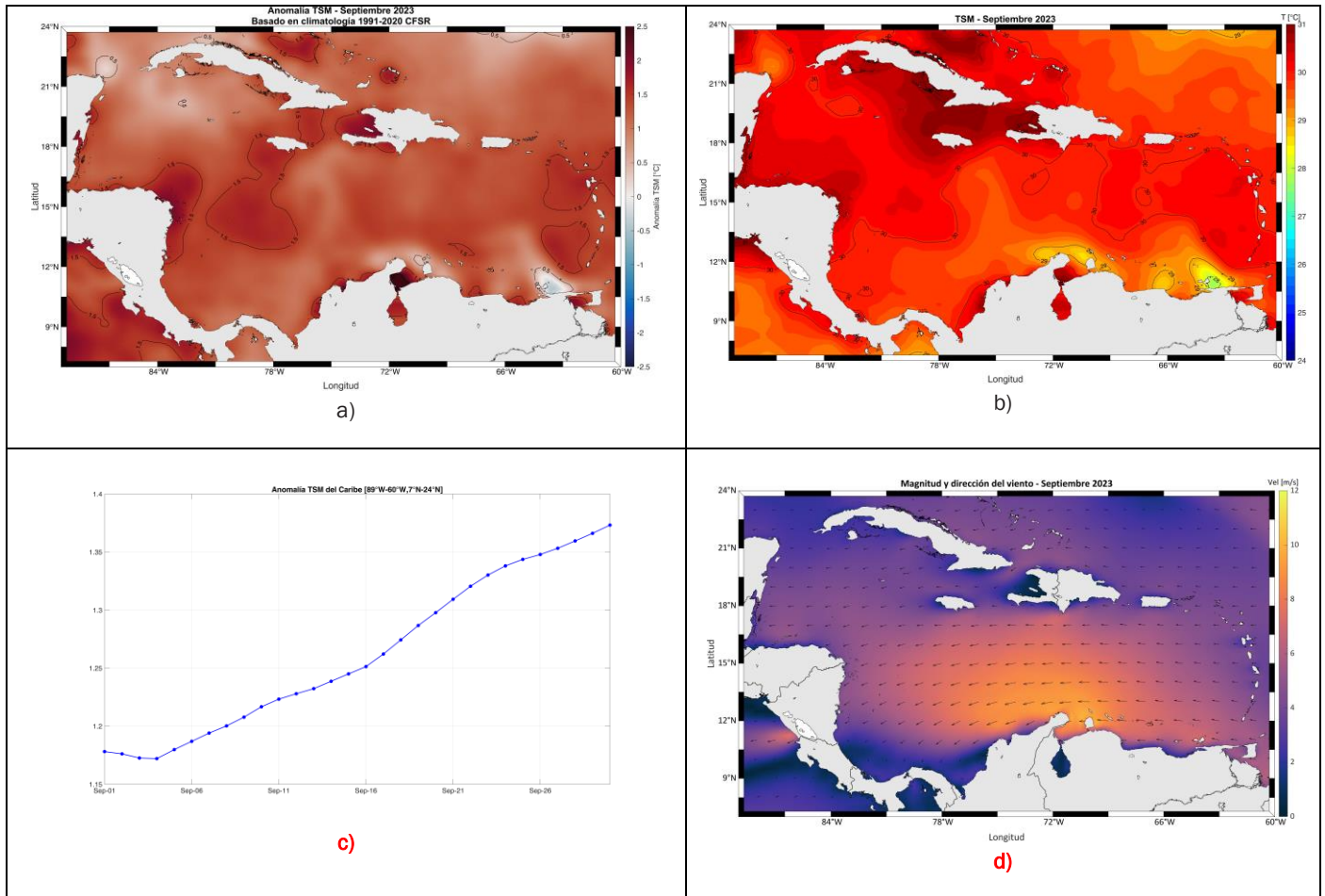


Figura 3 Valores promedio (a), anomalía (b), evolución diaria de la TSM (c), vientos superficiales (d), observados durante el mes de septiembre de 2023 en el mar Caribe. Fuente: STAR Satellite Rainfall Estimates - Hydro-Estimator- NOAA (Scofield & Kuligowski, 2003) y Modelo CFSR – NCEP (Saha et al.,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

2.3 Condiciones locales marítimas y portuarias

2.3.1 Cuenca Caribe colombiana – norte.

▪ Temperatura del aire

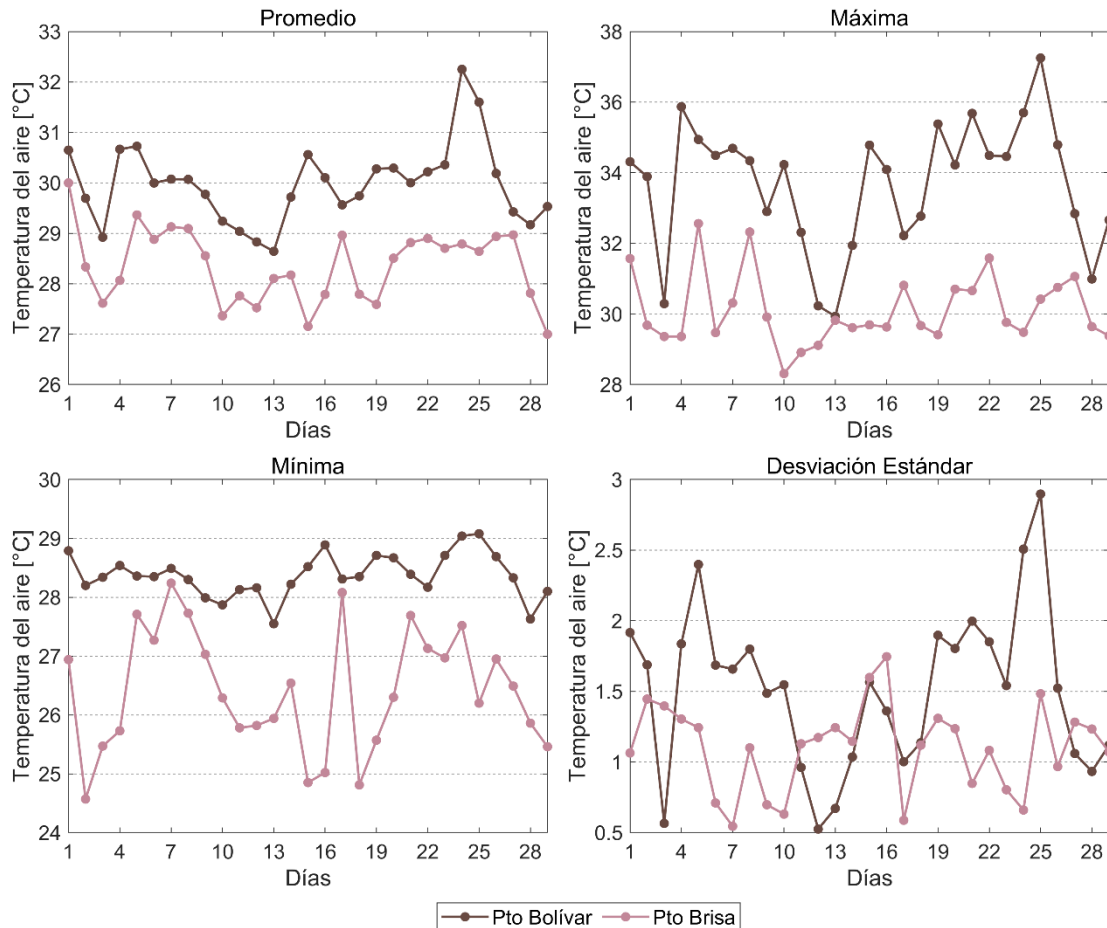


Figura 4 Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

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	-	37.2	32.5	-
Mínimo mensual	-	27.5	24.5	-
Promedio mensual	-	29.9	28.3	-
Desviación estándar	-	1.73	1.34	-
Total de datos	-	695	680	-

