



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

www.dimar.mil.co

ISSN 2339-4099 (En línea)



Boletín
Meteomarino del
Caribe Colombiano

#105

Septiembre

2 0 2 1

MENSUAL

Boletín Meteomarino

Mensual del Caribe Colombiano

No. 105/ Septiembre 2021

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

www.cioh.org.co

Teléfono +57 (5) 651 7091

Cartagena, Colombia y la

Dirección General Marítima (Dimar)

www.dimar.mil.co

Teléfonos +57 (1) 220 0490 Bogotá, Colombia

Ministerio de Defensa

Dirección General Marítima

Subdirección de Desarrollo Marítimo

DIRECCIÓN

Vicealmirante José Joaquín Amezcuita

Director General Marítimo

Capitán de Navío Germán Augusto Escobar Olaya

Director del CIOH

Capitán de Corbeta Anyela Viviana Buitrago Hernández

Responsable del Área de Oceanografía Operacional

Teniente de Navío Saul Esteban Vallejo Quintero

Jefe Servicio Meteorológico Marino

CONTENIDOS

Técnico de Servicios Diana Herrera Moyano

Investigador en Meteorología

CPS Angela Tatiana Rodríguez Tobar

Investigador en Meteorología

CPS Stephanie González Montes

Investigador en Oceanografía

Profesional de Defensa Claudia Janeth Dagua Paz

Investigador en Oceanografía

COORDINACIÓN EDITORIAL

Área de Comunicaciones Estratégicas

(Acoes-Dimar)

EDITORIAL DIMAR

Fotografía

Archivo Fotográfico Dimar

Edición en línea: ISSN 2339-4099



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



El Boletín Meteomarino Mensual del Caribe Colombiano es una publicación institucional del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH) y la Dirección General Marítima (Dimar). Es de carácter técnico, investigativo e informativo; emitido mensualmente y dirigido al sector marítimo, y a la comunidad científica y académica, en idioma español y en formato electrónico. La información y conceptos expresados en esta publicación deben ser utilizados por los interesados bajo su responsabilidad y criterio. Sin embargo, se entiende que cualquier divergencia con lo publicado es de interés del CIOH y de Dimar, por lo que se agradece el envío de sus correspondientes sugerencias. Este producto intelectual cuenta con el ISSN 2339-4099 edición en línea; está protegido por el *copyright* y cuenta con una política de acceso abierto para su consulta. Sus condiciones de reconocimiento, uso y distribución están definidas por el licenciamiento *Creative Commons* (CC), que expresa de antemano los derechos definidos por el CIOH y Dimar.

CONTENIDO

Pág.

Introducción	6
1 Resumen Climatológico Mensual	8
2 Fenómenos sinópticos sobre el mar y litoral Caribe colombiano	11
3 Condiciones océano - atmosféricas sobre el litoral Caribe colombiano	13
3.1 <i>Providencia</i>	13
3.2 <i>San Andrés</i>	15
3.3 <i>Punta Espada</i>	17
3.4 <i>Puerto Brisa</i>	19
3.5 <i>Ballenas</i>	22
3.6 <i>Barranquilla</i>	24
3.7 <i>Cartagena</i>	27
3.8 <i>Isla Naval</i>	29
3.9 <i>Coveñas</i>	31
3.10 <i>Sapzurro</i>	32
3.11 <i>Turbo</i>	33
4 Conclusiones	36
5 Referencias	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa ubicación geográfica de equipos de la RedMpomm.	7
Figura 2. Estimativo satelital de la precipitación total observada en septiembre de 2021.	9
Figura 3. Valores promedio (a), anomalía (b) y evolución diaria de la TSM durante el mes de septiembre de 2021 en el mar Caribe.	10
Figura 4. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia.	13
Figura 5. Distribución del régimen de viento en Providencia.	14
Figura 6. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.	15
Figura 7. Distribución del régimen de viento en San Andrés.	16
Figura 8. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada.	17
Figura 9. Distribución del régimen de viento en Punta Espada.	18
Figura 10. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa.	19
Figura 11. Distribución del régimen de viento en Puerto Brisa.	20
Figura 12. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Puerto Brisa.	21
Figura 13. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Ballenas.	22
Figura 14. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Ballenas.	23
Figura 15. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Barranquilla.	24
Figura 16. Distribución del régimen de viento en Barranquilla.	25
Figura 17. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Barranquilla.	26
Figura 18. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Cartagena.	27
Figura 19. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Cartagena.	28
Figura 20. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.	29
Figura 21. Distribución del régimen de viento en Isla Naval.	30
Figura 22. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Coveñas.	31
Figura 23. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.	32
Figura 24. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.	33
Figura 25. Distribución del régimen de viento en Turbo.	34
Figura 26. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Turbo.	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Ubicación geográfica de los puntos de medición.	6
Tabla II. Comportamiento de fenómenos atmosféricos durante septiembre de 2021.	11
Tabla III. Comportamiento de los fenómenos meteorológicos intra–estacionales sobre el mar Caribe.....	12
Tabla IV. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia.....	13
Tabla V. Resumen estadístico del régimen de viento en Providencia.....	14
Tabla VI. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.....	15
Tabla VII. Resumen estadístico del régimen de viento en San Andrés.	16
Tabla VIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada.	17
Tabla IX. Resumen estadístico del régimen de viento en Punta Espada.....	18
Tabla X. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa.	19
Tabla XI. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Brisa.	20
Tabla XII. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Puerto Brisa.....	21
Tabla XIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Ballenas.	22
Tabla XIV. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Ballenas.....	23
Tabla XV. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Barranquilla.	24
Tabla XVI. Resumen estadístico del régimen de viento en Barranquilla.....	25
Tabla XVII. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Barranquilla.	26
Tabla XVIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Cartagena.	27
Tabla XIX. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Cartagena.....	28
Tabla XX. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.....	29
Tabla XXI. Resumen estadístico del régimen de viento en Isla Naval.	30
Tabla XXII. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Coveñas.....	31
Tabla XXIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.....	32
Tabla XXIV. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.	33
Tabla XXV. Resumen estadístico del régimen de viento en Turbo.	34
Tabla XXVI. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Turbo.	35

INTRODUCCIÓN

El Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH), a través del área de Oceanografía Operacional, realiza una descripción mensual del comportamiento de los parámetros meteorológicos y oceánicos que definen las características climáticas de la región Caribe.

Para cumplir con este propósito, la Dirección General Marítima (DIMAR) cuenta con la Red de Medición de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina (REDMPOMM), que está conformada por estaciones meteorológicas satelitales, boyas de oleaje direccional, boyas metocean y mareógrafos, ubicados en diferentes puntos de la costa Caribe colombiana (Tabla I) (Figura 1), a través de los cuales se obtiene información base para ser procesada, analizada y descrita en este documento.

En la primera sección, se realiza la descripción sinóptica regional de la atmósfera en superficie, así como el comportamiento de los principales fenómenos atmosféricos y fenómenos meteorológicos intra-estacionales que generan influencia sobre el mar Caribe y el litoral Caribe colombiano. Posteriormente se describen las condiciones adversas observadas durante el mes y las áreas costeras de mayor afectación.

En la segunda sección se analiza el comportamiento de las variables meteorológicas y oceánicas en el litoral Caribe colombiano: temperatura ambiente, humedad relativa, presión atmosférica, precipitación acumulada, vientos en superficie, régimen de oleaje y nivel del mar, así como también la relación del comportamiento mensual de estas variables con los valores climáticos históricos registrados.

Este documento se elabora con el fin de difundir la información climática del Caribe colombiano y contribuir al fortalecimiento del poder marítimo nacional, velando por la seguridad integral marítima, la protección de la vida humana en el mar, la promoción de las actividades marítimas y el desarrollo científico de la nación.

Tabla I. Ubicación geográfica de los puntos de medición.

REFERENCIA GEOGRÁFICA	LATITUD	LONGITUD
ESTACIONES METEOROLÓGICAS Y MAREÓGRAFOS AUTOMÁTICAS SATELITALES		
Providencia (SAyP)	13°22'19.53"N	081°22'15.00"W
San Andrés (SAyP)	12°34'10.31"N	081°42'05.28"W
Puerto Brisa (Guajira)	11°16'29.5"N	073°22'53,0"W
Ballenas (Guajira)	11°42'1.00"N	072°43'27.01"W
Punta Espada (Guajira)	12° 04'26.4"N	071°06'43.199"W
Santa Marta (Magdalena)	11°15'00.00"N	074°13'48.00"W
Las Flores (Atlántico)	11° 2'52.80"N	074°49'12.00"W
Barranquilla (Atlántico)	11°6'21.96"N	074°50'57.96"W
Cartagena (Bolívar)	10°23'27.84"N	075°32'01.66" W
Isla Naval (Bolívar)	10°10'49.70"N	075°45'00.28"W
Sapzurro	08°39'37.27"N	077°21'55.57"W
Turbo (Golfo de Urabá- Antioquia)	08°05'02.80"N	076°44'32.70"W

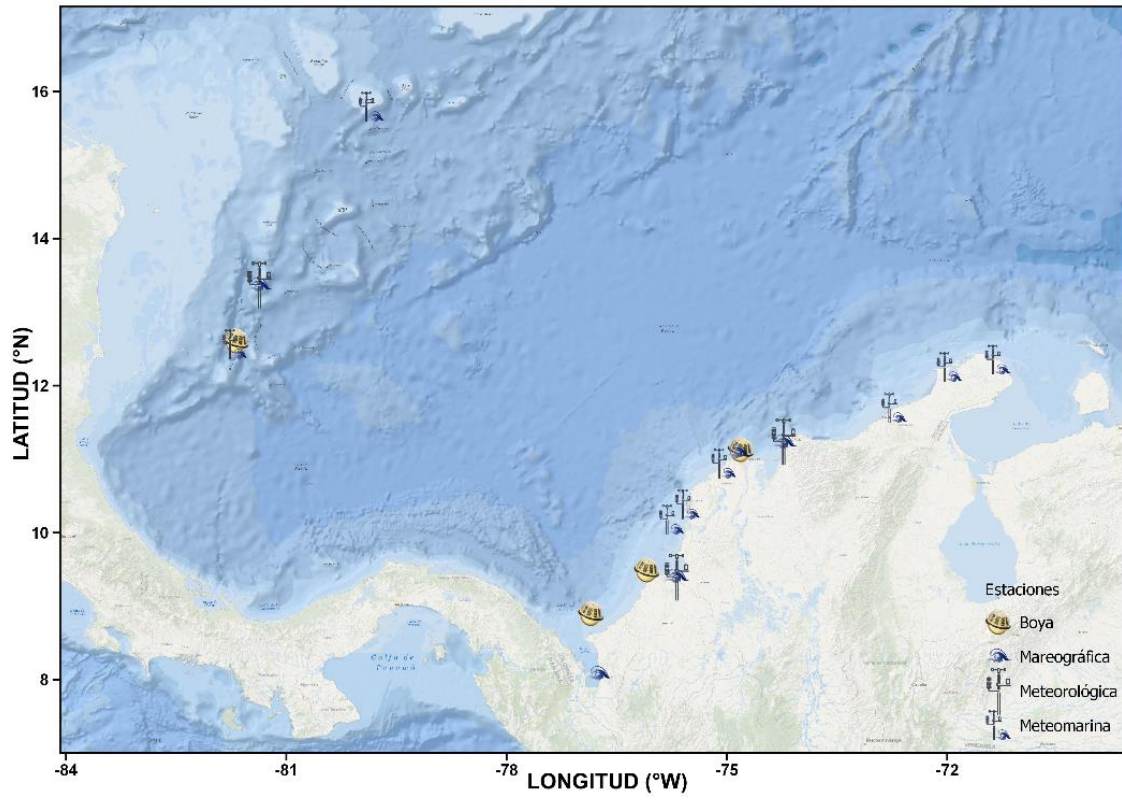


Figura 1. Mapa ubicación geográfica de equipos de la RedMpomm.

