



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

No. **119**
NOVIEMBRE
2 0 2 2

Mensual



Boletín
Meteomarino del
Caribe Colombiano



DIRECCIÓN GENERAL MARÍTIMA
AUTORIDAD MARÍTIMA COLOMBIANA

Boletín Meteomarino

Caribe Colombiano



BOLETÍN METEOMARINO MENSUAL

CARIBE COLOMBIANO

N° 119 / NOVIEMBRE 2022

Ministerio de Defensa Nacional

Dirección General Marítima

Subdirección de Desarrollo Marítimo

Centro de Investigaciones Oceanográficas e
Hidrográficas del Caribe (CIOH)

Dirección

Vicealmirante José John Fabio Giraldo Gallo

Director General Marítimo

Capitán de Navío Pedro Javier Prada Rueda

Coordinador General Dimar

Capitán de Navío Gary Javier González Núñez

Coordinador Grupo de Planeación

Capitán de Navío Edwin Antonio Parada Cabrera

Subdirector de Desarrollo Marítimo

Capitán de Fragata José Andrés Díaz Ruiz

Director del Centro de Investigación Oceanográfica e
Hidrográfica del Caribe

Capitán de Corbeta Jonnathan Fabricio Gómez Sierra

Coordinador del Grupo de Investigación Científica y
Señalización

Capitán de Corbeta Anyela Viviana Buitrago Hernández

Responsable del Área de Oceanografía Operacional

S1MMO Jose David Iriarte Sánchez

Jefe Servicio Meteorológico Marino

Contenidos

Técnico de Servicios Diana Herrera Moyano

Investigador en Meteorología

MA2MMO Ortiz Trujillo Jonnatan Andrés

Técnico oceanógrafo

CPS Ángela Tatiana Rodríguez Tobar

Investigador en Meteorología

CPS Stephanie González Montes

Investigador en Oceanografía

Profesional de Defensa Claudia Janeth Dagua Paz

Investigador en Oceanografía

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

Edición en línea: ISSN 2339-4099




BOLETÍN METEOMARINO MENSUAL DEL CARIBE es un producto informativo que se edita en formato digital, con registro ISSN para *e-book*. Se encuentra protegido por el *copyright* ©, y cuenta con una política de acceso abierto para su consulta. Sus condiciones de uso y distribución están definidas por el licenciamiento *Creative Commons* (CC). Diciembre de 2022. Cartagena, Colombia.



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	11
1. RESUMEN CLIMATOLÓGICO MENSUAL	13
2. FENÓMENOS SINÓPTICOS SOBRE EL MAR Y LITORAL CARIBE COLOMBIANO.....	16
3. CONDICIONES OCÉANO - ATMOSFÉRICAS SOBRE EL LITORAL CARIBE COLOMBIANO.....	17
3.1 San Andrés.....	17
3.1.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.	17
3.1.2 Régimen de Viento	18
3.1.3 Nivel del Mar	19
3.2 Puerto Bolívar.....	20
3.2.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.	20
3.2.2 Régimen de Viento	21
3.2.3 Nivel del Mar	22
3.3 Puerto Brisa	23
3.3.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.	23
3.3.2 Régimen de Viento.	24
3.3.3 Nivel del Mar.....	25
3.4 Ballenas	26
3.4.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.	26
3.4.2 Régimen de viento.	27
3.4.3 Nivel del Mar.....	28
3.5 Barranquilla.....	29
3.5.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.....	29
3.5.2 Régimen de Viento	30
3.5.3 Nivel del Mar.....	31
3.6 Las Flores	32
3.6.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.....	32
3.6.2 Régimen de Viento.	33
3.7 Cartagena	34
3.7.1 Nivel del Mar.....	34
3.8 Isla Naval	35
3.8.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.....	35
3.8.2 Régimen de Viento.	36
3.8.3 Nivel del Mar.....	37



3.9	Coveñas.....	38
3.9.1	Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.....	38
3.9.2	Régimen de viento.	39
3.9.3	Nivel del Mar.....	40
3.10	Sapzurro	41
3.10.1	Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.....	41
3.10.2	Régimen de viento.	42
3.10.3	Nivel del Mar.....	43
3.11	Turbo.....	44
3.11.1	Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.....	44
3.11.2	Régimen de Viento.	45
3.11.3	Nivel del Mar.....	46
CONCLUSIONES.....		47
REFERENCIAS		48



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ubicación geográfica de los puntos de medición.....	12
Tabla 2. Comportamiento de fenómenos atmosféricos durante noviembre de 2022	16
Tabla 3. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.....	17
Tabla 4. Resumen estadístico del régimen de viento en San Andrés.....	18
Tabla 5. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en San Andrés.....	19
Tabla 6. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar.....	20
Tabla 7. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Bolívar.....	21
Tabla 8. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Puerto Bolívar.....	22
Tabla 9. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa.....	23
Tabla 10. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Brisa.....	24
Tabla 11. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Puerto Brisa.....	25
Tabla 12. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Ballenas.....	26
Tabla 13. Resumen estadístico del régimen de viento en Ballenas.....	27
Tabla 14. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Ballenas.....	28
Tabla 15. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Barranquilla.....	29
Tabla 16. Resumen estadístico del régimen de viento en Barranquilla.....	30
Tabla 17. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Barranquilla.....	31
Tabla 18. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Las Flores.....	32
Tabla 19. Resumen estadístico del régimen de viento en Las Flores.....	33
Tabla 20. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Cartagena.....	34
Tabla 21. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.....	35
Tabla 22. Resumen estadístico del régimen de viento en Isla Naval.....	36

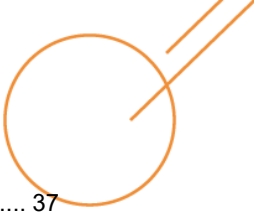



Tabla 23. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Isla Naval.	37
Tabla 24. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.....	38
Tabla 25. Resumen estadístico del régimen de viento en Coveñas.....	39
Tabla 26. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Coveñas.....	40
Tabla 27. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.	41
Tabla 28. Resumen estadístico del régimen de viento en Sapzurro.....	42
Tabla 29. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Sapzurro.	43
Tabla 30. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.	44
Tabla 31. Resumen estadístico del régimen de viento en Turbo.....	45
Tabla 32. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Turbo.	46





ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa ubicación geográfica de equipos de la RedMpomm.....	12
Figura 2. Estimativo satelital de la precipitación total mensual observada (a), Valores promedio de TSM (b), promedio y evolución diaria de la TSM (c), anomalía de la TSM (d), Velocidad y dirección del viento (e); durante el mes de noviembre de 2022 en el mar Caribe.	15
Figura 3. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.	17
Figura 4. Distribución del régimen de viento en San Andrés.	18
Figura 5. Distribución del régimen de Nivel del Mar en San Andrés.	19
Figura 6. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar.	20
Figura 7. Distribución del régimen de viento en Puerto Bolívar.	21
Figura 8. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Puerto Bolívar.	22
Figura 9. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa.	23
Figura 10. Distribución del régimen de viento en Puerto Brisa.	24
Figura 11. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Puerto Brisa.	25
Figura 12. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Ballenas.	26
Figura 13. Distribución del régimen de viento en Ballenas.	27
Figura 14. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Ballenas.	28
Figura 15. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Barranquilla.....	29
Figura 16. Distribución del régimen de viento en Barranquilla.	30
Figura 17. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Barranquilla.....	31
Figura 18. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Las Flores.	32
Figura 19. Distribución del régimen de viento en Las Flores.	33
Figura 20. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Cartagena.	34



Figura 21. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.	35
Figura 22. Distribución del régimen de viento en Isla Naval.	36
Figura 23. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Isla Naval.	37
Figura 24. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.....	38
Figura 25. Distribución del régimen de viento en Coveñas.	39
Figura 26. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Coveñas.....	40
Figura 27. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.	41
Figura 28. Distribución del régimen de viento en Sapzurro.....	42
Figura 29. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Sapzurro.	43
Figura 30. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.	44
Figura 31. Distribución del régimen de viento en Turbo.....	45
Figura 32. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Turbo.	46



SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ARC	Armada República de Colombia
CIOH	Centro de Investigación Oceanográfica e Hidrográfica del Caribe
CCCP	Centro de Investigación Oceanográfica e Hidrográfica del Pacífico
DIMAR	Dirección General Marítima
REDMPOMM	Red de Medición de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina



INTRODUCCIÓN

La Dirección General Marítima (Dimar), a través del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH), y el área de Oceanografía Operacional presenta el Boletín Mensual Meteomarino a sus partes interesadas, la caracterización mensual del comportamiento de los parámetros meteorológicos y oceánicos que definen las características climáticas de la región Caribe.

Para cumplir con este propósito, la 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.