▪ **Presión atmosférica**

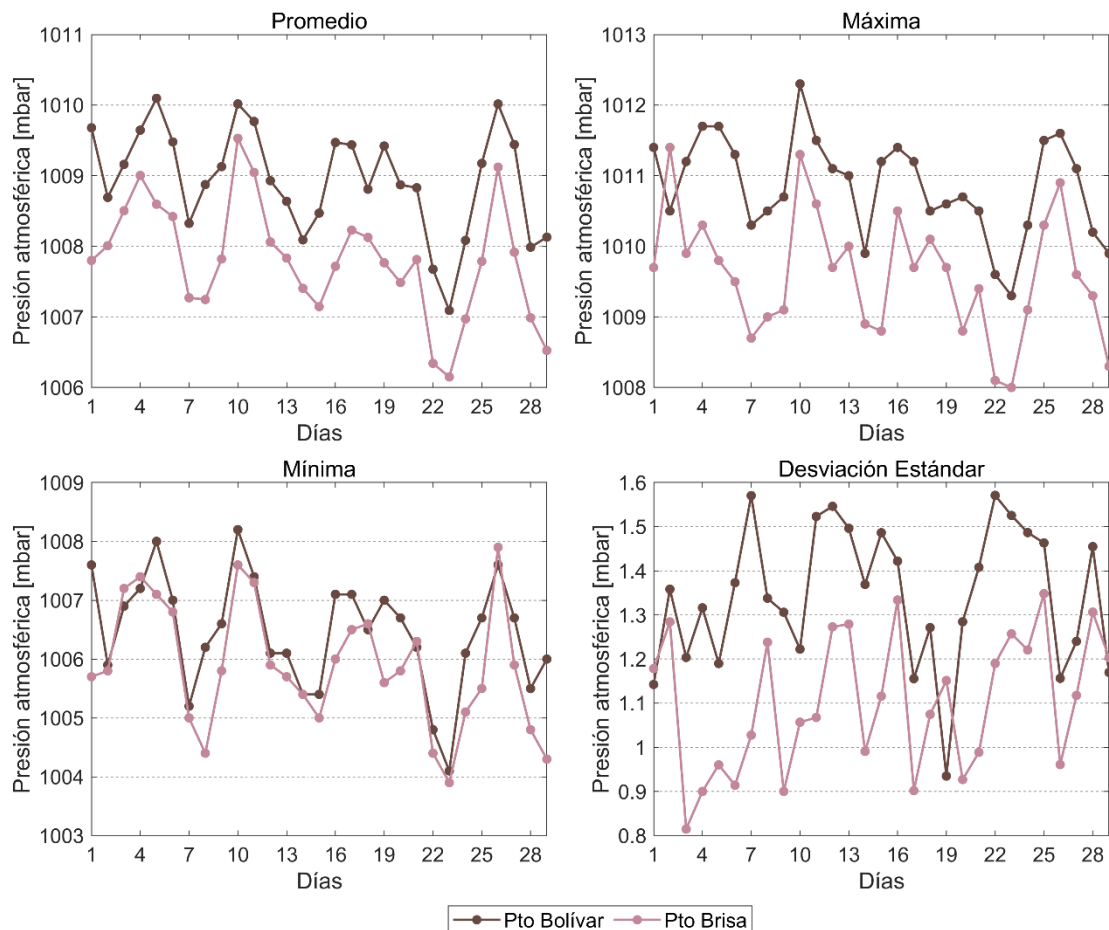


Figura 5 Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

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.

Presión Atmosférica (mb)				
Parámetro	Punta Espada	Puerto Bolívar	Puerto Brisa	Ballenas
Máximo mensual	-	1012.3	1011.4	-
Mínimo mensual	-	1004.1	1003.9	-
Promedio mensual	-	1008.9	1007.7	-
Desviación estándar	-	1.51	1.35	-
Total de datos	-	695	712	-

▪ Humedad relativa

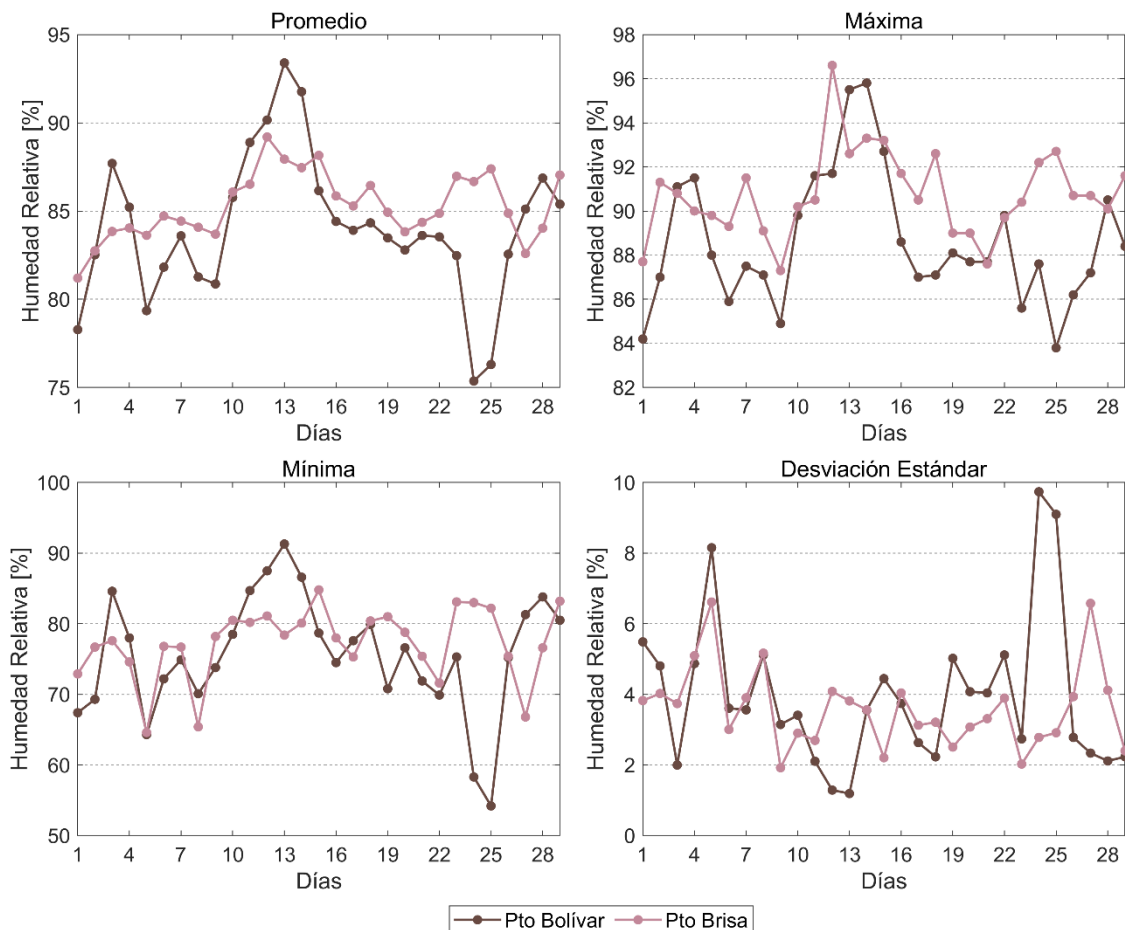


Figura 6 Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

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	-	95.8	96.6	-
Mínimo mensual	-	54.2	64.6	-
Promedio mensual	-	84	85.2	-
Desviación estándar	-	5.80	4.09	-
Total de datos	-	695	680	-