1 Resumen Climatológico Mensual

Climatológicamente, las condiciones de tiempo en el Caribe colombiano durante el mes de septiembre, están influenciadas por el posicionamiento del ramal occidental de la Zona de Confluencia Intertropical - ZCIT oscilante entre los 10 -12° de latitud norte, la baja presión del Darién ubicada sobre el litoral central del Caribe colombiano, el tránsito de ondas tropicales del este y de sistemas ciclónicos ya sea de forma directa o indirecta, y a 850 hPa el vireo al oeste que experimenta el viento proveniente de los llanos orientales, a la altura del lago de Maracaibo, y el cual inyecta altos contenidos de humedad a la Península de La Guajira y norte del Magdalena (CIOH, 2021). De acuerdo con lo anterior, durante este mes, en las principales ciudades del litoral Caribe se reportan precipitaciones copiosas, con el menor registro de lluvias en Puerto Bolívar y Santa Marta con lluvias que varían de 60 a 80 mm. Por su parte Riohacha, Barranquilla y Cartagena reportan lluvias promedio de 150 mm, mientras Coveñas, San Andrés y Providencia registran un promedio de 180 a 230 mm. Por su parte el sur del litoral continúa registrando las máximas precipitaciones de la zona durante este período, con un promedio de 330 mm en inmediaciones a Turbo en el golfo de Urabá (IDEAM 2018).

De acuerdo con el estimativo satelital de lluvia proveniente del *STAR Satellite Rainfall Estimates - Hydro-Estimator* de la NOAA (Scofield & Kuligowski, 2003), durante septiembre de 2021, las precipitaciones se concentraron al sur de la cuenca Colombia y sobre los litorales Central y Sur, producto principalmente de la actividad del centro de baja presión del Darién en asocio con la Zona de Confluencia Intertropical – ZCIT la cual estuvo oscilante entre los 10 y 12 grados de latitud norte, esto en adición al tránsito de 6 ondas tropicales (Figura 2).

Durante la segunda quincena de septiembre de 2021, la tormenta tropical Peter y el huracán Sam, los cuales transitaron a través del océano Atlántico al este de las Antillas Mayores, ejercieron un patrón de bloqueo, limitando la interacción entre la alta presión de Azores, ubicada en el centro y occidente de la cuenca norte del océano Atlántico y el sistema de baja presión del Darién, localizado sobre la costa centro-sur del litoral Caribe colombiano, interacción la cual modula el régimen de vientos del Caribe colombiano, por lo que durante este período se tuvo predominancia de vientos débiles del este sin mayor incidencia en el campo de oleaje.

De otro lado, de acuerdo con el *NCEP Climate Forecast System Reanalysis -CFSR* (Saha et al. 2014), en este mes, se observaron aguas bastante cálidas a lo largo de la cuenca Colombia (incluyendo el archipiélago de San Andrés y Providencia) con temperaturas superficiales del mar (TSM) entre 28.6 y 30°C. Con anomalías positivas de la TSM de 0.5C (Figura 3).

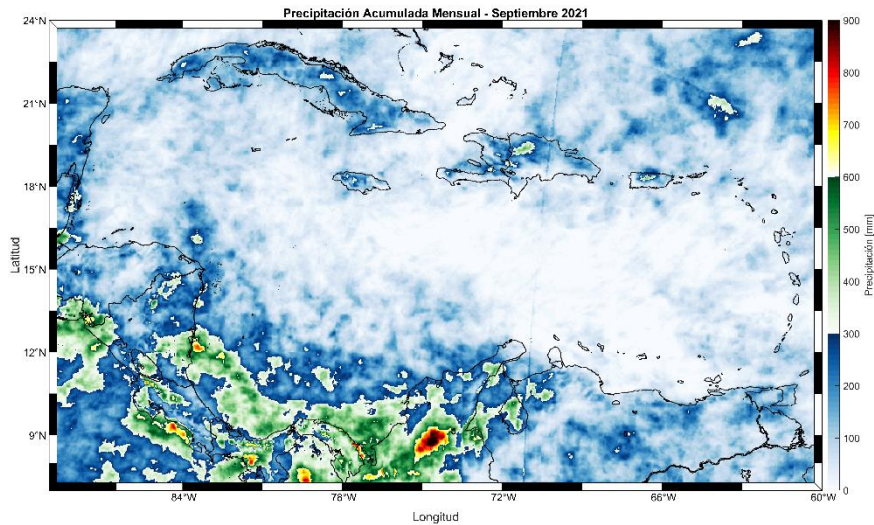


Figura 2. Estimativo satelital de la precipitación total observada en septiembre de 2021.
Fuente: STAR Satellite Rainfall Estimates - Hydro-Estimator- NOAA (Scofield & Kuligowski 2003)

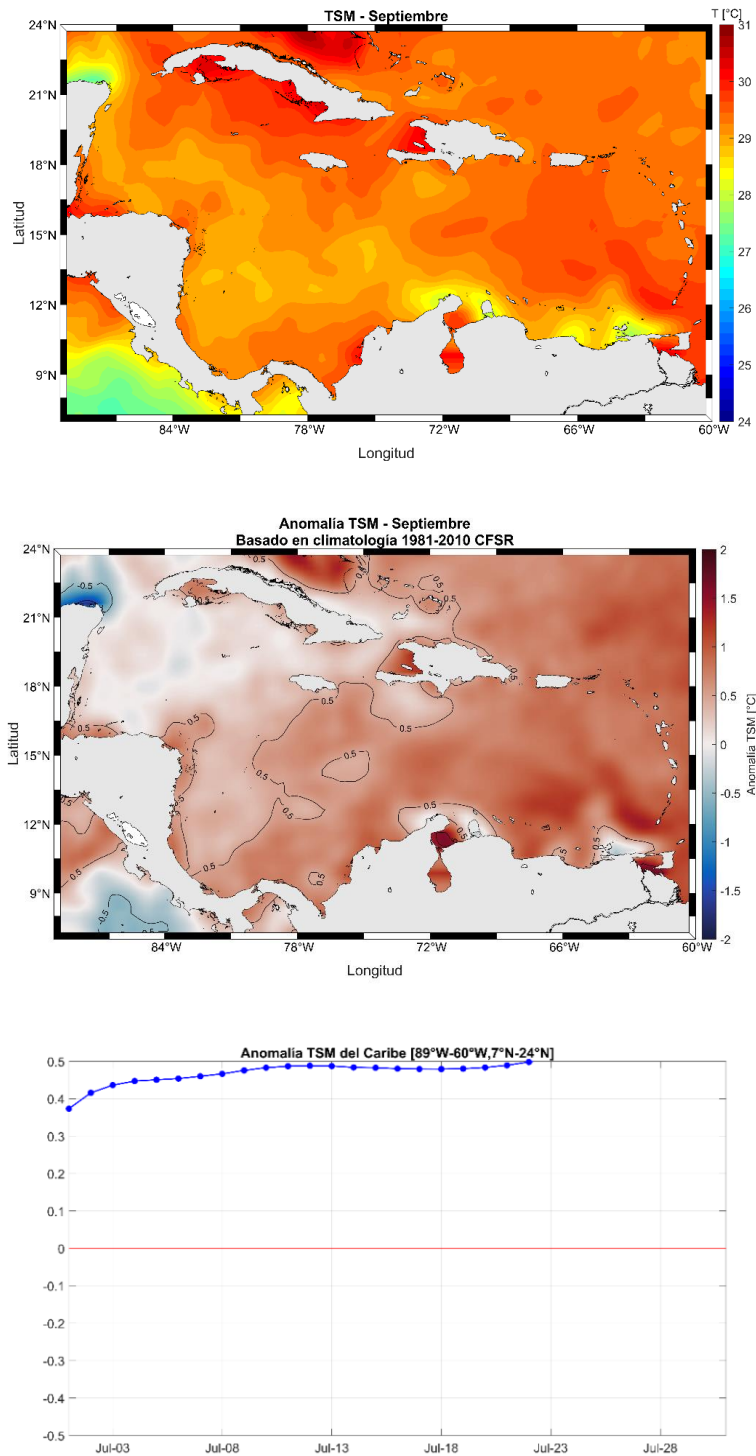


Figura 3. Valores promedio (a), anomalía (b) y evolución diaria de la TSM durante el mes de septiembre de 2021 en el mar Caribe.

Fuente: Modelo CFSR – NCEP (Saha et al., 2014)

2 FENÓMENOS SINÓPTICOS SOBRE EL MAR Y LITORAL CARIBE COLOMBIANO

Tabla II. Comportamiento de fenómenos atmosféricos durante septiembre de 2021.

FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	ÁREA DE INFLUENCIA	VIENTO	OLEAJE	OBSERVACIONES
Sistemas de alta presión del Atlántico Norte y sistema de baja presión del Darién	Mar Caribe	15 -20 nudos	1.6 a 2.5 m	Durante la primera quincena del mes de septiembre se registraron vientos frescos a moderados, ocasionando alteración en el campo de oleaje especialmente sobre la zona norte de la cuenca Colombia.
FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	ÁREA DE INFLUENCIA	PRECIPITACIÓN		OBSERVACIONES
Sistema de Baja Presión del Darién (Baja Anclada de Panamá)	Centro y sur del litoral Caribe Colombiano.	Nubosidad, lluvias de variada intensidad		Durante este mes, el sistema de baja presión presentó moderada actividad y durante algunos días abarcó amplios sectores del centro y sur del mar Caribe, interactuando tanto con la ZCIT como con el sistema de centros de alta presión del Atlántico norte.
ZCIT	Centro y sur del litoral Caribe Colombiano.	Nubosidad, lluvias de variada intensidad		La ZCIT durante el mes de septiembre estuvo posicionada en el Caribe colombiano, oscilando entre los 10 y 12° de latitud norte. Dicho sistema interactuó de forma constante con la baja presión del Darién y las ondas tropicales que transitaron en la región del Caribe colombianos.