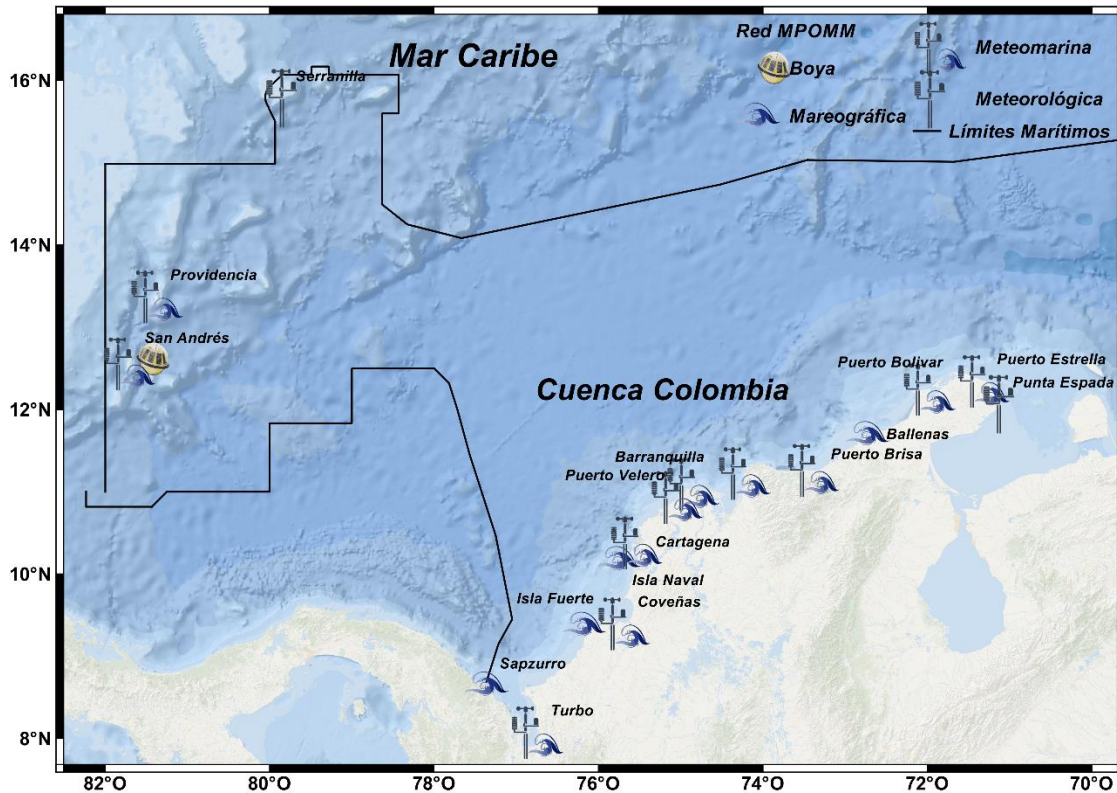


Figura 1. Mapa ubicación geográfica de equipos de la RedMpommm.

Tabla 1. Ubicación geográfica de los puntos de medición.

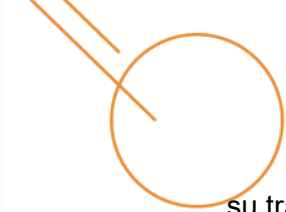
REFERENCIA GEOGRÁFICA	LATITUD	LONGITUD
ESTACIONES METEOROLÓGICAS Y MAREÓGRAFOS AUTOMÁTICAS SATELITALES		
San Andrés (SAyP)	12°34'10.31"N	081°42'05.28"W
Ballenas (Guajira)	11°42',1.00"N	072°43'27.01"W
Puerto Brisa (Guajira)	11°16'29.5"N	073°22'53,0"W
Puerto Bolívar (Guajira)	12°15'21"N	071°58'19"W
Punta Espada (Guajira)	12° 04'26.4"N	071°06'43.199°W
Barranquilla (Atlántico)	11°6'21.96"N	074°50'57.96"W
Las Flores (Atlántico)	11° 2'52.80"N	074°49'12.00"W
Sápuzro (Chocó)	08°39'37.27"N	077°21'55.57"W
Isla Naval (Bolívar)	10°10'49.70"N	075°45'00.28"W
Coveñas (Sucre)	09°24'22.37"N	075°41'02.40"W
Turbo (Golfo de Urabá- Antioquia)	08°05'02.80"N	076°44'32.70"W

1. RESUMEN CLIMATOLÓGICO MENSUAL

Climatológicamente, las condiciones de tiempo en el Caribe colombiano durante el mes de noviembre bajo condiciones La Niña, están dominadas aún por la influencia de la Vaguada Monzónica, la cual se posiciona en promedio sobre los 10° de latitud norte iniciando su tránsito hacia el sur e interactuando de forma activa con el sistema de baja presión del Darién localizada en el centro-sur del litoral Caribe (Ruíz & Melo, 2019), y de forma directa o indirecta del tránsito de ciclones tropicales. Así mismo, durante este período, los frentes fríos del hemisferio norte se hacen un poco más frecuentes en la cuenca del Caribe incidiendo en las condiciones de tiempo y de mar, especialmente del archipiélago de San Andrés y Providencia, con un promedio de hasta de hasta 2 frentes fríos de acuerdo con Royero et al. (2013). De acuerdo con los valores climatológicos, los volúmenes de precipitación en el centro y norte del litoral descienden progresivamente, registrando los valores más bajos en los puertos de Puerto Bolívar, Riohacha, Santa Marta, Cartagena y Coveñas, con valores entre 39.5 y 175.3 mm. Por su parte, el archipiélago de San Andrés y Providencia y al sur del litoral, sobre la población de Turbo, los volúmenes de lluvia durante este período oscilan entre 212.3 y 323.2 mm.

En el mes noviembre de 2022, de acuerdo con el estimativo satelital de lluvia proveniente del STAR Satellite Rainfall Estimates - Hydro-Estimator de la NOAA (Scofield & Kuligowski, 2003) (Figura 3), las lluvias se concentraron en el centro y sur de la cuenca Colombia y el litoral Caribe colombiano, en especial las costas de Bolívar y Atlántico (Figura 2).

Durante este mes, el sistema más representativo fue la configuración de un sistema monzónico, en donde los vientos del sureste provenientes de la Orinoquia colombiana viraron inicialmente hacia la península de La Guajira configurando un flujo del este, absorbiendo a su vez por completo una onda tropical del este que se encontraba iniciando



su tránsito sobre el territorio nacional. Sobre el mar Caribe, al sur de la isla de Puerto Rico, se configura una baja presión la cual empieza a alimentarse de la humedad circundante. Simultáneamente en el Caribe los alisios traspasaban Centroamérica y viraban hacia el Pacífico colombiano configurando así un flujo del oeste, el sistema se fue fortaleciendo hasta formarse un giro ciclónico el cual abarcó la costa del litoral Caribe colombiano hasta las Bahamas, descendiendo a través de la cuenca de Yucatán hasta el océano Pacífico. Dicho sistema provocó intensas precipitaciones extraordinarias a lo largo de los litorales de Bolívar, Atlántico y Magdalena, en donde se registraron así mismo múltiples eventos de inundaciones.

Sobre el 14 de noviembre, una vaguada de superficie trazada desde el mar Caribe, pasando por la isla de Puerto Rico y el océano Atlántico, favoreció el ascenso latitudinal de la Vaguada Monzónica, reactivando las precipitaciones en el territorio nacional. Posterior a este evento, la Vaguada Monzónica inició su tránsito hacia el sur, oscilando entre los 9 y 11° de latitud norte. Lluvias aisladas producto de procesos de convección profunda se presentaron en diferentes puntos del litoral central y norte del Caribe Colombiano.

Con respecto al régimen de vientos, en el norte de la Cuenca Caribe, predominaron de dirección este con velocidades entre 6 – 8 m/s. Al interior de la cuenca Colombia experimentaron un debilitamiento significativo, asociados a la actividad del sistema de baja presión del Darién (litoral centro-sur del Caribe colombiano) y a la Vaguada Monzónica, con velocidades inferiores a 4 m/s (Figura 4).

Por su parte, las temperaturas superficiales del mar (TSM), en general se mantuvieron cálidas al interior de la cuenca Colombia con temperaturas entre 29.0 y 29.6 °C, si bien más frescas que en el mes anterior, aún con anomalías positivas de la TSM de hasta 0.4°C (Figura 5- b, c y d).