▪ **Viento superficial (10 m)**

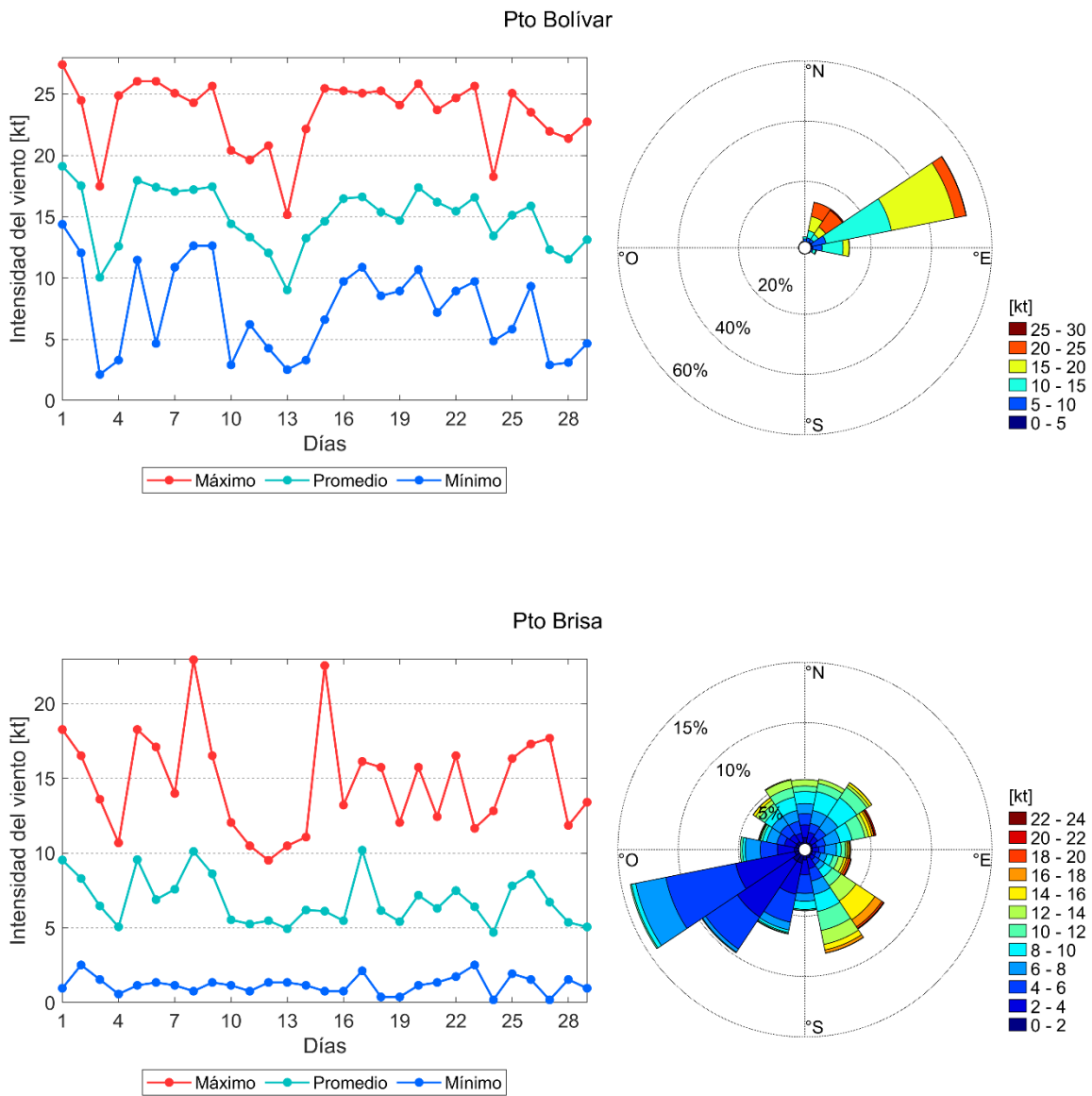


Figura 7 Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

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	14.9	-	6.81	-
Dirección del viento en superficie (Direcciones)				
Dirección predominante	Este-Noreste	-	Oeste-Suroeste	-
Total de datos	4195	-	4252	-

Estación meteomareográfica Quitasueño.



- Nivel del mar

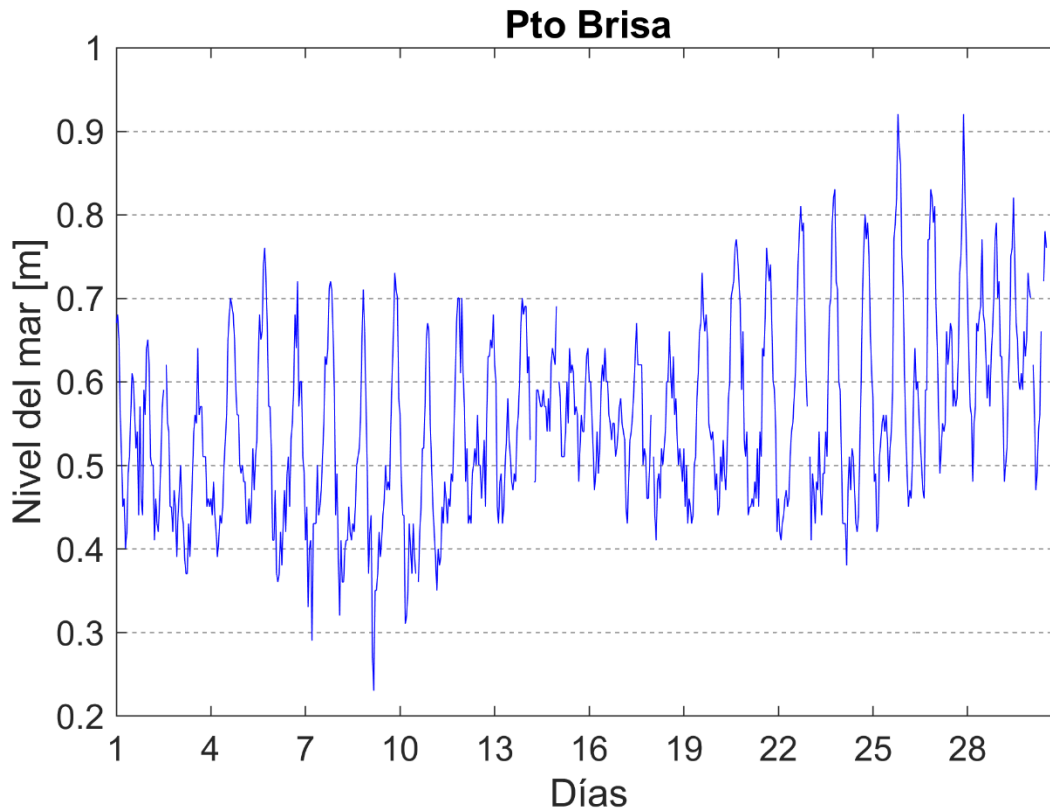


Figura 8 Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información del nivel del mar para las estaciones de Punta Espada, Ballenas y Puerto Bolívar 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	-	0.91	-	-
Mínimo mensual	-	0.31	-	-
Promedio mensual	-	0.55	-	-
Total de datos	-	42467	-	-

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

▪ **Precipitación acumulada**

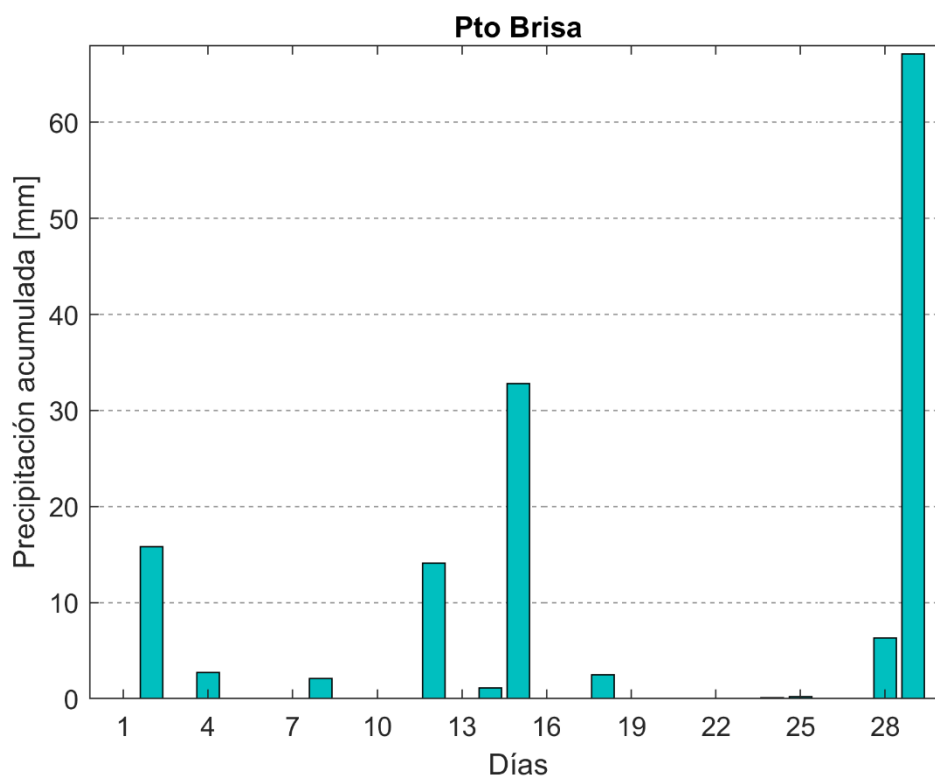


Figura 9 Comportamiento mensual de precipitación en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

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	-	68.7	-	-
Acumulado total	-	146.4	-	-
Total de datos	-	4272	-	-