Tabla III. Comportamiento de los fenómenos meteorológicos intra–estacionales sobre el mar Caribe.

FENÓMENO	FECHAS DE AFECTACIÓN	ÁREA DE INFLUENCIA	OBSERVACIONES
Ondas tropicales del Este	1-4 (#1), 5-6 (#2) 10-12 (#3), 13-15 (#4), 15-17 (#5), 27- 28(#6)	Mar Caribe.	Durante el mes de septiembre transitron 06 ondas tropicales del este generando nubosidad, lluvias de variada intensidad sobre el litoral Caribe colombiano y el archipiélago de san Andres y Providencia.

3 CONDICIONES OCÉANO - ATMOSFÉRICAS SOBRE EL LITORAL CARIBE COLOMBIANO

3.1 Providencia

3.1.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.

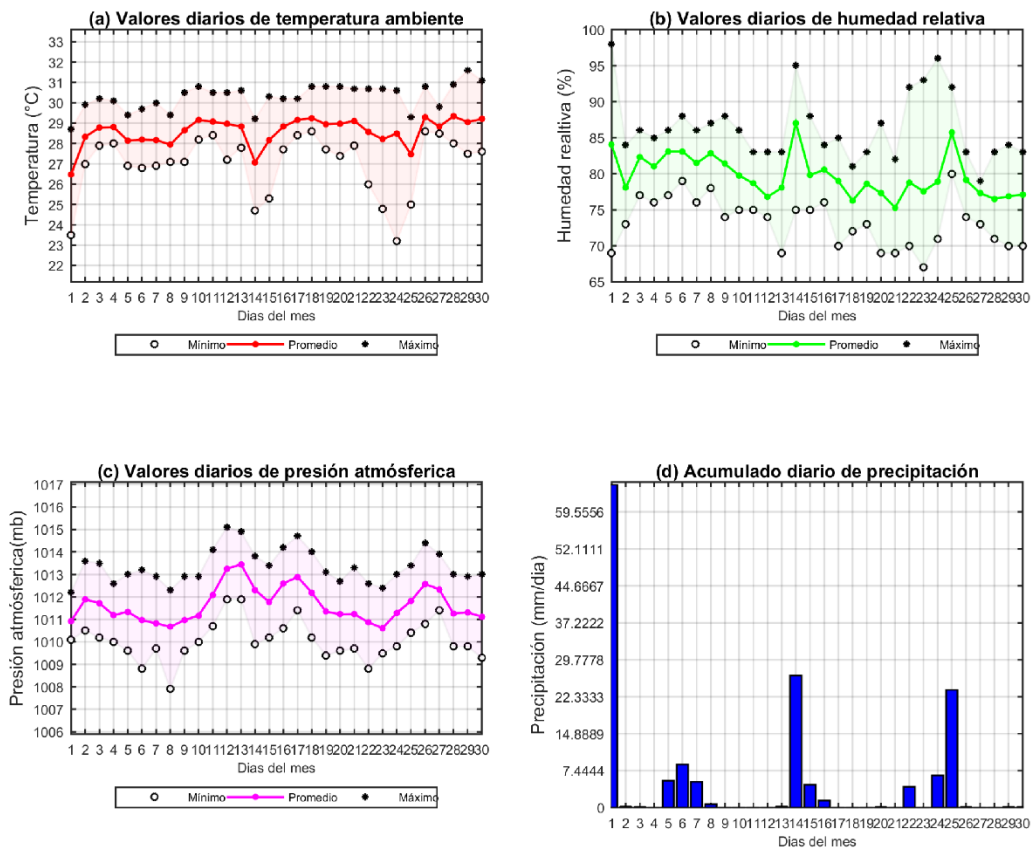


Figura 4. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia.

Tabla IV. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	702	702	702
Mínimo	1007.9	67.0	23.2
Máximo	1015.1	98.0	31.6
Promedio mensual	1011.6	79.8	28.5
Desviación estándar	1.27	5.03	1.26
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4217		65	152.9

3.1.2 Régimen de Viento

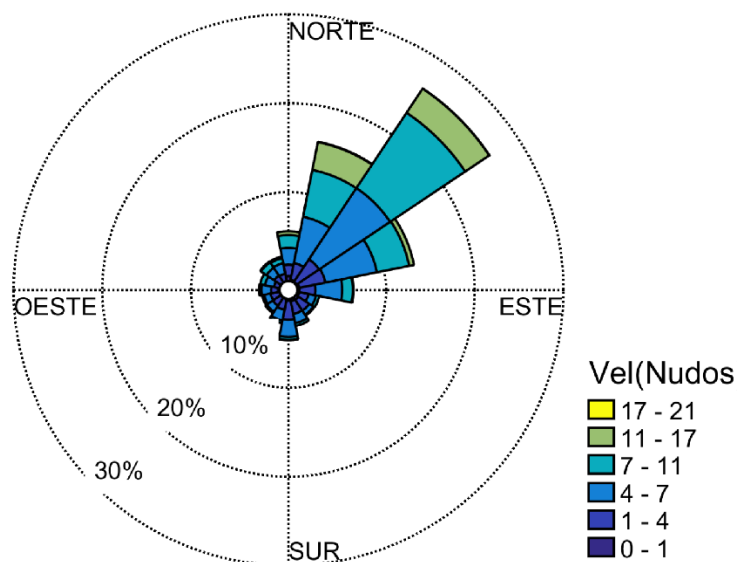


Figura 5. Distribución del régimen de viento en Providencia.

Tabla V. Resumen estadístico del régimen de viento en Providencia.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	24.6%	Noreste	26.8%
5-8	45.1%	Norte-Noreste	16.3%
9-12	16.7%	Este-Noreste	13.7%
13-16	4.3%	Este	6.4%
>16	0.2%	Norte	5.7%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.2 San Andrés

3.2.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.

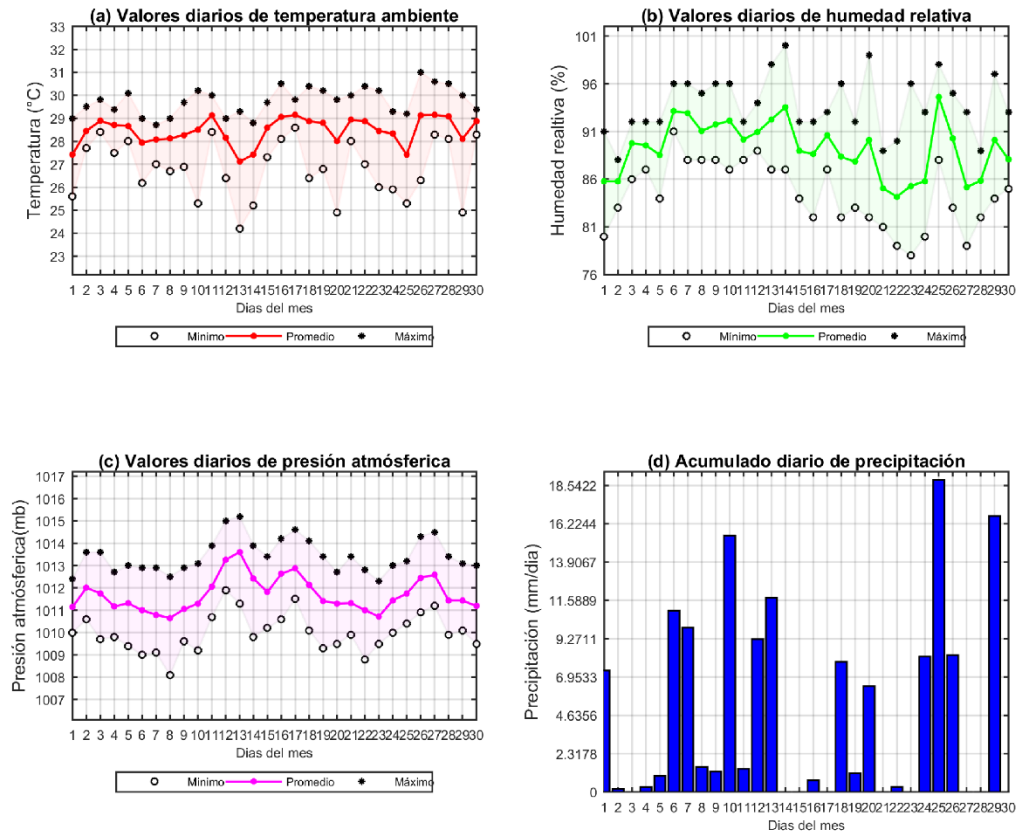


Figura 6. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.

Tabla VI. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	717	717	717
Mínimo	1008.1	78.0	24.2
Máximo	1015.2	100	31.0
Promedio mensual	1011.6	89.7	28.4
Desviación estándar	1.28	4.18	1.06
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4320		18.8	138.7

3.2.2 Régimen de Viento

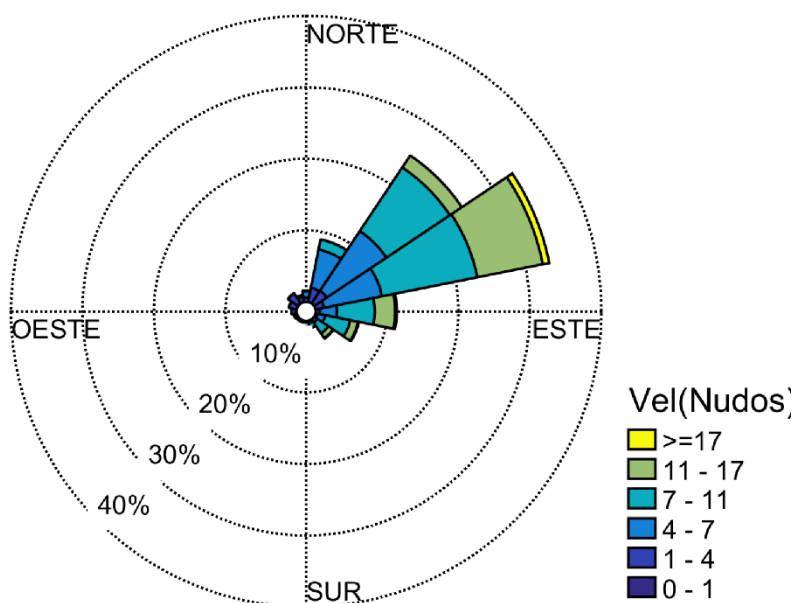


Figura 7. Distribución del régimen de viento en San Andrés.