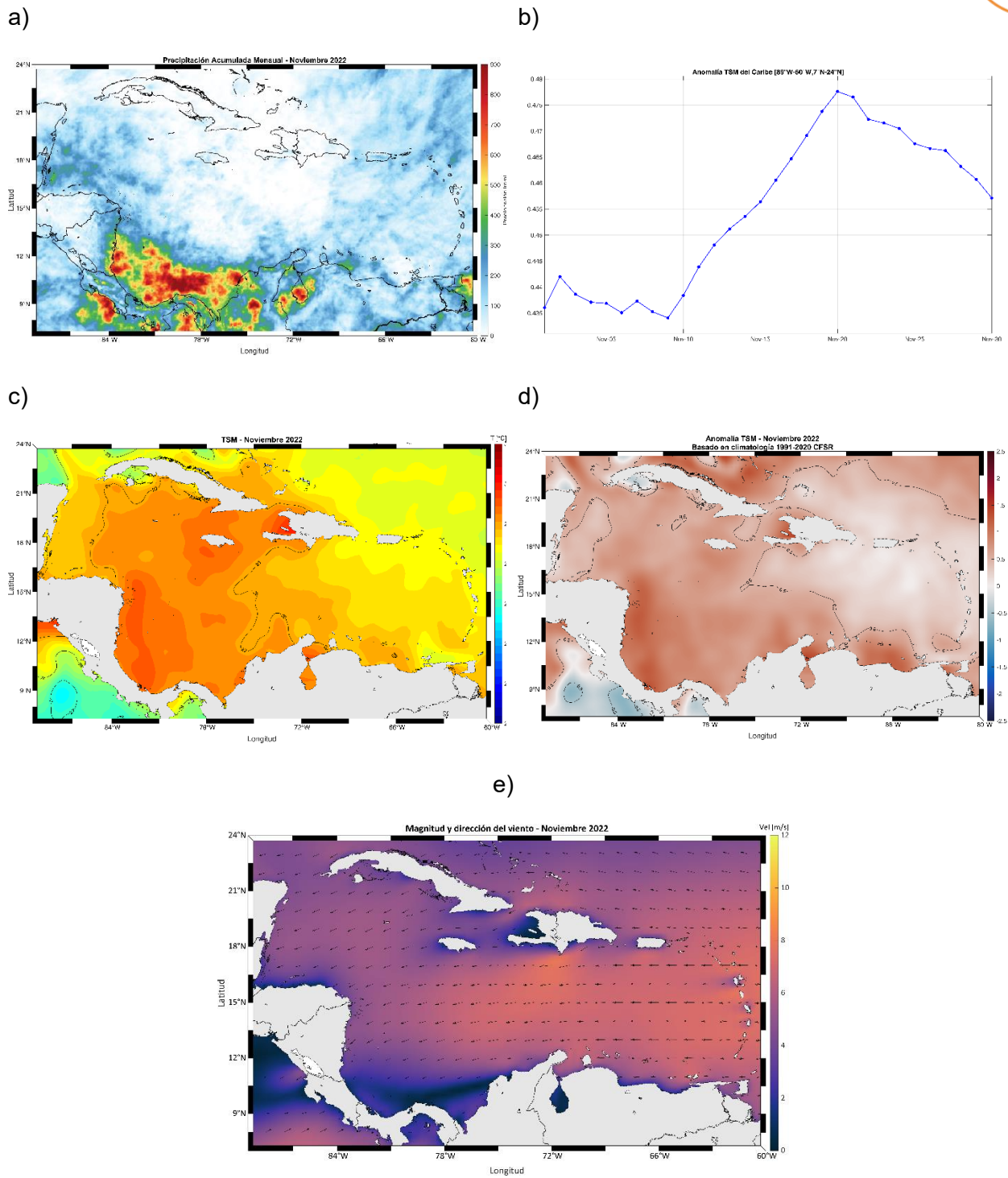


Figura 2. Estimativo satelital de la precipitación total mensual observada (a), Valores promedio de TSM (b), promedio y evolución diaria de la TSM (c), anomalía de la TSM (d), Velocidad y dirección del viento (e); durante el mes de noviembre de 2022 en el mar Caribe.

Fuente: STAR Satellite Rainfall Estimates - Hydro-Estimator- NOAA (Scofield & Kuligowski 2003) y Modelo CFSR – NCEP (Saha et al., 2014). ERA5 -ECMWF,2022.

2. FENÓMENOS SINÓPTICOS SOBRE EL MAR Y LITORAL CARIBE COLOMBIANO

Tabla 2. Comportamiento de fenómenos atmosféricos durante noviembre de 2022

FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	ÁREA DE INFLUENCIA	VIENTO	OLEAJE	OBSERVACIONES
Sistema de alta presión del Atlántico Norte (Azores) y sistema de baja presión del Darién	Aguas oceánicas	5 - 15 nudos	1.0 – 2.0 m	Las diferencias entre los centros de baja y alta presión del Caribe y el Atlántico, no fueron significativas por lo que durante el mes los vientos se mantuvieron frescos sin mayores perturbaciones en el campo del oleaje.
FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	FECHAS DE AFECTACIÓN	PRECIPITACIÓN		OBSERVACIONES
Vaguada Monzónica	Noviembre	Nubosidad y lluvias dispersas		La Vaguada Monzónica interactuó de forma constante con la baja presión del Darién y el ciclón tropical Julia.
Ondas tropicales	Nov. 4- 5 #26	Lluvias moderadas		La onda tropical alcanzó a transitar sobre la península de La Guajira dejando lluvias en la región antes de ser absorbida por la circulación Monzónica que se configuró en la región.
Circulación Monzónica	Nov. 3-5	Lluvias intensas		Abundante humedad proveniente del océano Pacífico fue transitada sobre el litoral Caribe colombiano a través de la circulación antihoraria que se configuró, propiciando lluvias intensas e inundaciones especialmente en los litorales de Bolívar, Magdalena y Atlántico.

3. CONDICIONES OCÉANO - ATMOSFÉRICAS SOBRE EL LITORAL CARIBE COLOMBIANO

3.1 San Andrés

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

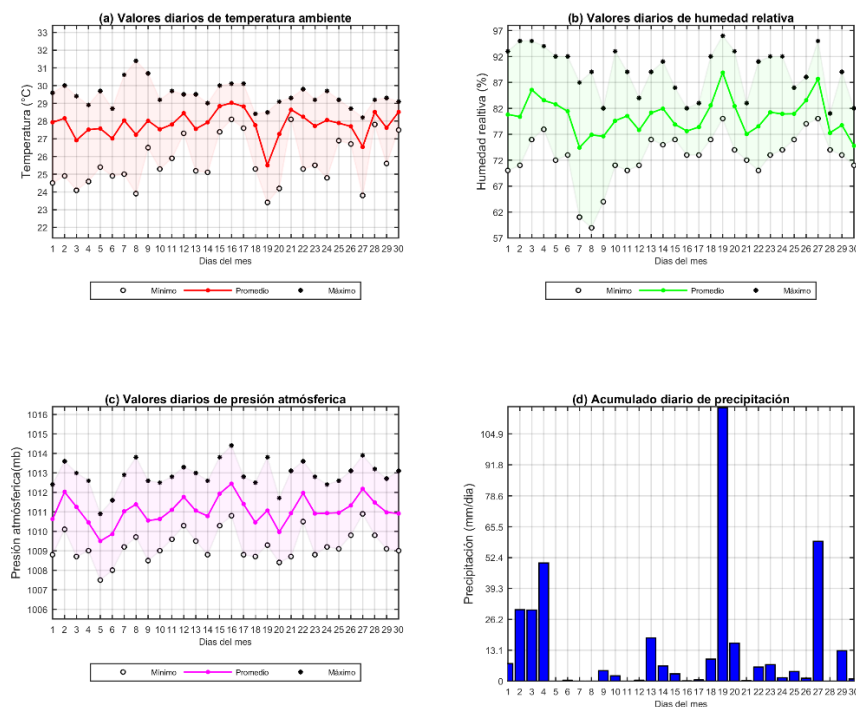


Figura 3. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.

Tabla 3. 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	692	692	692
Mínimo	1007.5	59	23.4
Máximo	1014.4	96	31.4
Promedio mensual	1011.0	80.3	27.8
Desviación estándar	1.28	6.0	1.33
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4145	-	115.97	387.3

3.1.2 Régimen de Viento

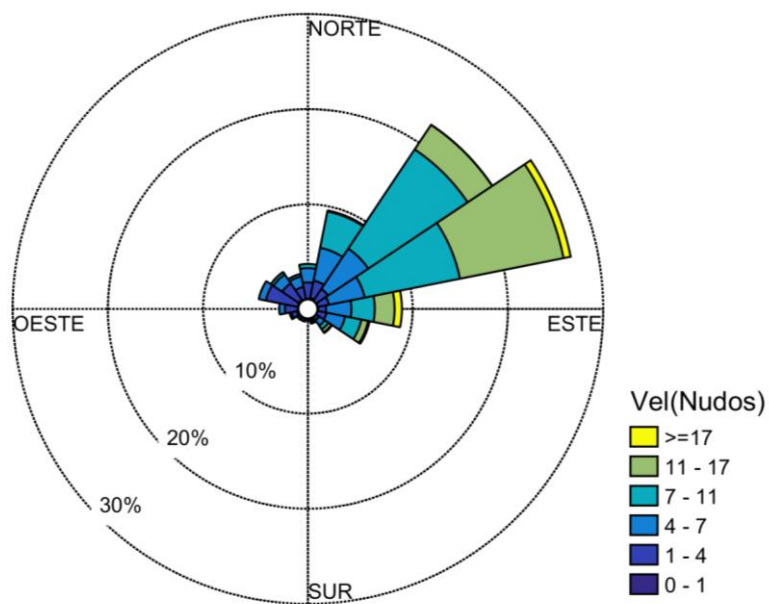


Figura 4. Distribución del régimen de viento en San Andrés.