2.3.2 Cuenca Caribe colombiano – Centro.

▪ Temperatura del aire

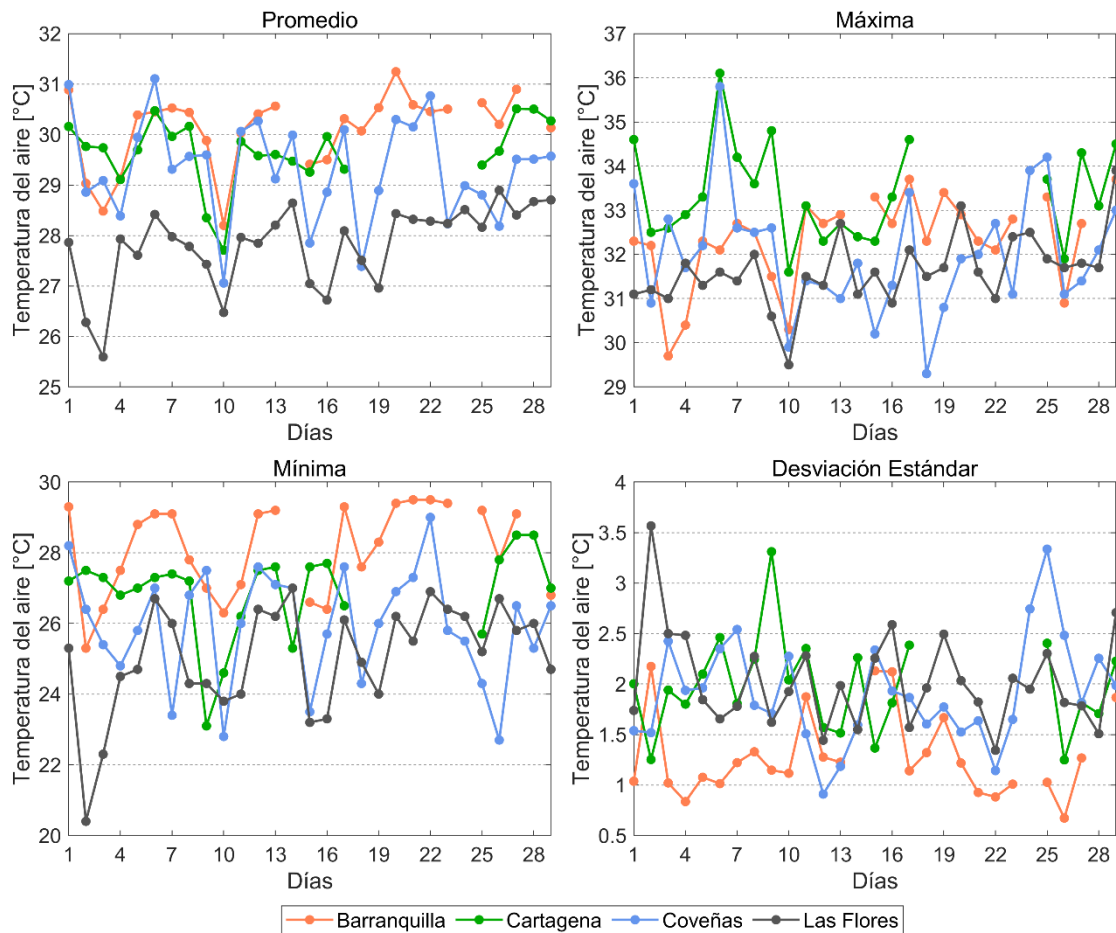


Figura 10 Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información de la temperatura del aire para la estación de Isla Naval 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	33.7	36.1	35.8	-	33.9
Mínimo mensual	25.3	23.1	22.7	-	20.4
Promedio mensual	30.1	29.6	29.3	-	27.8
Desviación estándar	1.47	2.14	2.17	-	2.16
Total de datos	656	559	707	-	685

▪ **Presión atmosférica**

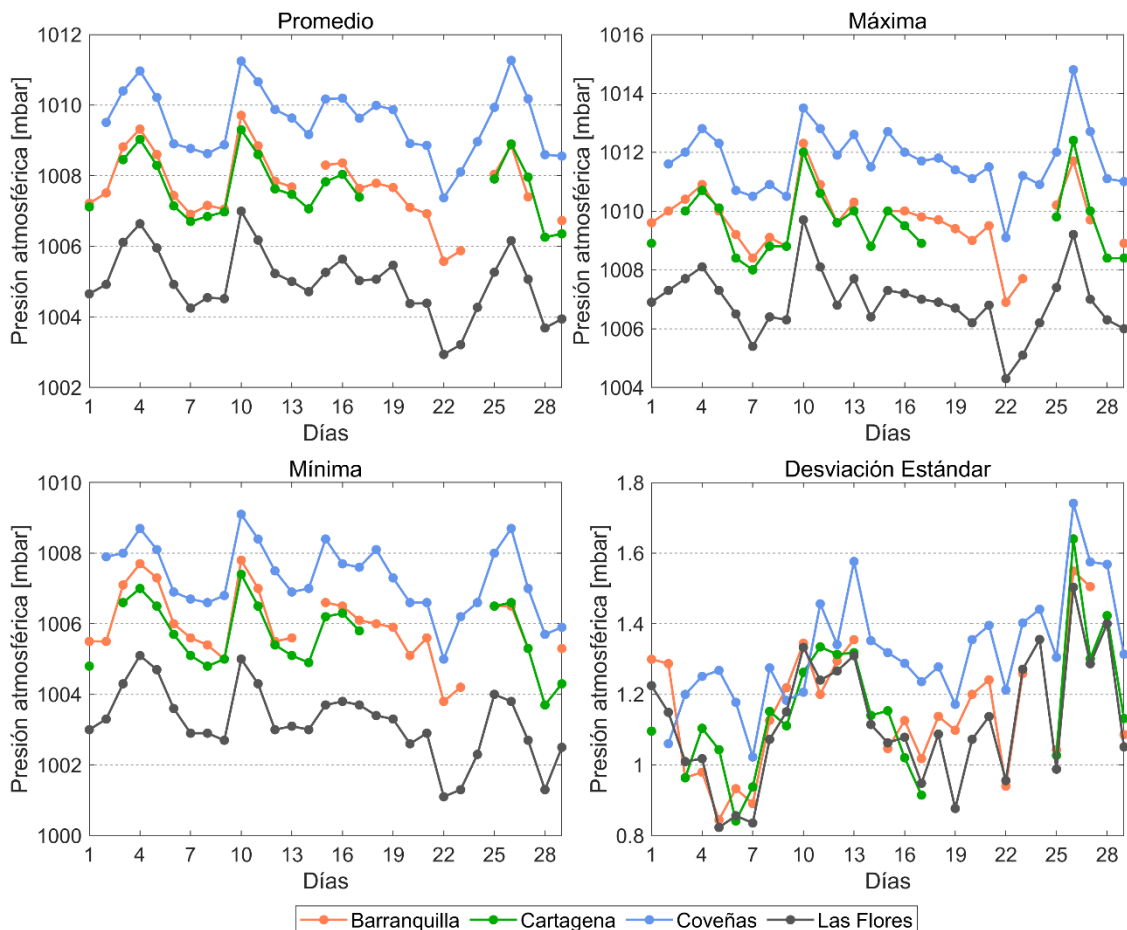


Figura 11 Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información de la presión atmosférica para la estación de Isla Naval 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.

Parámetro	Presión Atmosférica (mb)				
	Barranquilla	Cartagena	Coveñas	Isla Naval	Las Flores
Máximo mensual	1012.3	1012.4	1014.8	-	1009.7
Mínimo mensual	1003.8	1003.7	1005	-	1001.1
Promedio mensual	1007.6	1007.5	1009.5	-	1004.9
Desviación estándar	1.50	1.42	1.59	-	1.44
Total de datos	656	551	685	-	685