Tabla VII. Resumen estadístico del régimen de viento en San Andrés.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	12.4%	Este-Noreste	34.5%
5-8	40.0%	Noreste	25.7%
9-12	30.6%	Este	11.7%
13-16	10.1%	Norte-Noreste	9.2%
>16	2.0%	Este-Sureste	6.3%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.3 Punta Espada

3.3.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.

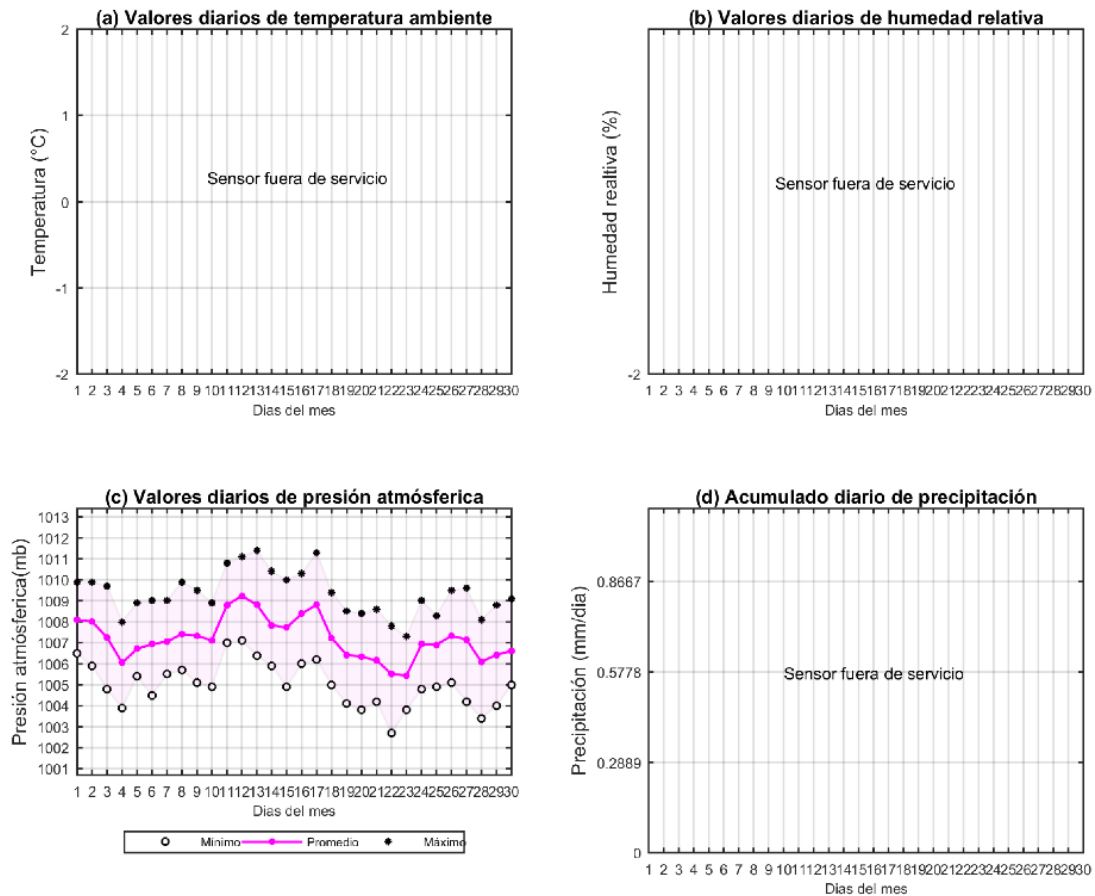


Figura 8. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada.

Tabla VIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	715	No Observado	No Observado
Mínimo	1002.7	No Observado	No Observado
Máximo	1011.4	No Observado	No Observado
Promedio mensual	1007.2	No Observado	No Observado
Desviación estándar	1.61	No Observado	No Observado
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado

3.3.2 Régimen de Viento

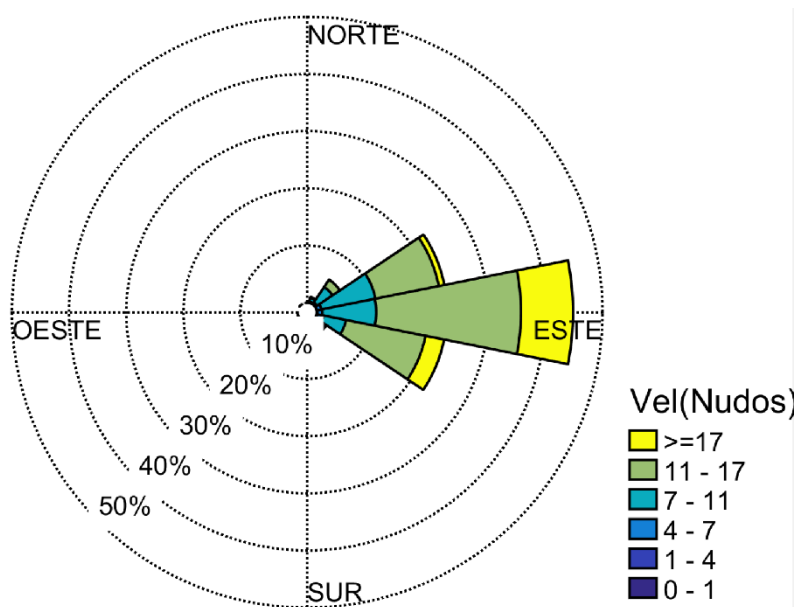


Figura 9. Distribución del régimen de viento en Punta Espada.

Tabla IX. Resumen estadístico del régimen de viento en Punta Espada.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	0.4%	Este	45.0%
5-8	9.0%	Este-Noreste	23.0%
9-12	31.5%	Este-Sureste	22.8%
13-16	36.7%	Noreste	5.2%
>16	17.2%	Sureste	2.4%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.4 Puerto Brisa

3.4.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.

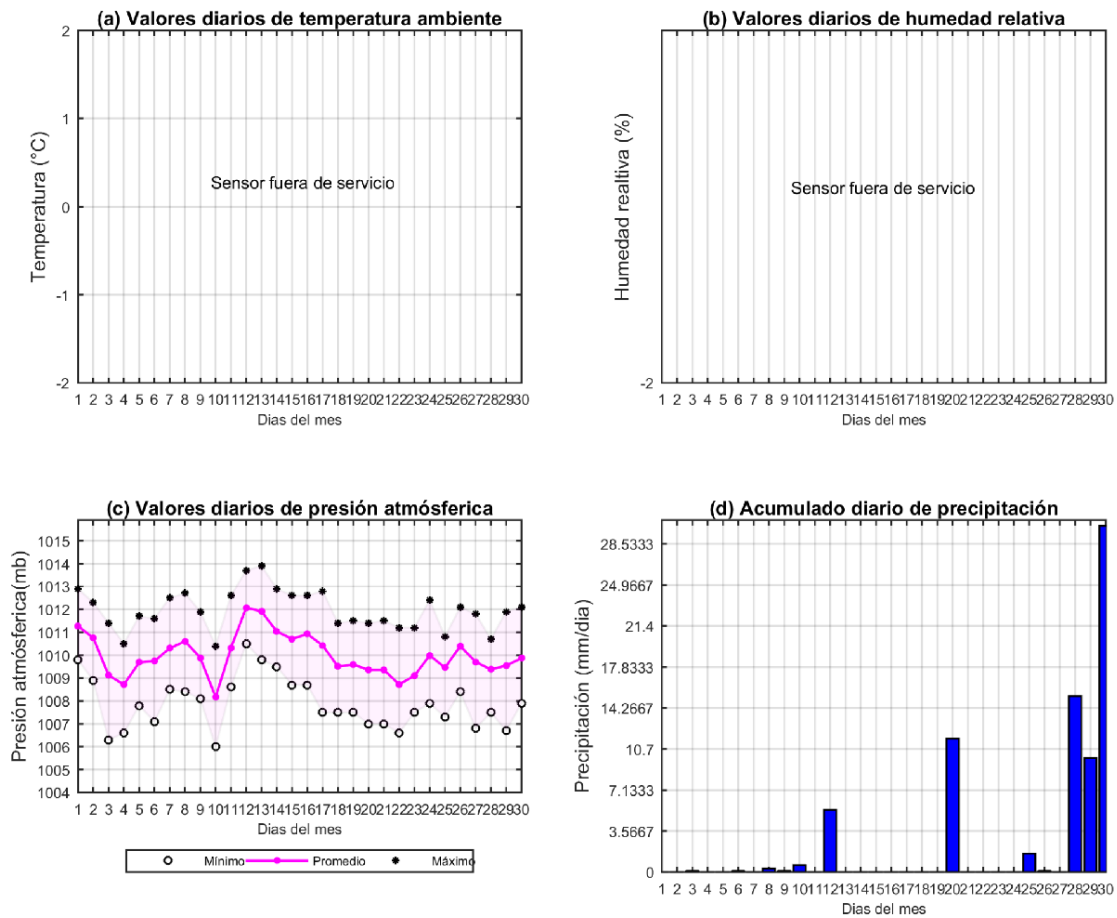


Figura 10. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa.

Tabla X. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	715	No Observado	No Observado
Mínimo	1006.0	No Observado	No Observado
Máximo	1013.9	No Observado	No Observado
Promedio mensual	1009.9	No Observado	No Observado
Desviación estándar	1.51	No Observado	No Observado
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4290		30.1	75.2

3.4.2 Régimen de Viento

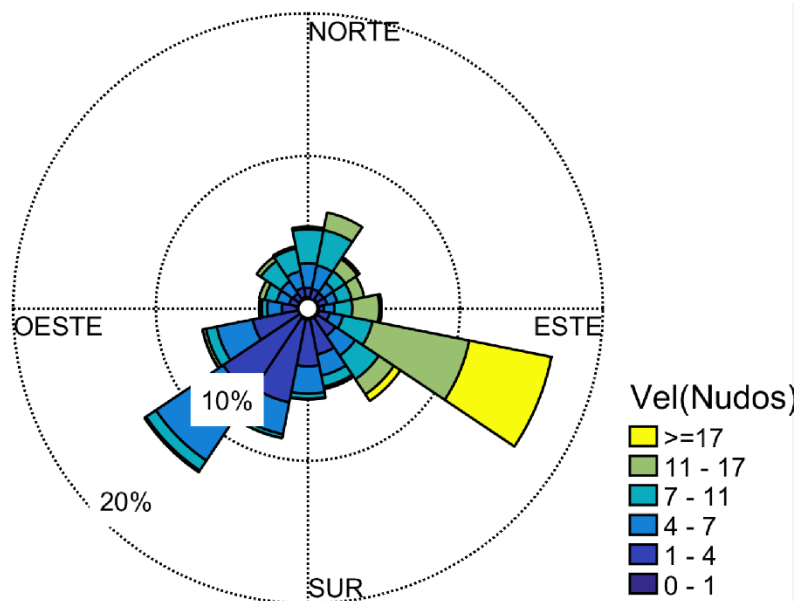


Figura 11. Distribución del régimen de viento en Puerto Brisa.