Tabla 4. 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	18.4%	Este-Noreste	28.7%
5-8	31.9%	Noreste	23.6%
9-12	25.9%	Norte-Noreste	10.1%
13-16	11.3%	Este	9.3%
>16	2.59%	Este-Sureste	5.9%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.1.3 Nivel del Mar

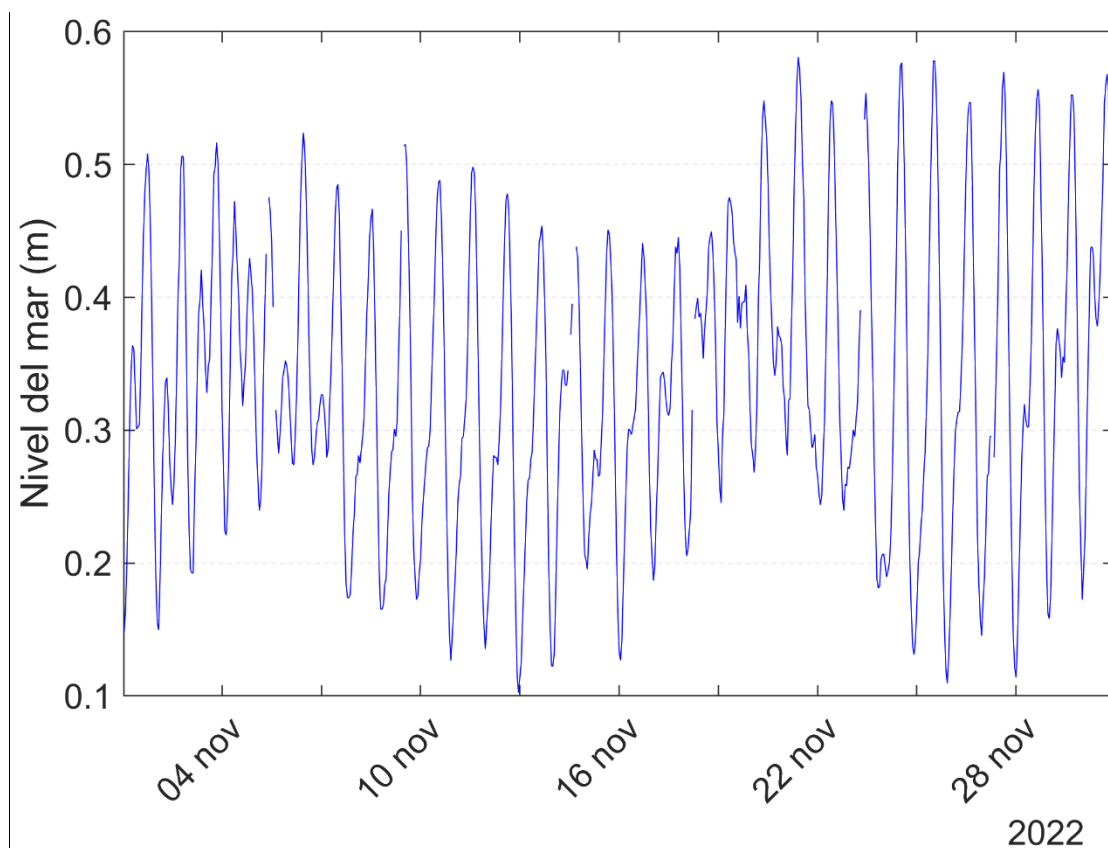


Figura 5. Distribución del régimen de Nivel del Mar en San Andrés.

Tabla 5. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en San Andrés.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.58	Promedio (m)	0.33
Altura mínima (m)	0.10		

*Referenciado al datum vertical MLWS.

3.2 Puerto Bolívar

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

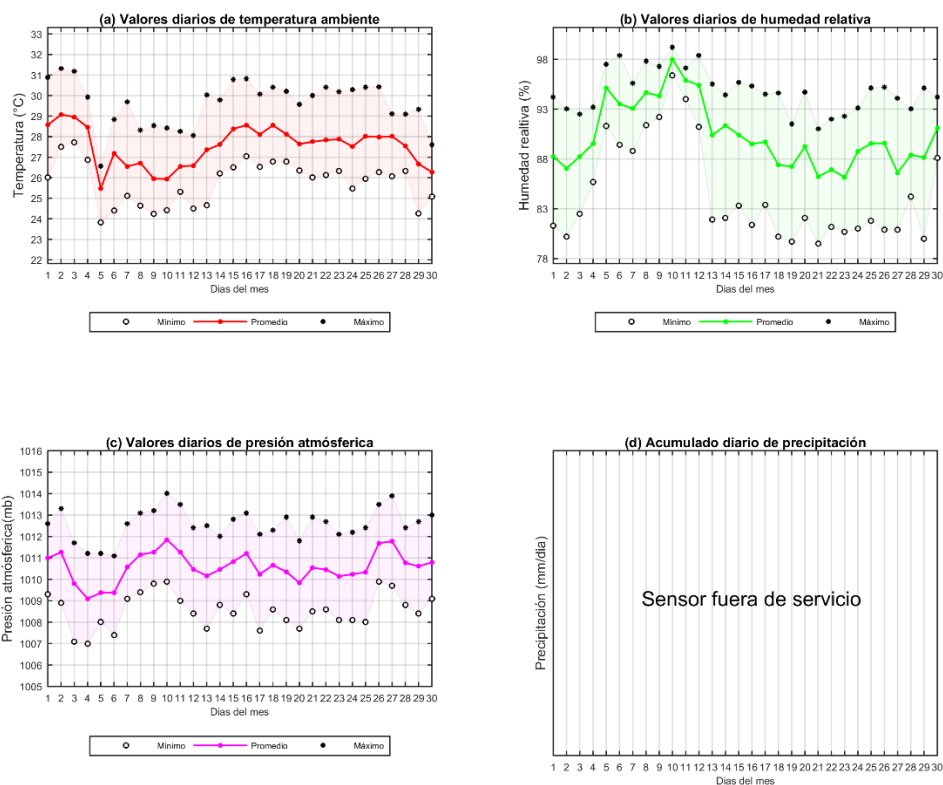


Figura 6. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar.

Tabla 6. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	675	675	675
Mínimo	1007.0	79.5	23.8
Máximo	1014.0	99.2	31.3
Promedio mensual	1010.0	90.4	27.5
Desviación estándar	1.38	4.88	1.54
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
-	-	-	-

3.2.2 Régimen de Viento

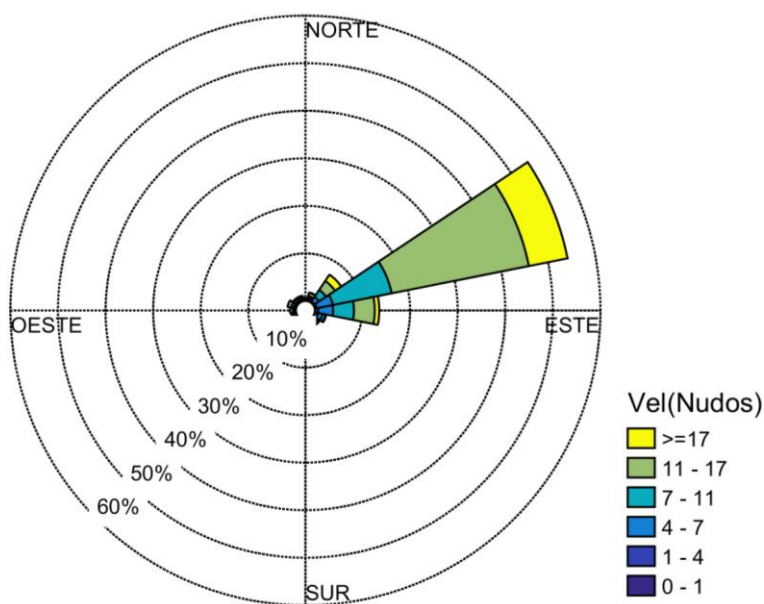


Figura 7. Distribución del régimen de viento en Puerto Bolívar.