▪ Humedad relativa

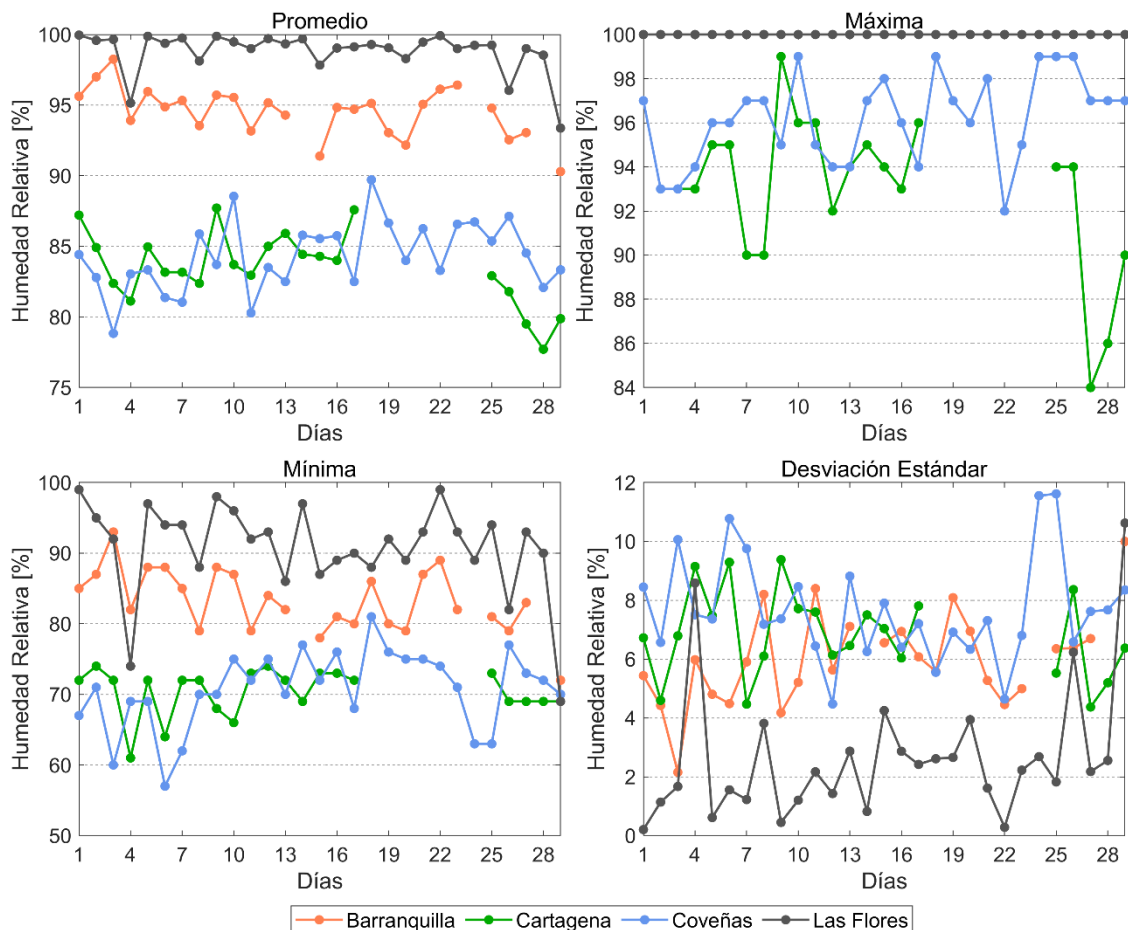


Figura 12 Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información de humedad relativa para la estación de Isla Naval 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	99	-	100
Mínimo mensual	72	61	57	-	69
Promedio mensual	94.6	83.4	84.4	-	98.8
Desviación estándar	6.29	7.40	8.02	-	3.68
Total de datos	656	557	707	-	695

▪ Viento superficial (10 m)

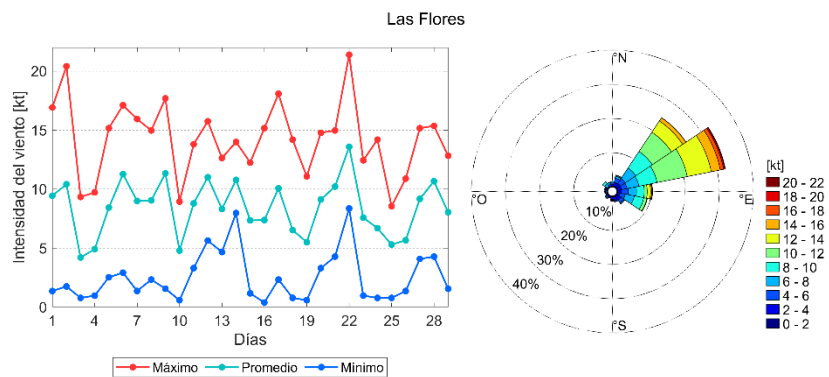
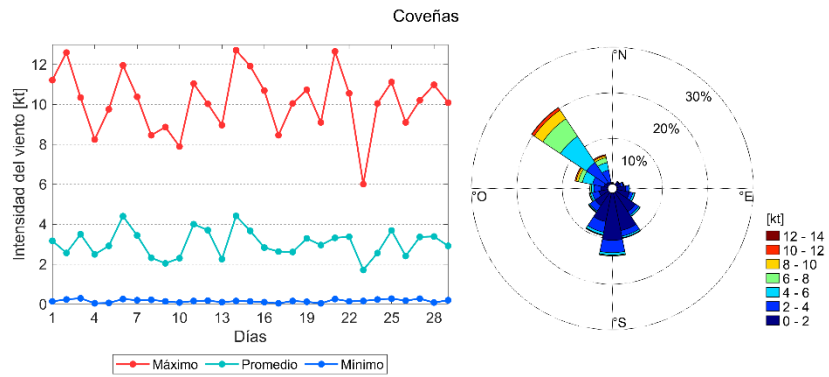
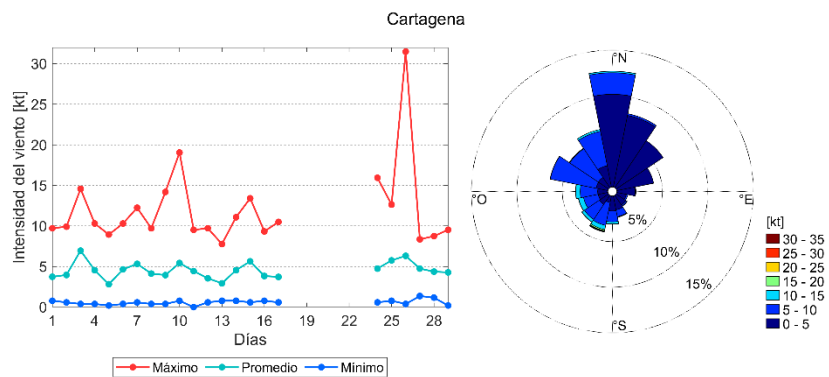
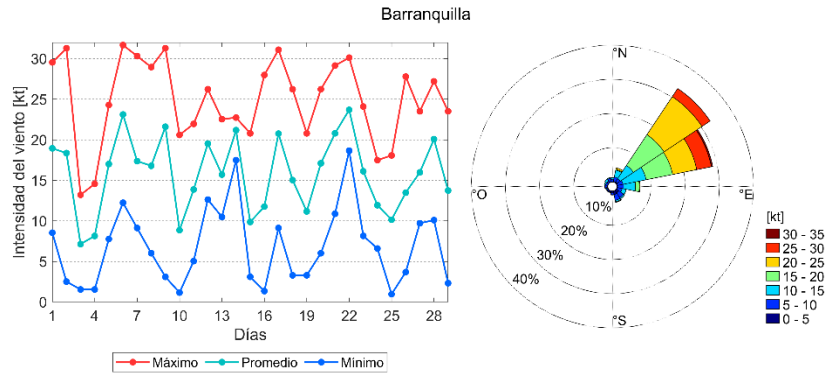


Figura 13 Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiano.

Nota: No se reporta información de viento para la estación de Isla Naval 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	15.8	8.50	4.50	-	2.98
Dirección del viento en superficie (Direcciones)					
Dirección predominante	Noreste	Este-Noreste	Norte	-	Noroeste
Total de datos	3936	4165	3197	-	4219



Estación mareográfica Coveñas.