Tabla XI. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Brisa.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	30.2%	Este-Sureste	16.8%
5-8	32.1%	Suroeste	13.2%
9-12	16.2%	Sur-Suroeste	8.6%
13-16	10.4%	Sureste	7.1%
>16	8.1%	Oeste-Suroeste	6.9%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.4.3 Nivel del Mar

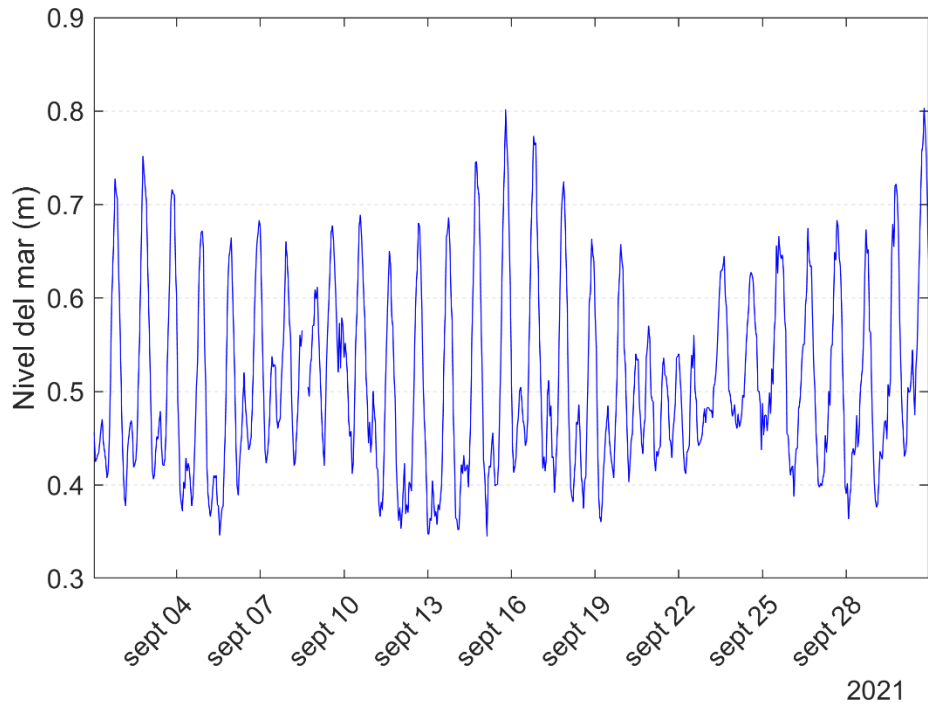


Figura 12. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Puerto Brisa.

Tabla XII. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Puerto Brisa.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.80	Promedio(m)	0.50
Altura mínima (m)	0.34		

*Referenciado al datum vertical MLWS.

3.5 Ballenas

3.5.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.

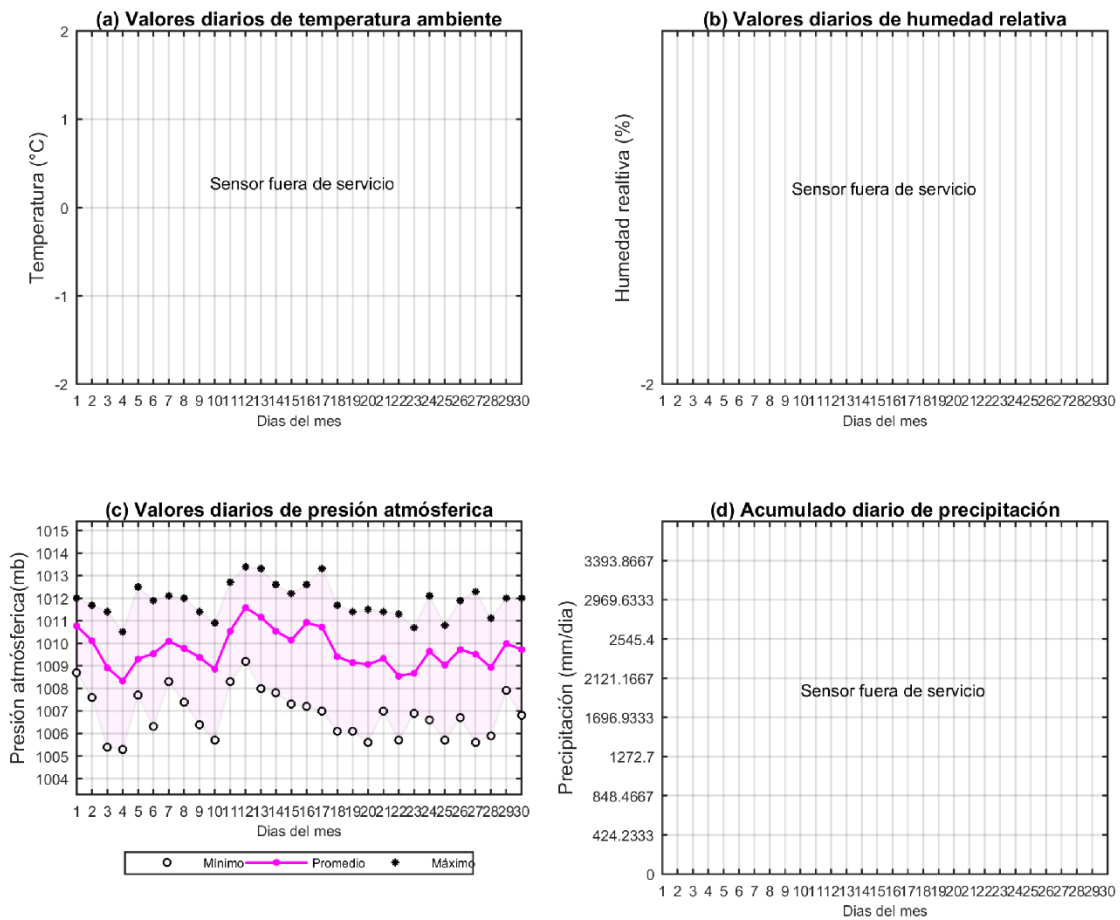


Figura 13. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Ballenas.

Tabla XIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Ballenas.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	712	No Observado	No Observado
Mínimo	1005.3	No Observado	No Observado
Máximo	1013.4	No Observado	No Observado
Promedio mensual	1009.7	No Observado	No Observado
Desviación estándar	1.71	No Observado	No Observado
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado

3.5.2 Nivel del Mar

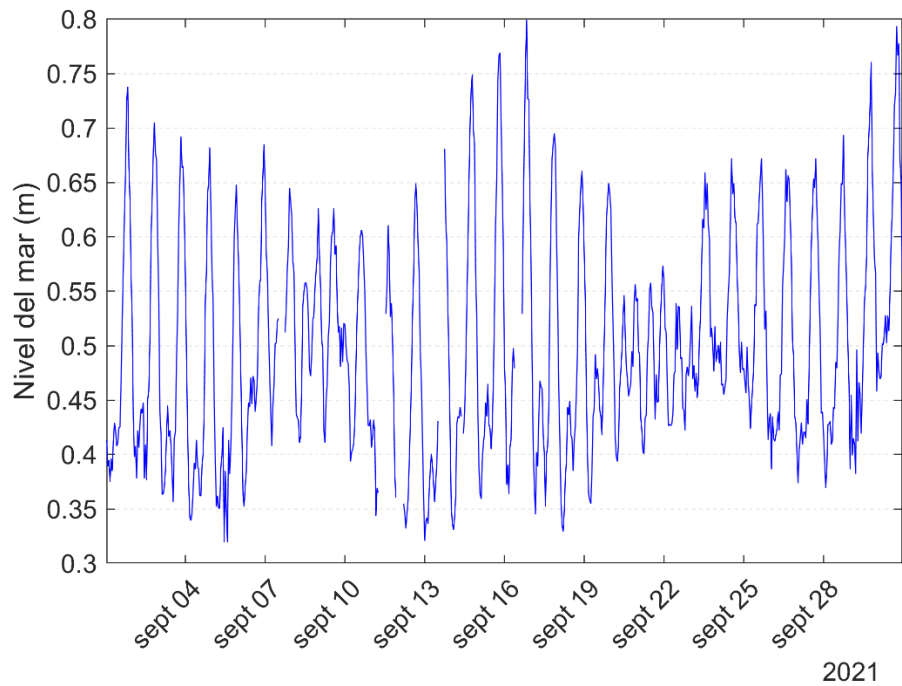


Figura 14. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Ballenas.

Tabla XIV. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Ballenas.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.79	Promedio(m)	0.49
Altura mínima (m)	0.31		

*Referenciado al datum vertical MLWS.

3.6 Barranquilla

3.6.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.

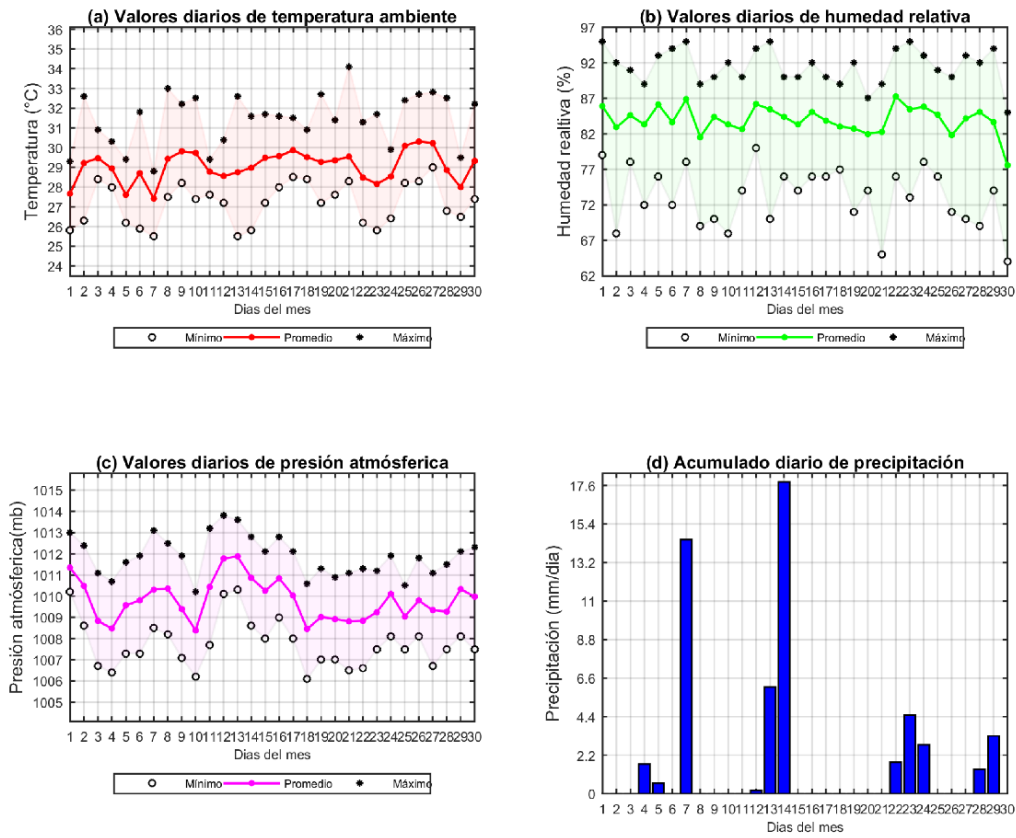


Figura 15. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Barranquilla.