Tabla 7. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Bolívar.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	7.3%	Este-Noreste	56.8%
5-8	17.7%	Este	14.8%
9-12	20.6%	Noreste	7.4%
13-16	24.6%	Este-Sureste	2.6%
>16	13.4%	Sur	2.1%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.2.3 Nivel del Mar

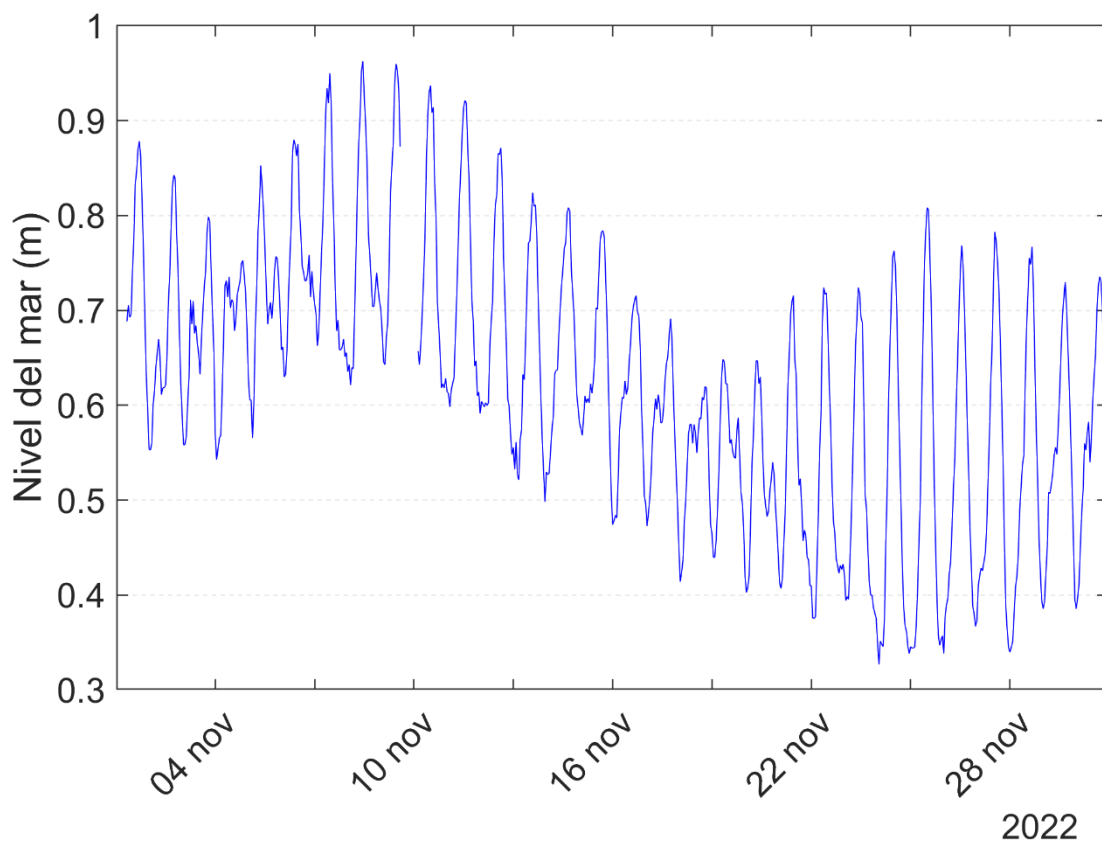


Figura 8. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Puerto Bolívar.

Tabla 8. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Puerto Bolívar.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.96	Promedio (m)	0.62
Altura mínima (m)	0.32		

*Referenciado al datum vertical MLWS.



3.3 Puerto Brisa

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

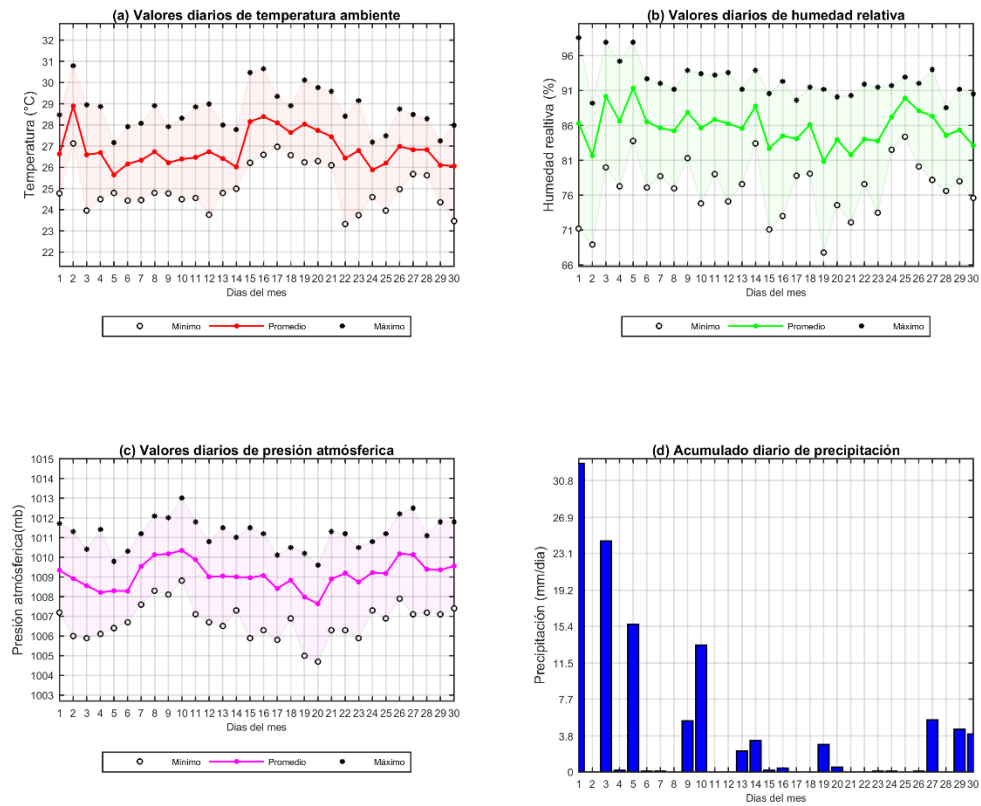


Figura 9. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa.

Tabla 9. 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	719	719	719
Mínimo	1004.7	67.8	23.3
Máximo	1013.0	98.6	30.7
Promedio mensual	1009.1	85.7	26.8
Desviación estándar	1.47	5.40	1.44
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4319	-	32.6	111.6

3.3.2 Régimen de Viento.

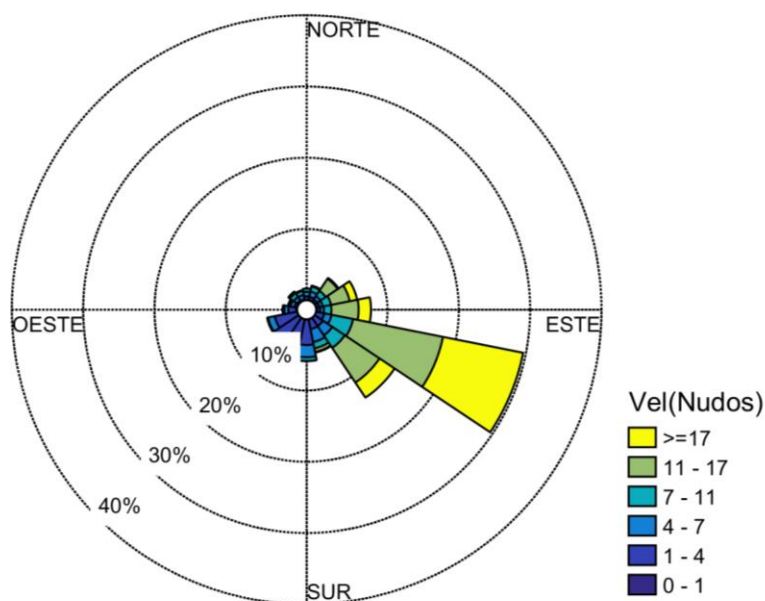


Figura 10. Distribución del régimen de viento en Puerto Brisa.

Tabla 10. 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	23.1%	Este-Sureste	29.6%
5-8	17.7%	Sureste	13.5%
9-12	13.4%	Este	7.6%
13-16	18.6%	Sur-Suroeste	7.2%
>16	17.6%	Suroeste	6.6%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.