▪ Nivel del mar

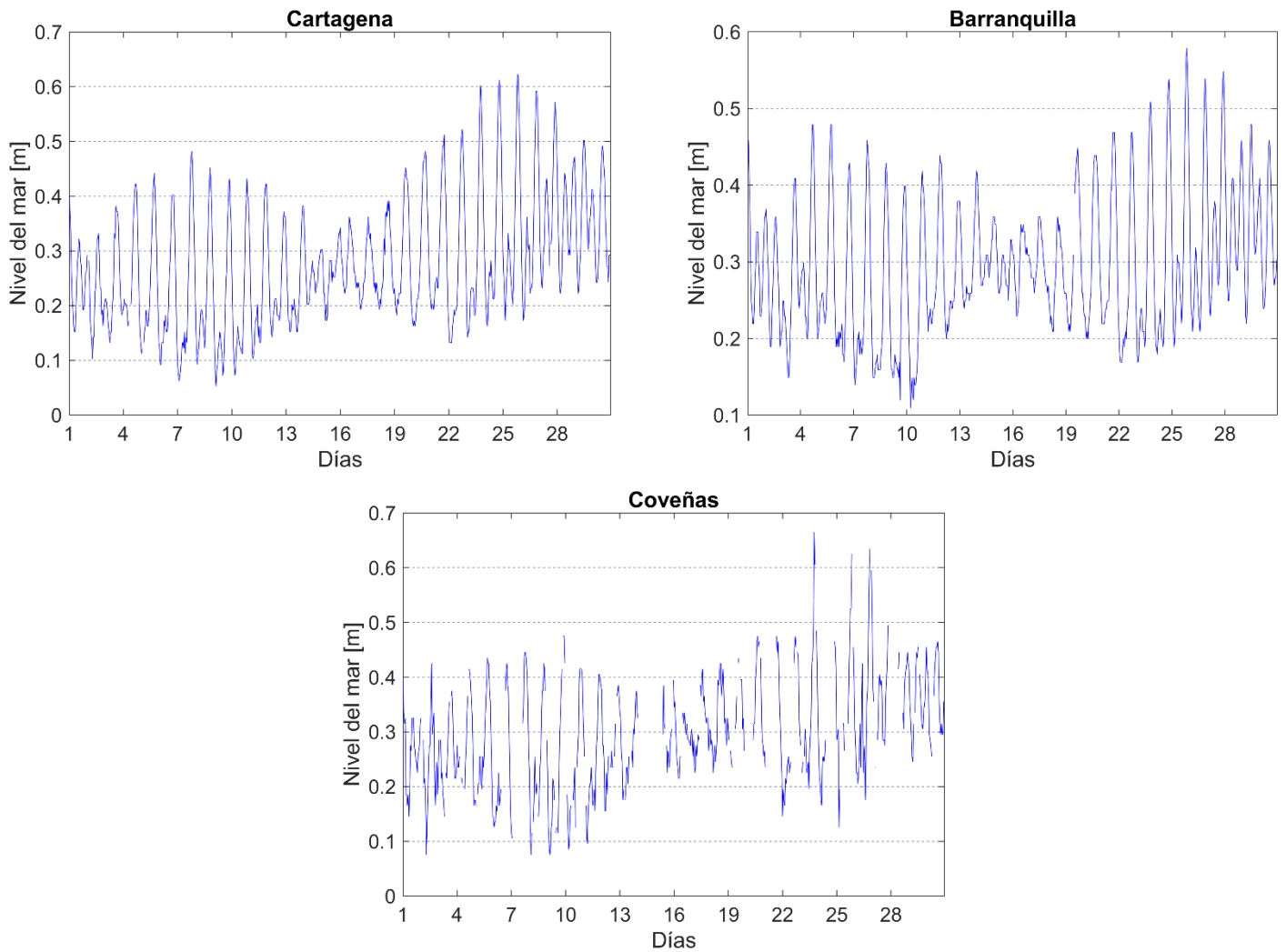


Figura 14 Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información del nivel del mar para la estación de Las Flores e Isla Naval 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	0.58	0.61	0.65	-	-
Mínimo mensual	0.11	0.05	0.07	-	-
Promedio mensual	0.29	0.27	0.29	-	-
Total de datos	43190	42983	34082	-	-

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

▪ **Precipitación acumulada**

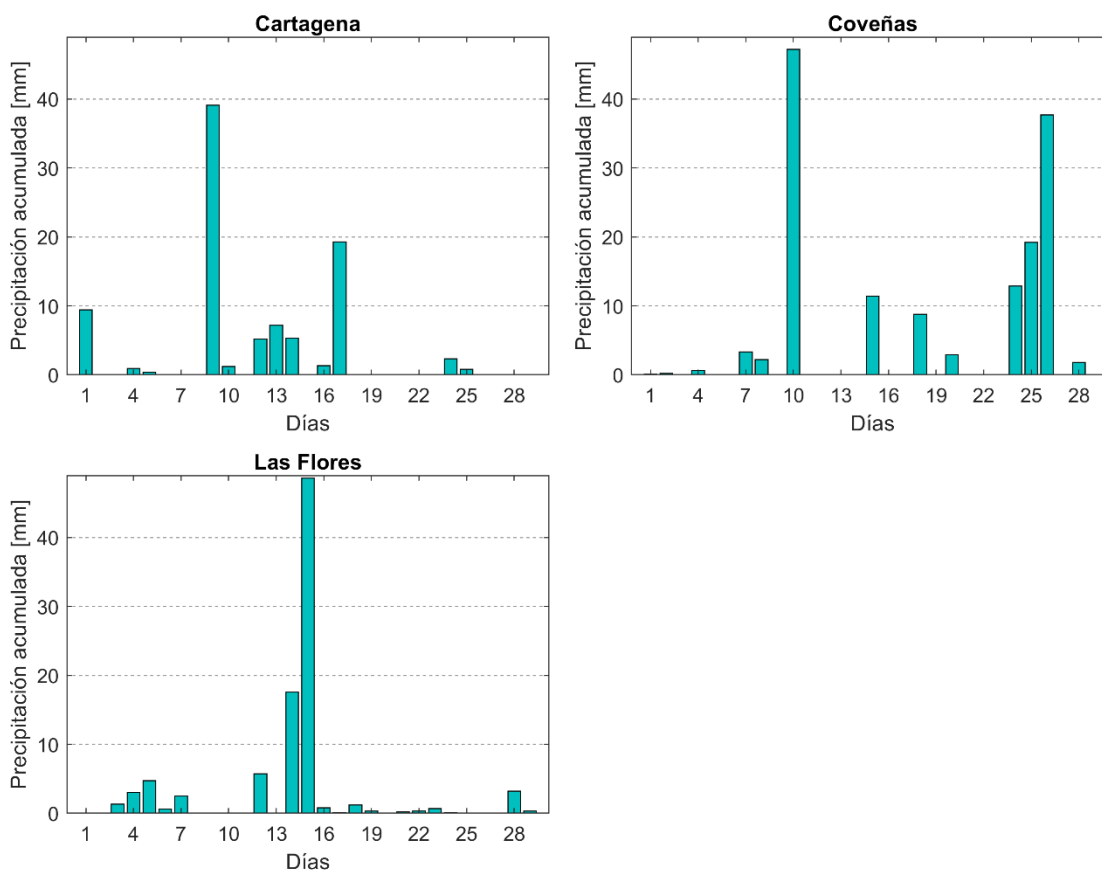


Figura 15 Comportamiento mensual de precipitación en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información de precipitación para la estación de Isla Naval 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	Las Flores	Coveñas	Cartagena
Máximo acumulado	-	48.6	47.2	39.1
Acumulado total	-	91.3	148.3	92.4
Total de datos	-	4166	4227	3297

2.3.3 Cuenca Caribe colombiano – Insular.

▪ Temperatura del aire

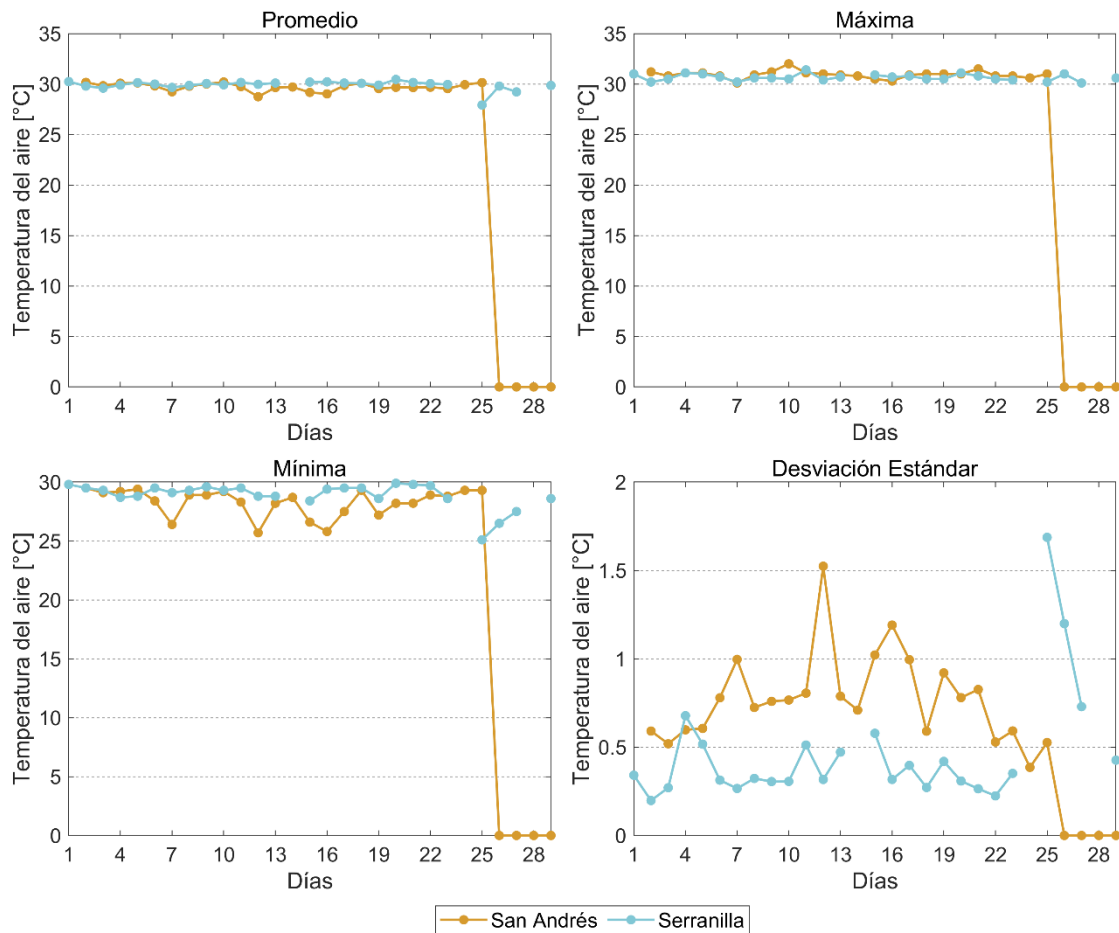


Figura 16 Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información de la temperatura del aire para la estación de Providencia 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 insular de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Temperatura (°C)		
	San Andres	Providencia	Serranilla
Máximo mensual	32	-	31.4
Mínimo mensual	25.7	-	25.1
Promedio mensual	29.7	-	29.8
Desviación estándar	0.86	-	0.69
Total de datos	601	-	659