Tabla XV. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Barranquilla.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	718	718	718
Mínimo	1006.1	64.0	25.5
Máximo	1013.88	95.0	34.1
Promedio mensual	10109.8	83.9	29.0
Desviación estándar	1.55	5.7	1.47
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4222		17.8	54.7

3.6.2 Régimen de Viento

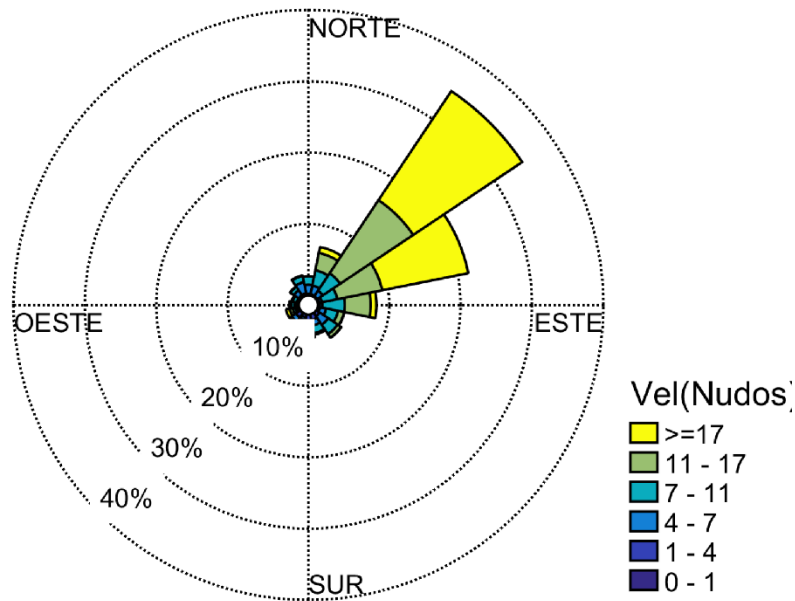


Figura 16. Distribución del régimen de viento en Barranquilla.

Tabla XVI. Resumen estadístico del régimen de viento en Barranquilla.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	6.1%	Noreste	34.7%
5-8	18.3%	Este-Noreste	21.5%
9-12	20.1%	Este	8.2%
13-16	18.6%	Norte-Noreste	6.9%
>16	36.6%	Sureste	4.2%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.6.3 Nivel del Mar

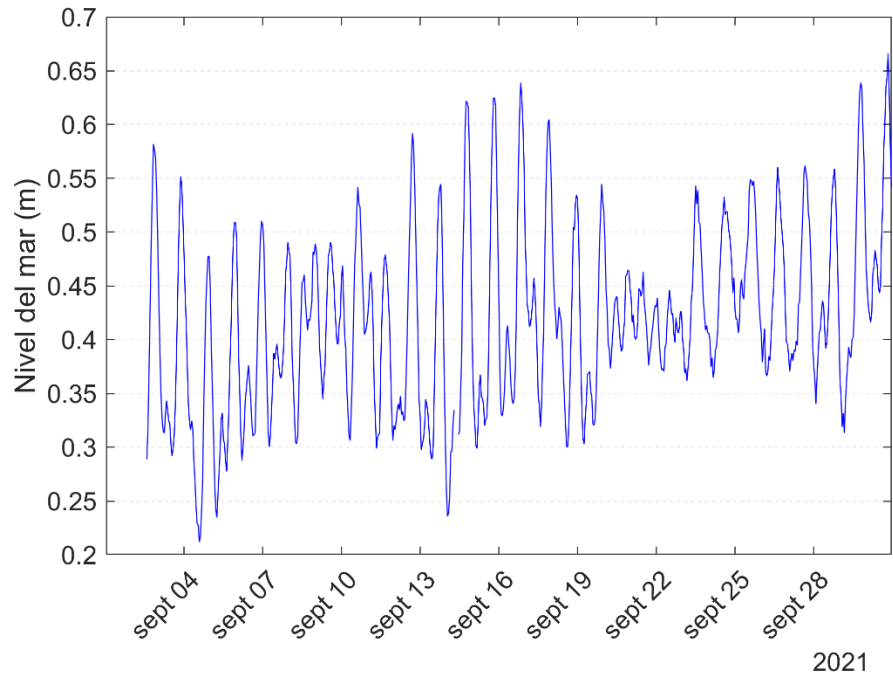


Figura 17. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Barranquilla.

Tabla XVII. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Barranquilla.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.66	Promedio(m)	0.41
Altura mínima (m)	0.21		

*Referenciado al datum vertical MLWS.

3.7 Cartagena

3.7.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.

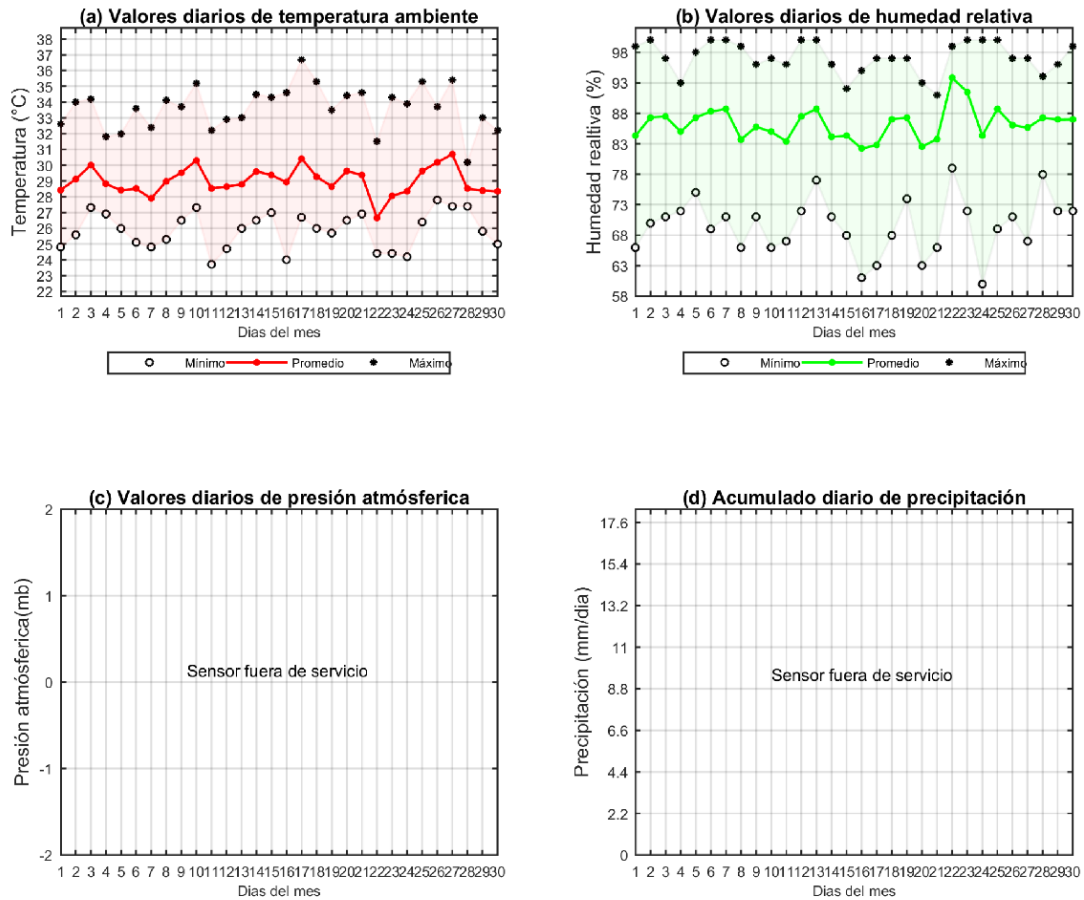


Figura 18. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Cartagena.

Tabla XVIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Cartagena.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	No Observado	718	718
Mínimo	No Observado	60	23.7
Máximo	No Observado	100	36.7
Promedio mensual	No Observado	86.2	29.0
Desviación estándar	No Observado	9.2	2.58
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado

3.7.2 Nivel del Mar

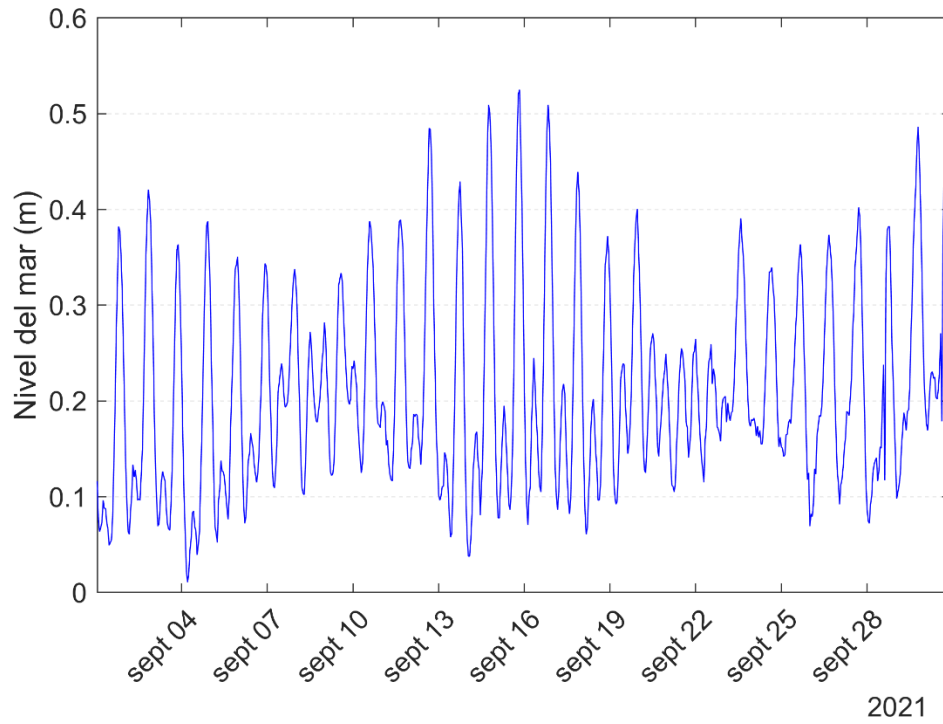


Figura 19. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Cartagena.