3.3.3 Nivel del Mar.

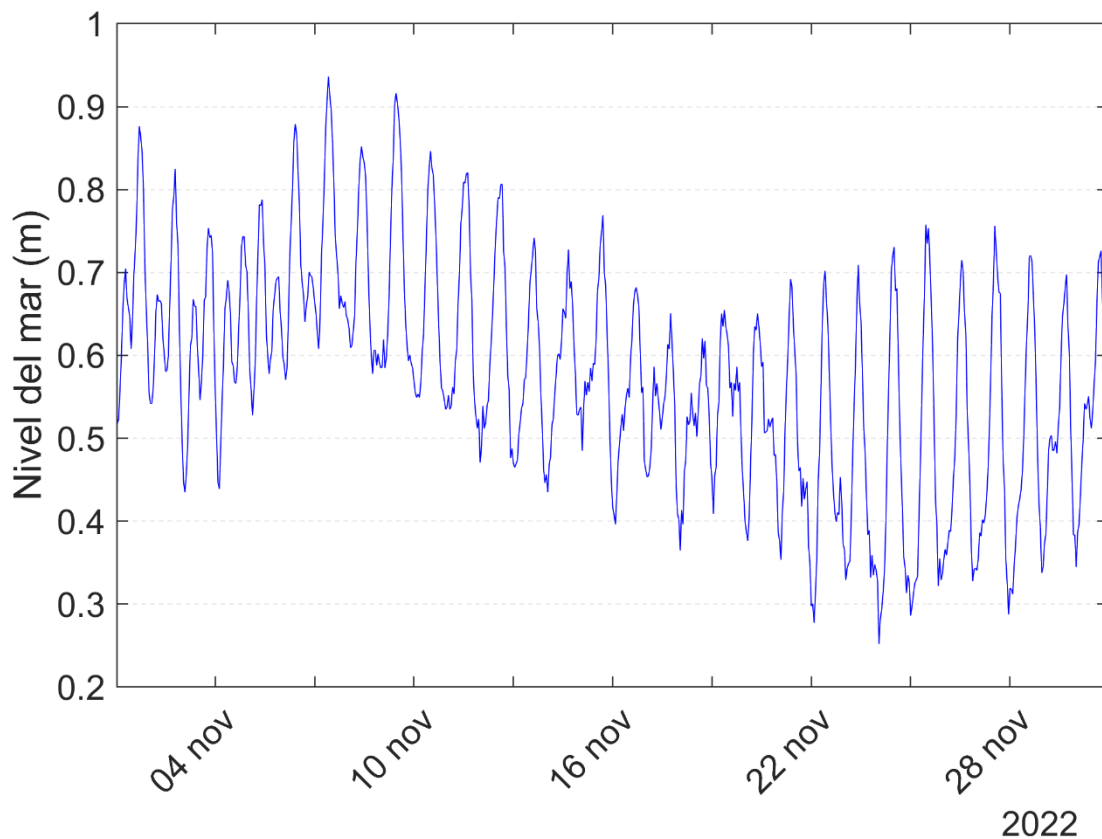


Figura 11. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Puerto Brisa.

Tabla 11. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Puerto Brisa.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.93	Promedio (m)	0.57
Altura mínima (m)	0.25		

*Referenciado al datum vertical MLWS.

3.4 Ballenas

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



Figura 12. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Ballenas.

Tabla 12. 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	691	-	-
Mínimo	1002.6	-	-
Máximo	1011.3	-	-
Promedio mensual	1007.6	-	-
Desviación estándar	1.53	-	-
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4143	-	24.11	94.7

3.4.2 Régimen de viento.

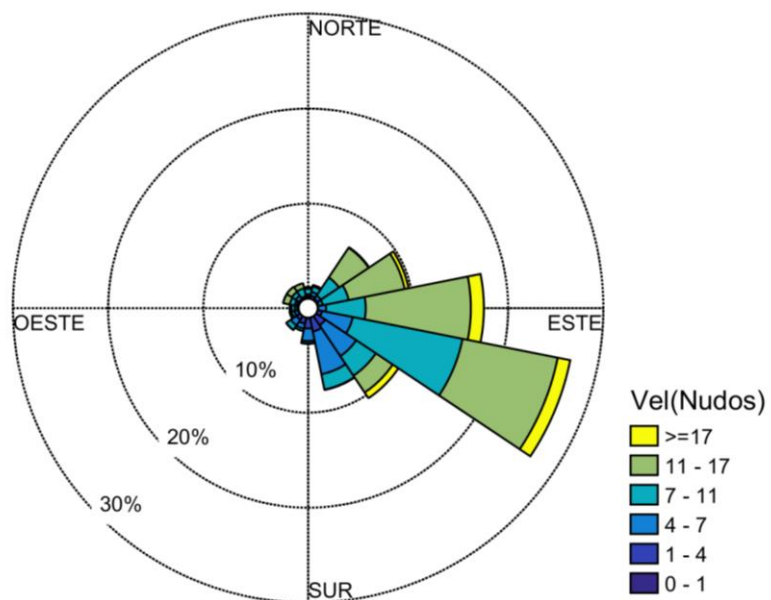


Figura 13. Distribución del régimen de viento en Ballenas.

Tabla 13. Resumen estadístico del régimen de viento en Ballenas.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	6.1%	Este-Sureste	28.5%
5-8	32.2%	Este	18.3%
9-12	33.1%	Sureste	10.9%
13-16	19.4%	Este-Noreste	10.2%
>16	9.3%	Sur-sureste	8.2%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.4.3 Nivel del Mar.

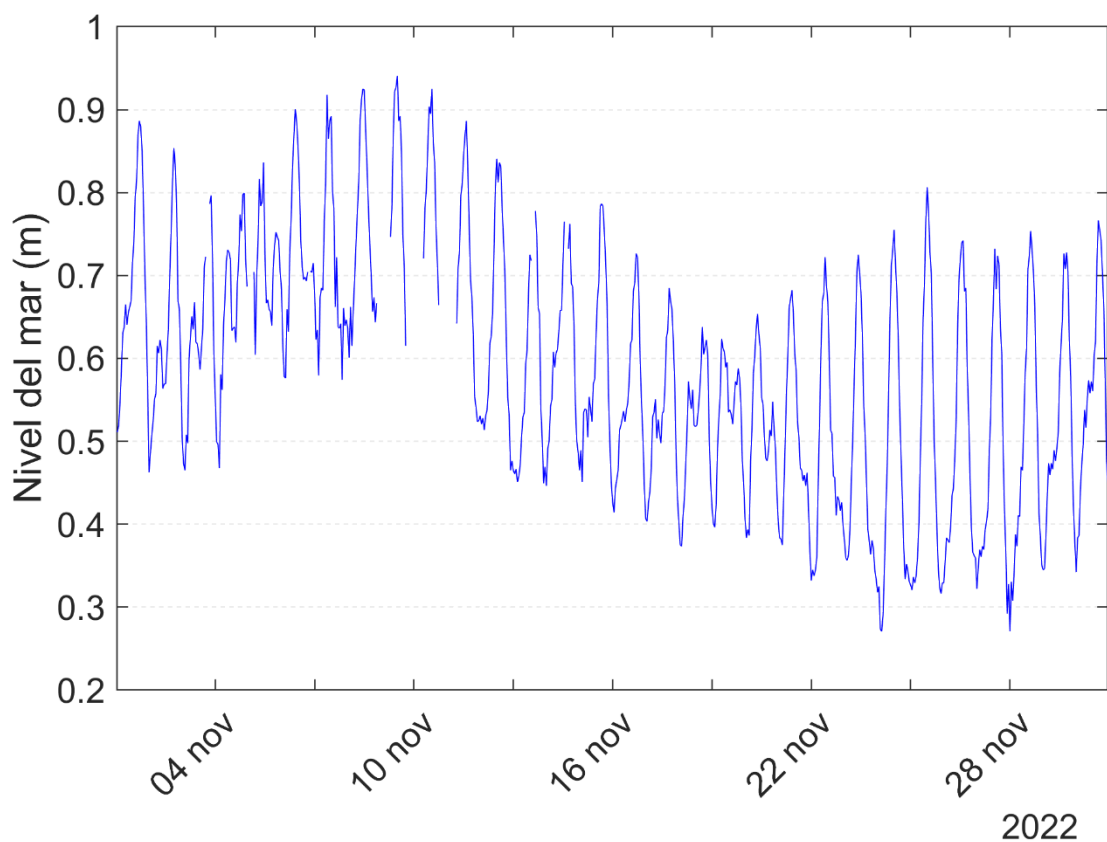


Figura 14. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Ballenas.

Tabla 14. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Ballenas.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.94	Promedio (m)	0.58
Altura mínima (m)	0.27		

*Referenciado al datum vertical MLWS.