▪ **Presión atmosférica**

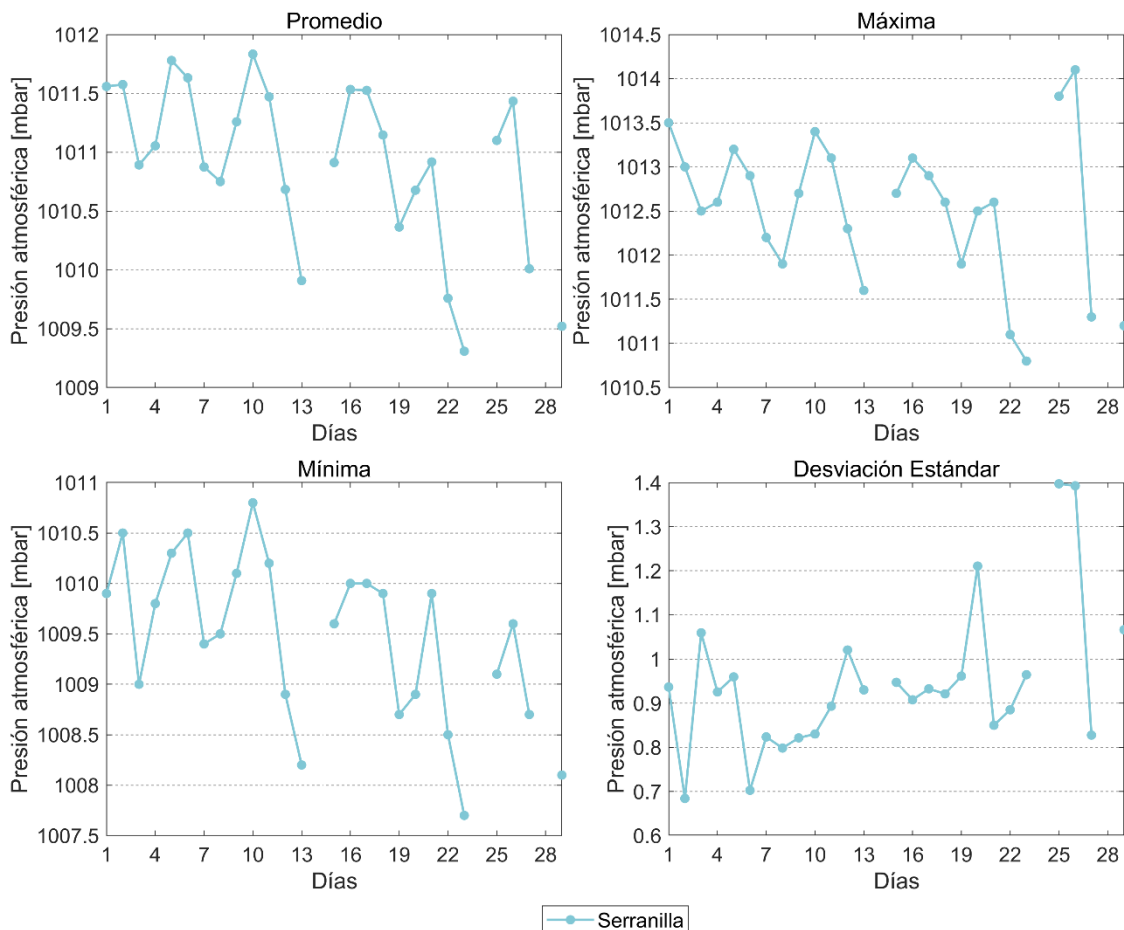


Figura 17 Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

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

Tabla 16 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	-	-	1014.1
Mínimo mensual	-	-	1007.3
Promedio mensual	-	-	1010.8
Desviación estándar	-	-	1.21
Total de datos	-	-	660

▪ **Humedad relativa**

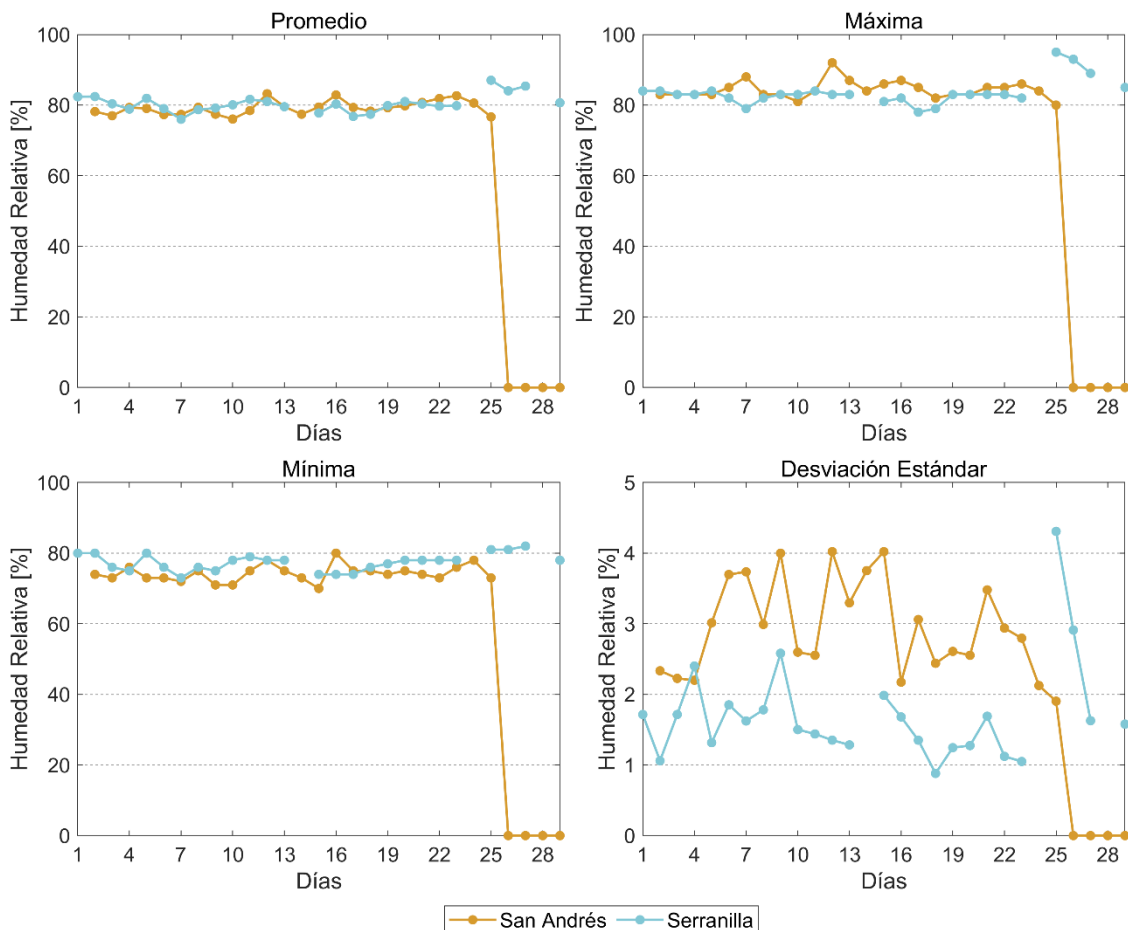


Figura 18 Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información de humedad relativa para la estación de Providencia 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 insular de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Humedad Relativa (%)		
	San Andres	Providencia	Serranilla
Máximo mensual	92	-	95
Mínimo mensual	70	-	73
Promedio mensual	79.2	-	80.4
Desviación estándar	3.47	-	2.92
Total de datos	601	-	660

▪ **Viento superficial (10 m)**

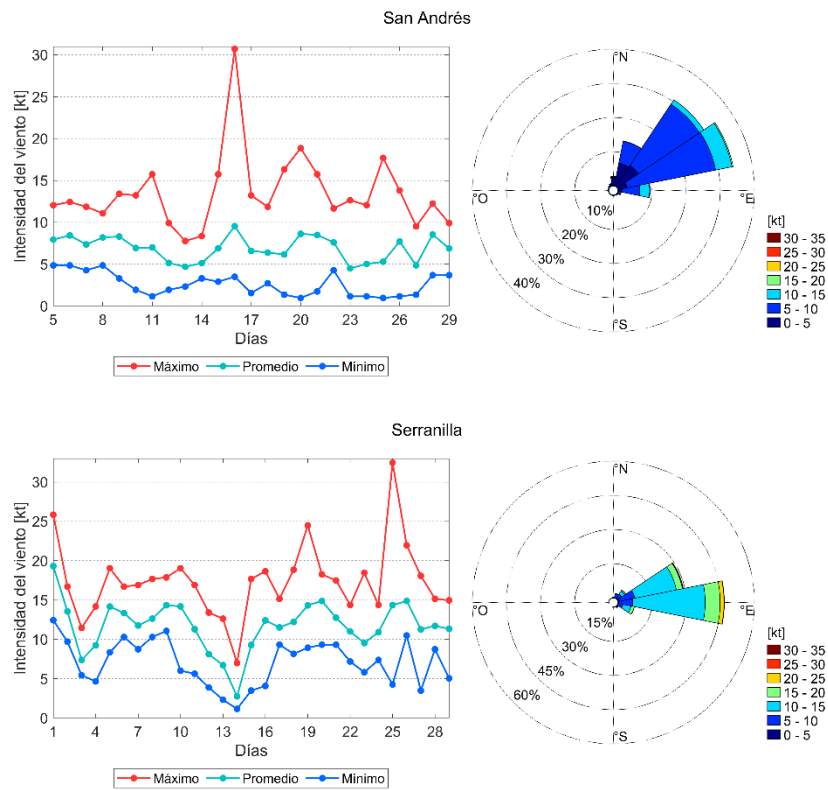


Figura 19 Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiano.