Tabla XIX. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Cartagena.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.52	Promedio(m)	0.21
Altura mínima (m)	0.01		

*Referenciado al datum vertical MLWS.

3.8 Isla Naval

3.8.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.

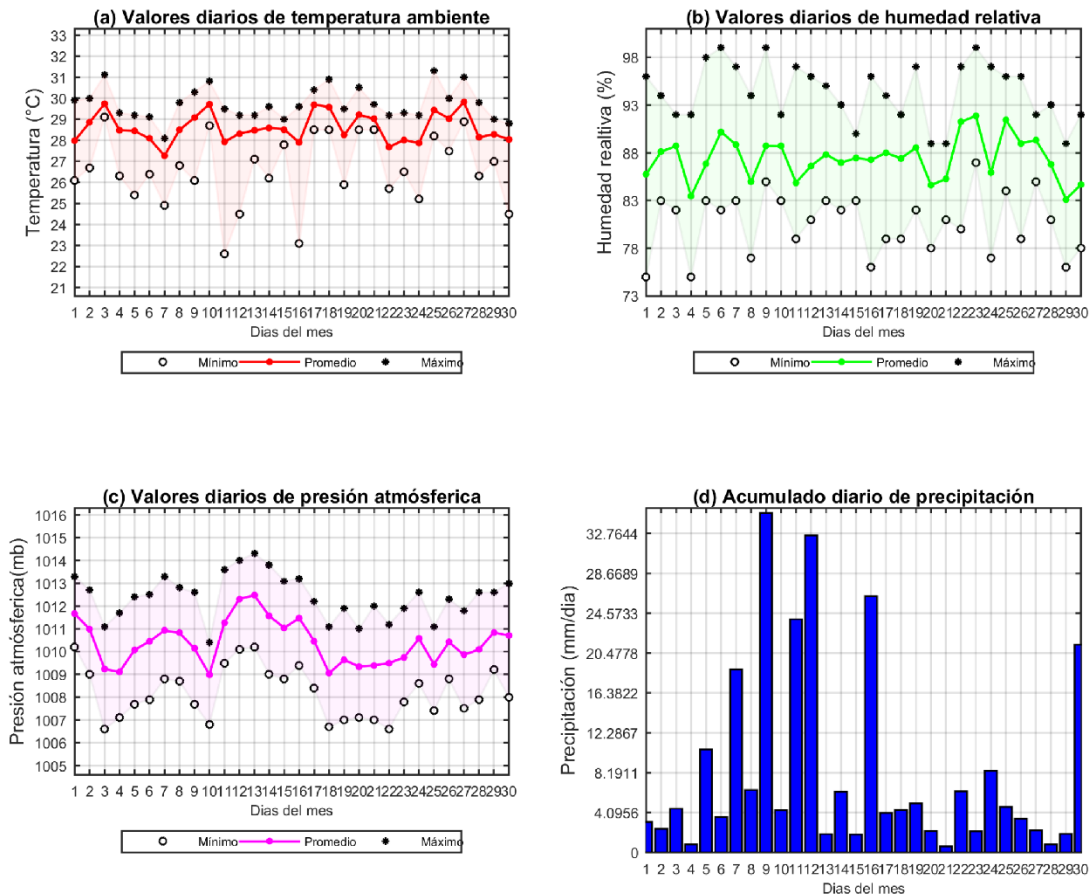


Figura 20. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.

Tabla XX. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	718	718	718
Mínimo	1006.6	75	22.6
Máximo	1014.3	99	31.3
Promedio mensual	1010.3	87.4	28.6
Desviación estándar	1.56	4.74	1.14
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
3666		26.5	113.01

3.8.2 Régimen de Viento

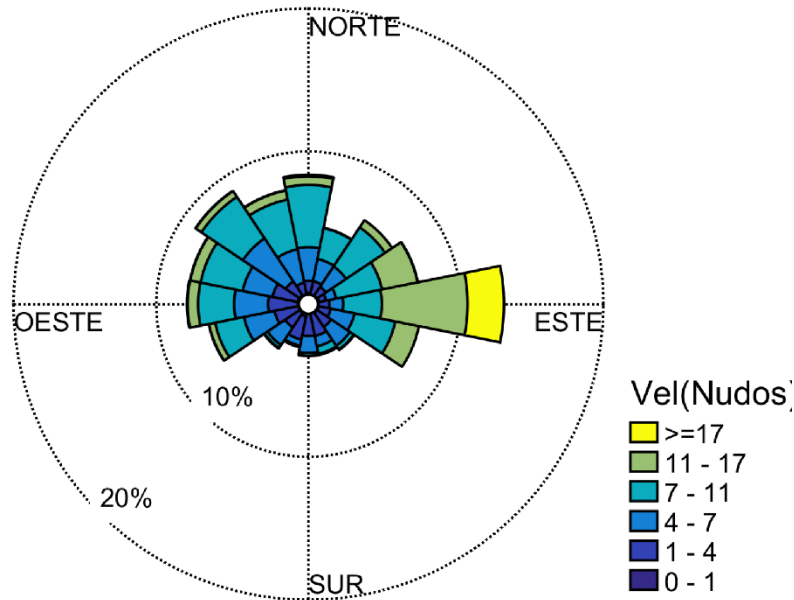


Figura 21. Distribución del régimen de viento en Isla Naval.

Tabla XXI. Resumen estadístico del régimen de viento en Isla Naval.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	18.9%	Este	13.0%
5-8	35.3%	Noroeste	8.8%
9-12	25.9%	Norte	8.3%
13-16	8.1%	Oeste	7.8%
>16	3.9%	Oeste-Noroeste	7.8%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.9 Coveñas

3.9.3 Nivel del Mar

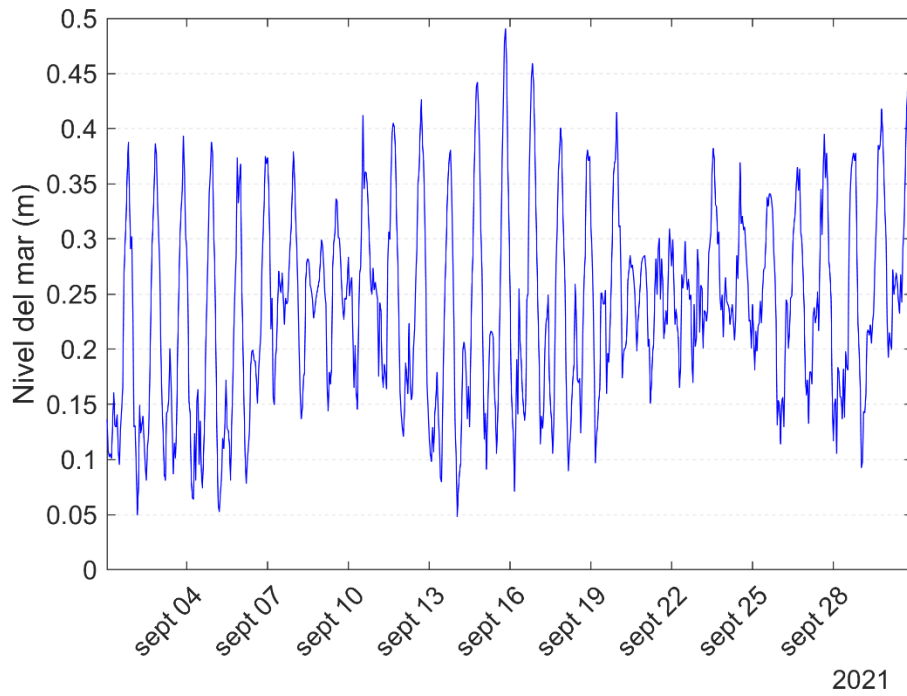


Figura 22. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Coveñas.

Tabla XXII. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Coveñas.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.49	Promedio(m)	0.23
Altura mínima (m)	0.04		

*Referenciado al datum vertical MLWS.

3.10 Sapzurro

3.10.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.

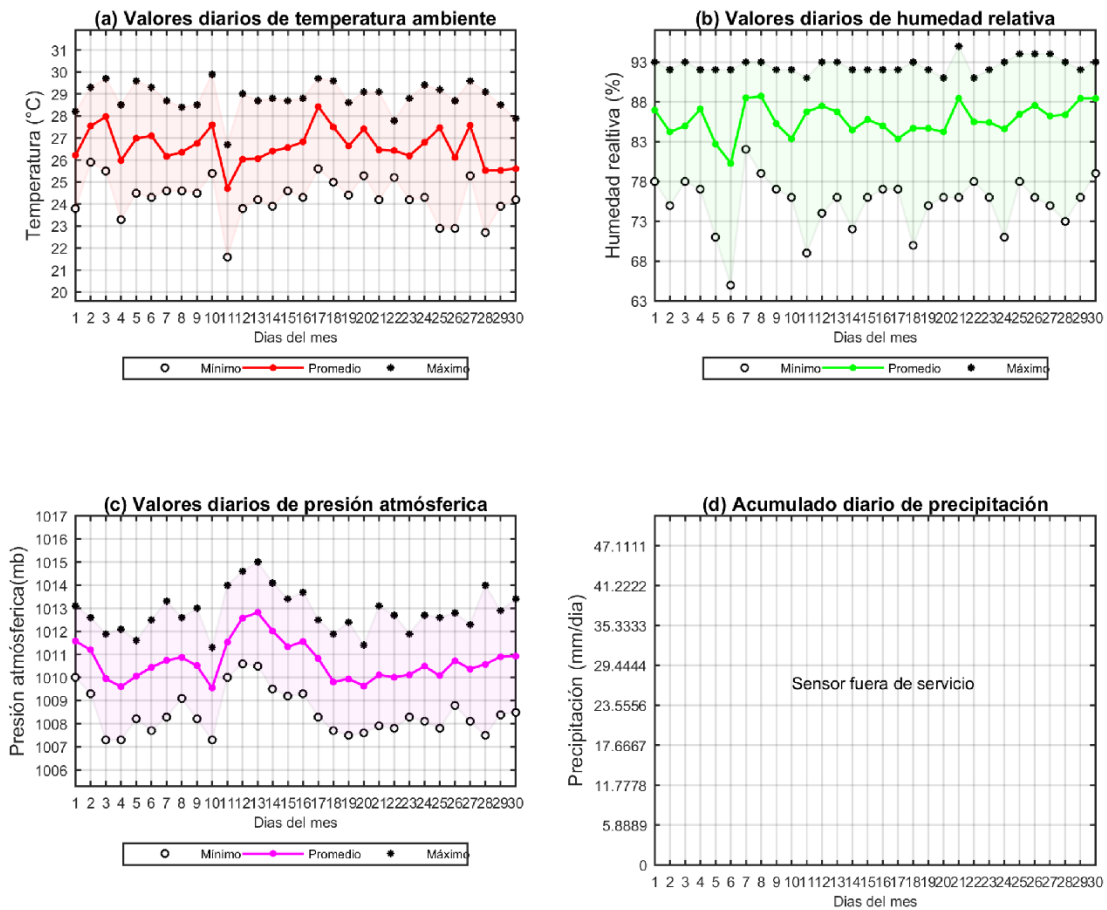


Figura 23. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.