3.5 Barranquilla

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

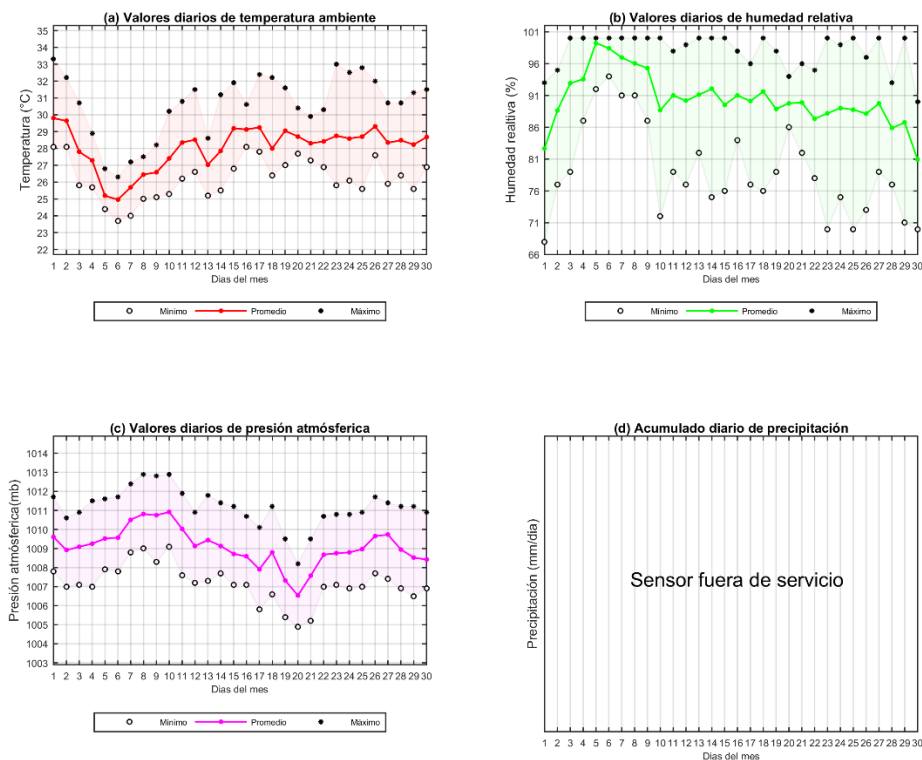


Figura 15. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Barranquilla.

Tabla 15. 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	719	719	719
Mínimo	1004.9	68	23.7
Máximo	1012.9	100	33.3
Promedio mensual	1009.0	90.4	28.0
Desviación estándar	1.51	7.50	1.81
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
-	-	-	-

3.5.2 Régimen de Viento

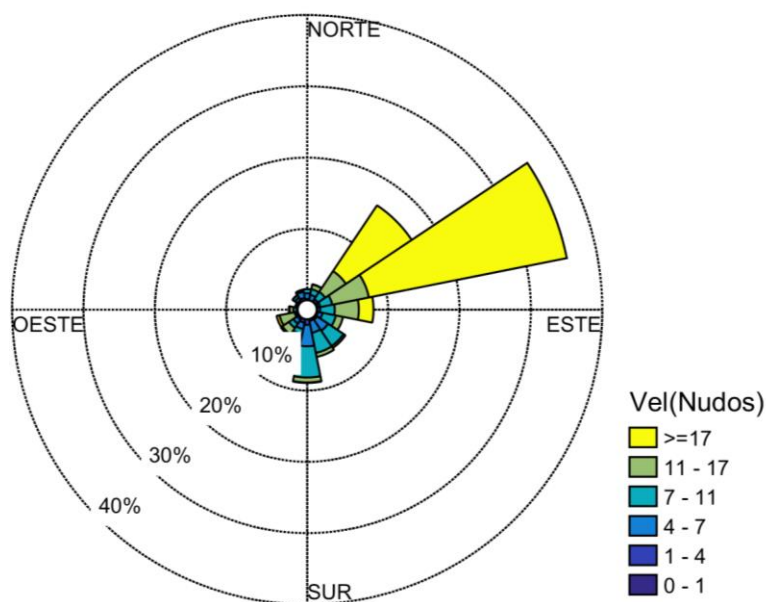


Figura 16. Distribución del régimen de viento en Barranquilla.

Tabla 16. Resumen estadístico del régimen de viento en Barranquilla.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	3.1%	Este-Noreste	35.7%
5-8	20.3%	Noreste	16.2%
9-12	17.9%	Sur	8.9%
13-16	13.6%	Este	7.9%
>16	44.1%	Sur-Sureste	5.4%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.5.3 Nivel del Mar

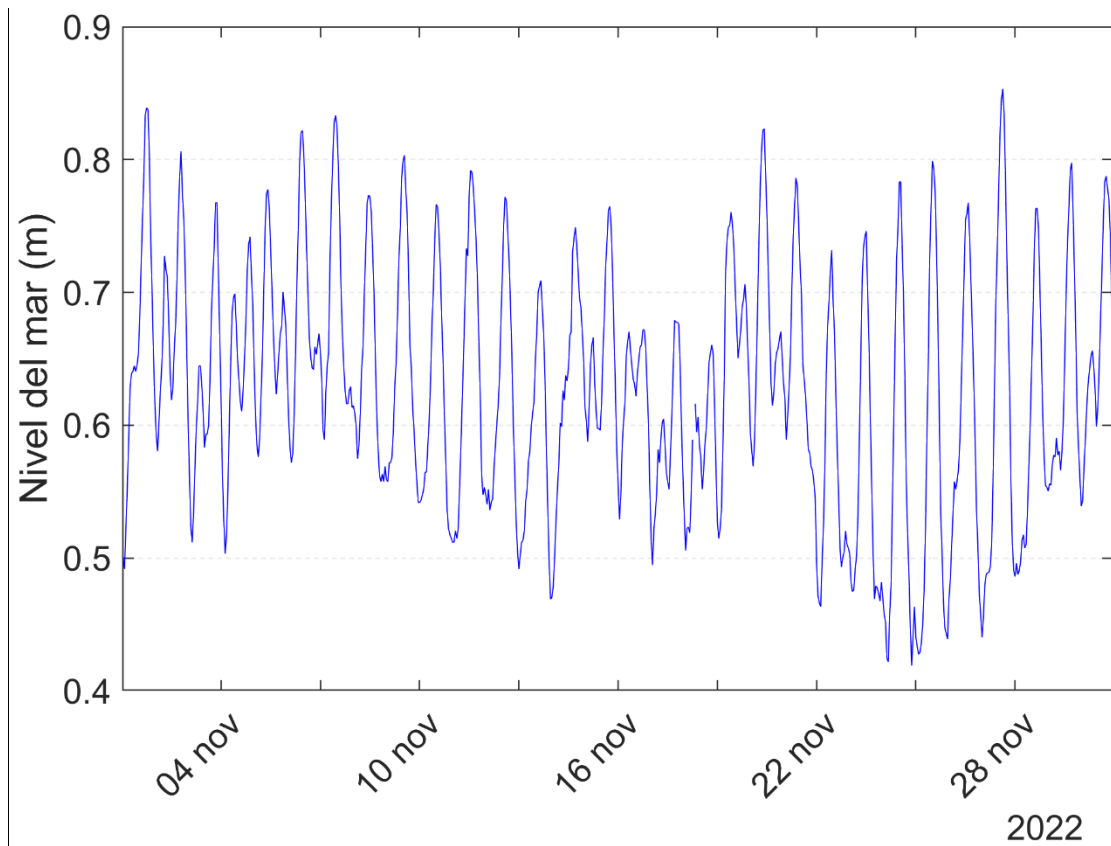


Figura 17. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Barranquilla.

Tabla 17. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Barranquilla.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.85	Promedio (m)	0.62
Altura mínima (m)	0.41		

*Referenciado al datum vertical MLWS.

3.6 Las Flores

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

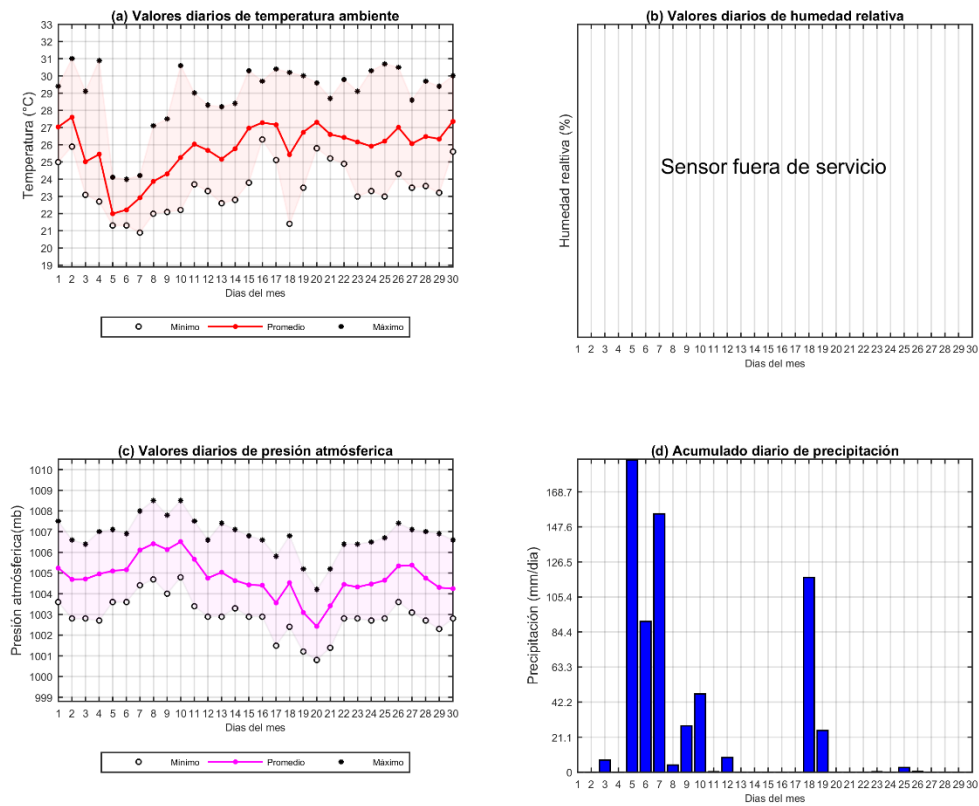


Figura 18. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Las Flores.