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

Tabla 18 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	6.89	-	12.1
Dirección del viento en superficie (Direcciones)			
Dirección predominante	Este-Noreste	-	Este
Total de datos	3541	-	3965

▪ Nivel del mar

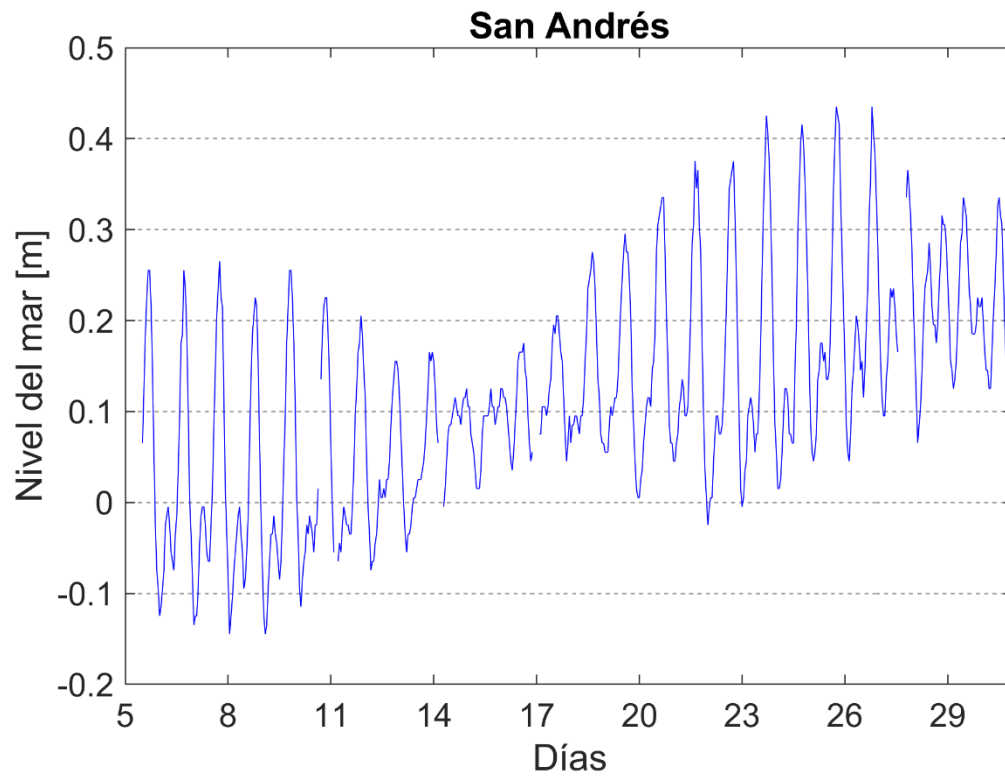


Figura 20 Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

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 19 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	0.43	-	-
Mínimo mensual	-0.15	-	-
Promedio mensual	0.11	-	-
Total de datos	35790	-	-

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

▪ Precipitación acumulada

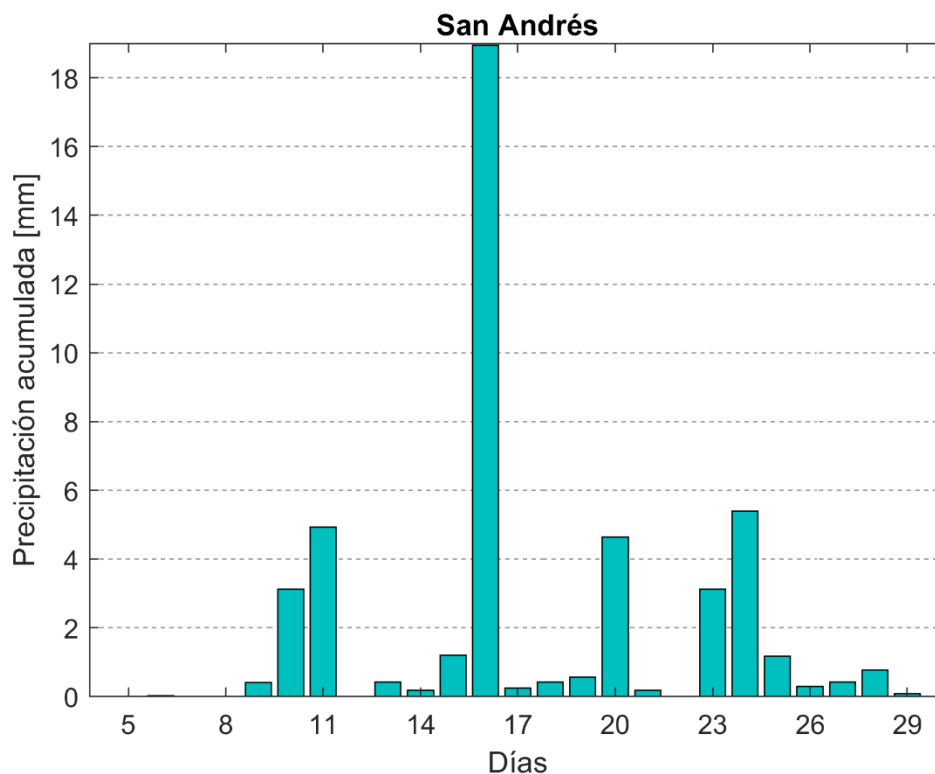


Figura 21 Comportamiento mensual de precipitación en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

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

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

Parámetro	Precipitación acumulada (mm)		
	San Andres	Providencia	Serranilla
Máximo acumulado	18.9	-	-
Acumulado total	46.5	-	-
Total de datos	3607	-	-

Conclusiones

Sobre el área insular y el litoral Caribe centro las condiciones meteomarinas asociadas con la precipitación, tuvieron un comportamiento inferior con respecto a los valores climatológicos para la época 1990-2017. En estos sectores de la cuenca del Caribe colombiano se registraron volúmenes de la precipitación deficitarios con respecto a la normal climatológica. Mientras que, sobre el litoral Caribe colombiano norte en la estación meteorológica Puerto Brisa y al sur del litoral Caribe centro en la estación Coveñas, se registraron valores de precipitación excesivos con respecto a la climatología de la región.

El gradiente de presión atenuó su intensidad con respecto al mes anterior. Este gradiente de presión debilitado, influyó sobre el campo de vientos y sobre la advección de humedad en la cuenca del Caribe colombiano. En donde, el comportamiento del viento en la cuenca del Caribe colombiano mantuvo su intensidad con relación al mes precedente, influido principalmente por acción de la baja presión del Darién. 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 fue homogéneo y coherente con los registros históricos y la climatología en la región.

El campo de la TSM en la cuenca del Caribe colombiano incrementó significativamente en septiembre de 2023 con respecto al mes anterior. Se resalta, además, que se observan valores superiores de TSM a los registrados para el mes de septiembre de 2022. Se observó que el aumento en la TSM registrado para este mes superó los valores registrados en la climatología y condiciones oceanográficas características de la región y la época del año. Se evidenció, que los procesos dinámicos asociados a la surgencia de masas de agua fría en la península de La Guajira atenuaron considerablemente. En donde, las Anomalías de la TSM (ATSM) fueron moderadamente más cálidas y extensas con respecto al mes anterior.

La media de temperatura entre las estaciones descritas en este documento fue de 28.8°C, el mayor registro medio se dio en Puerto Bolívar con 37.2°C respectivamente y el menor registro medio se dio en Las Flores con 20.4°C.

La media de presión atmosférica entre las estaciones descritas en este documento fue de 1012.2 mbar, el mayor registro medio se dio en Coveñas con un 1014.8 mbar y el menor registro medio se dio en Las Flores con 1009.7 mbar.

La media de humedad relativa entre las estaciones descritas en este documento fue de 77.1%, el mayor registro medio se dio en Las Flores y Barranquilla con un 100% y el menor registro medio se dio en Puerto Bolívar con 54.2%.

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