Tabla XXIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	709	709	709
Mínimo	1007.3	65	21.6
Máximo	1015.0	95	29.9
Promedio mensual	1010.6	85.7	26.6
Desviación estándar	1.53	6.2	1.76
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado

3.11 Turbo

3.11.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.

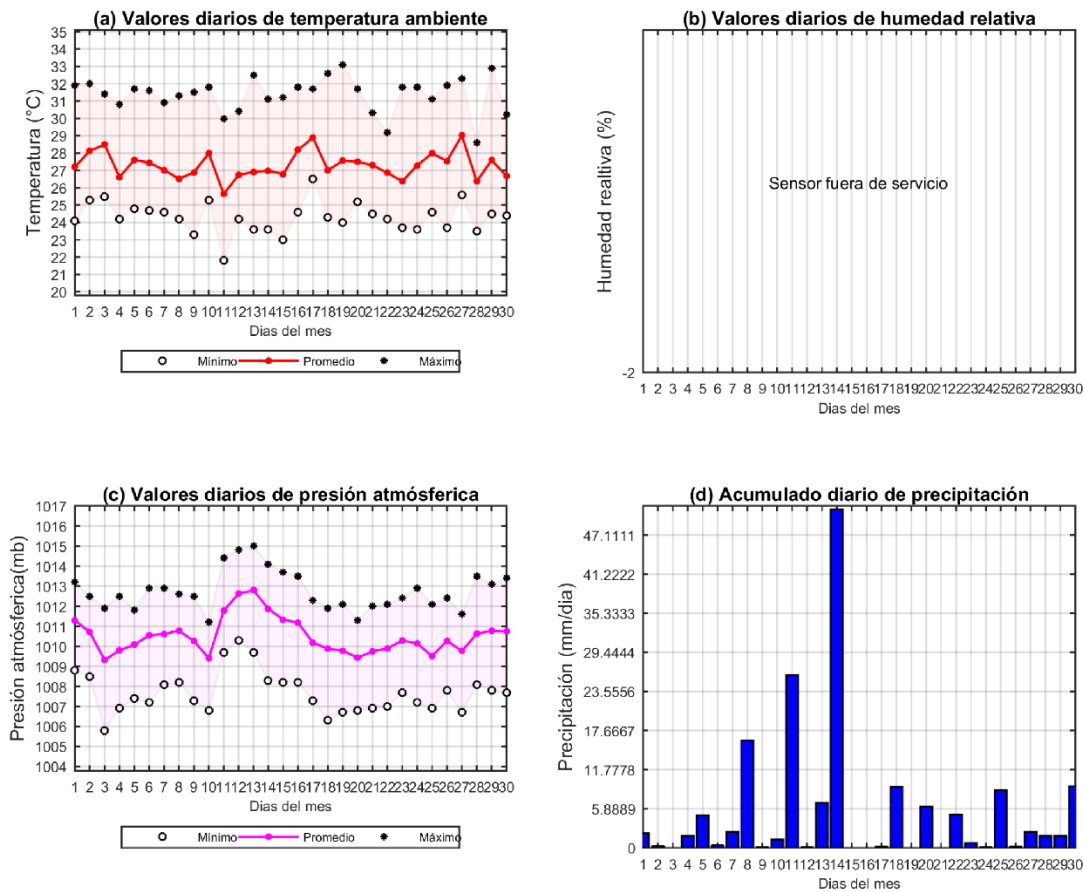


Figura 24. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.

Tabla XXIV. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	718	No Observado	718
Mínimo	1005.8	No Observado	21.8
Máximo	1015.0	No Observado	33.1
Promedio mensual	1010.5	No Observado	27.3
Desviación estándar	1.71	No Observado	2.43
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4319		51	159.1

3.11.2 Régimen de Viento

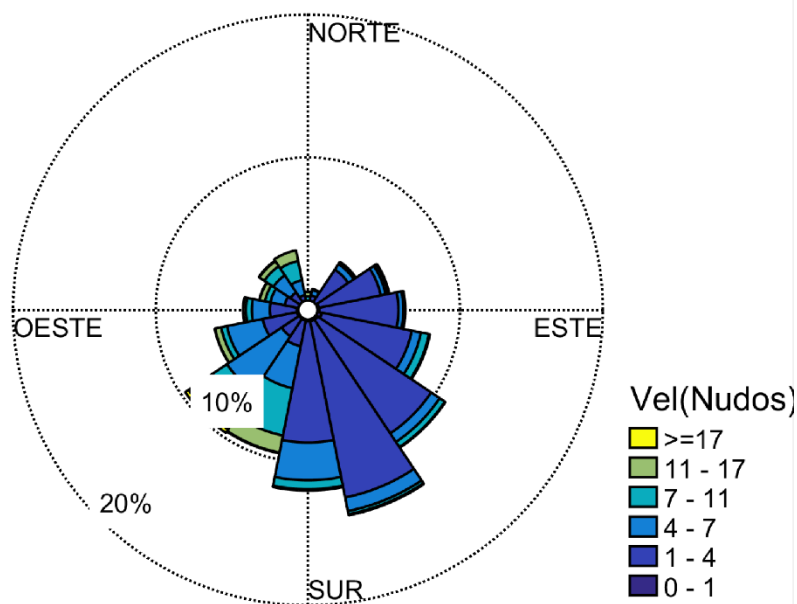


Figura 25. Distribución del régimen de viento en Turbo.

Tabla XXV. Resumen estadístico del régimen de viento en Turbo.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	58.6%	Sur-Sureste	13.9%
5-8	24.5%	Sur	11.9%
9-12	8.2%	Sureste	10.9%
13-16	3.4%	Suroeste	6.9%
>16	0.6%	Sur-Suroeste	9.5%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.11.3 Nivel del Mar

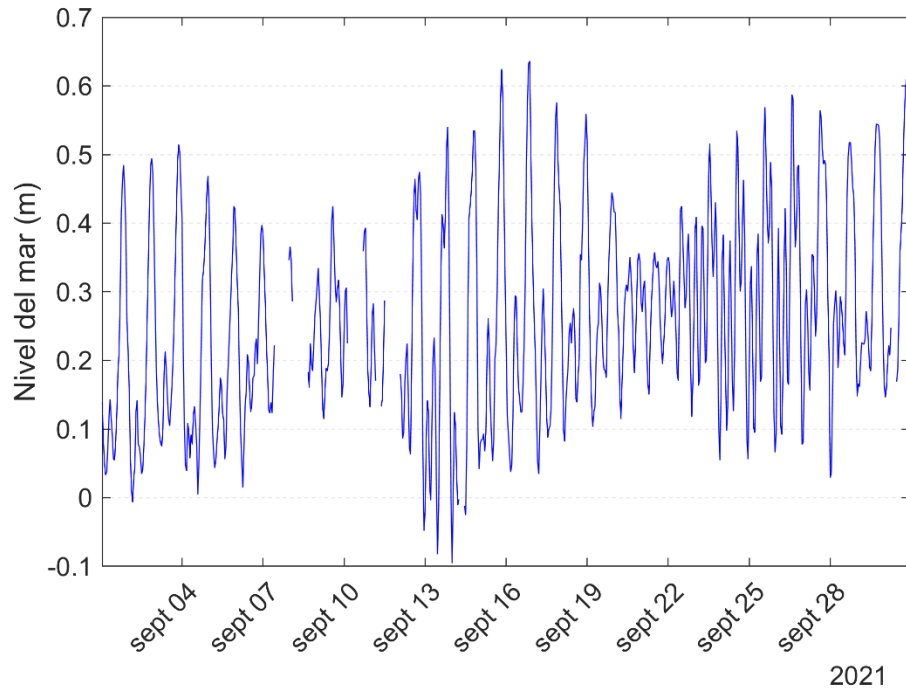


Figura 26. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Turbo.

Tabla XXVI. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Turbo.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.63	Promedio(m)	0.25
Altura mínima (m)	-0.09		

*Referenciado al datum vertical MLWS.

4 CONCLUSIONES

- Durante el mes de septiembre se identificó el tránsito de 06 ondas tropicales del este.
- El sistema de alta presión de Azores generó el flujo de vientos fresco a moderados ocasionando incremento en los campos de oleaje, en especial sobre la zona norte del Caribe colombiano.
- La media de temperatura entre las estaciones descritas en este documento fue de 28.2 °C, el mayor registro medio se dio en Barranquilla con 29.0°C y el menor registro medio se dio en Sapzurro con 26.6°C.
- La media de humedad entre las estaciones descritas en este documento fue de 85.3 %, el mayor registro medio se dio en San Andrés con 89.2% y el menor registro medio se dio en Providencia con 79.8%.
- La precipitación se observó distribuida en el litoral Caribe con lluvias abundantes sobre el archipiélago de San Andrés y Providencia, el litoral sur y central y precipitaciones escasas para el litoral norte.

5 REFERENCIAS

- National Hurricane Center National Oceanic and Atmospheric Administration NOAA (2017). Tropical Surface Analysis and NWS unified Surface Analysis. Recuperado de <http://www.nhc.noaa.gov/marine>.
- NCEP coupled forecast system model version 2 (CFSv2) - Basado en climatología 1982-2010 CFS
- Saha, Suranjana and Coauthors, 2014: The NCEP Climate Forecast System Version 2 Journal of Climate J. Climate, 27, 2185–2208.
- Saha, S., S. Moorthi, X. Wu, J. Wang, and Coauthors, 2014: The NCEP Climate Forecast System Version 2. Journal of Climate, 27, 2182-2208, 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.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. (2018). Atlas Climatológico de Colombia.
- Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe -CIOH. (2021). Derrotero de las costas y áreas insulares del Caribe colombiano. Tomo 1. Cartagena – Colombia.