Tabla 18. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Las Flores.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	683	-	683
Mínimo	1000.8	-	20.9
Máximo	1008.5	-	31.0
Promedio mensual	1004.7	-	25.8
Desviación estándar	1.46	-	2.18
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4134	-	177.8	675.6

3.6.2 Régimen de Viento.

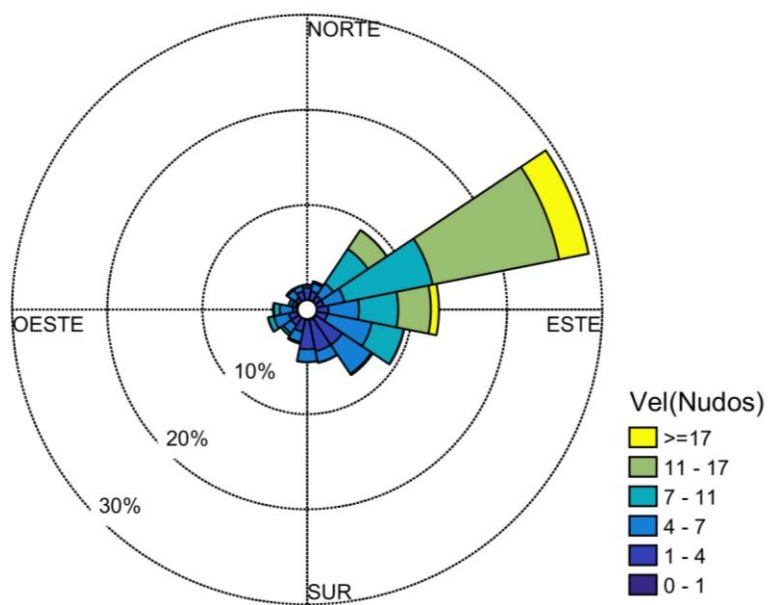


Figura 19. Distribución del régimen de viento en Las Flores.

Tabla 19. Resumen estadístico del régimen de viento en Las Flores.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	18.0%	Este-Noreste	30.4%
5-8	28.4%	Noreste	13.4%
9-12	16.3%	Este-Sureste	9.8%
13-16	11.8%	Noreste	9.4%
>16	4.0%	Sureste	7.6%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.7 Cartagena

3.7.1 Nivel del Mar.

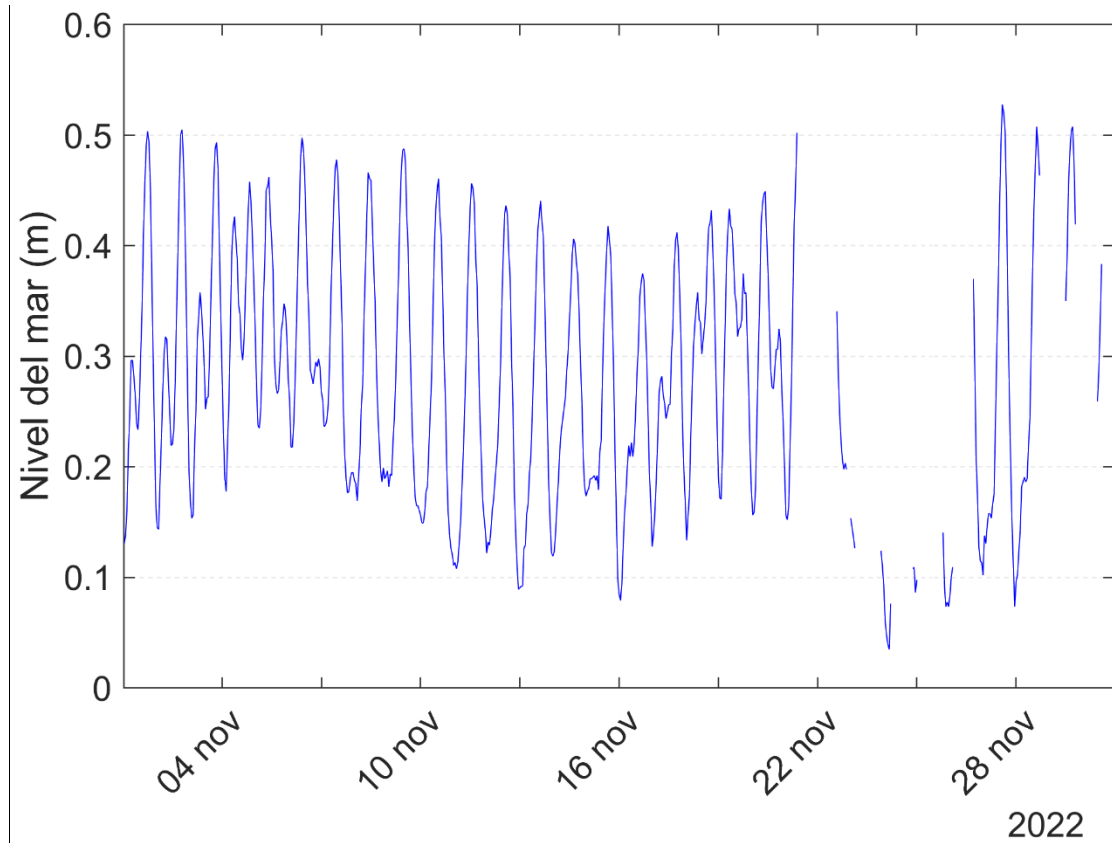


Figura 20. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Cartagena.

Tabla 20. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Cartagena.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.52	Promedio (m)	0.28
Altura mínima (m)	0.03		

*Referenciado al datum vertical MLWS.



3.8 Isla Naval

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

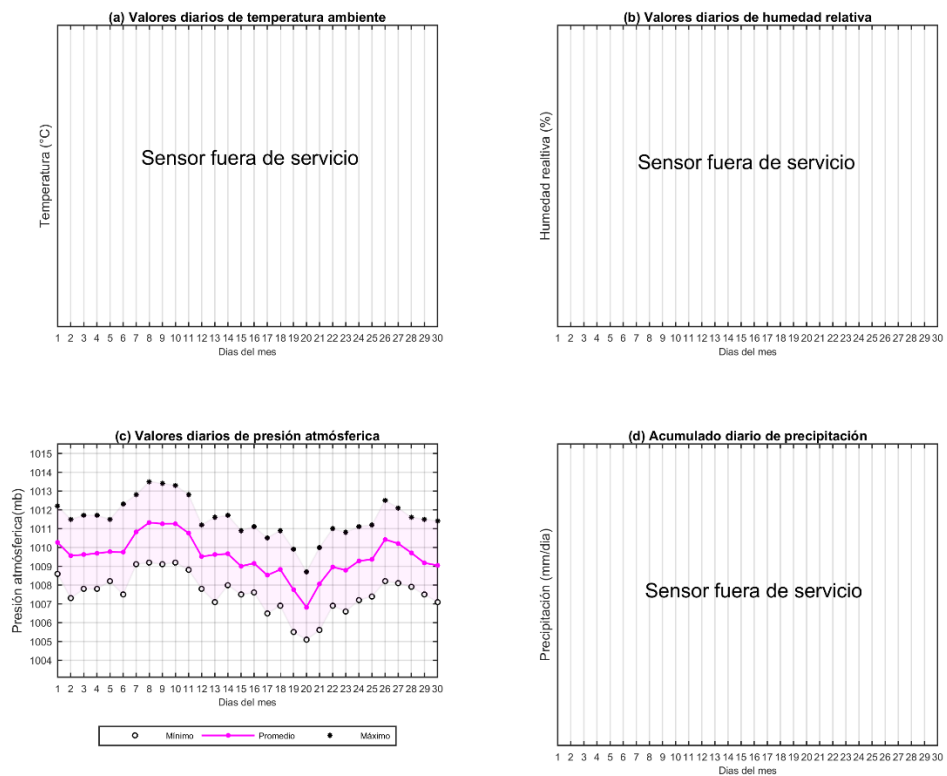


Figura 21. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.

Tabla 21. 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	719	-	-
Mínimo	1005.1	-	-
Máximo	1013.5	-	-
Promedio mensual	1009.5	-	-
Desviación estándar	1.54	-	-
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
-	-	-	-

3.8.2 Régimen de Viento.

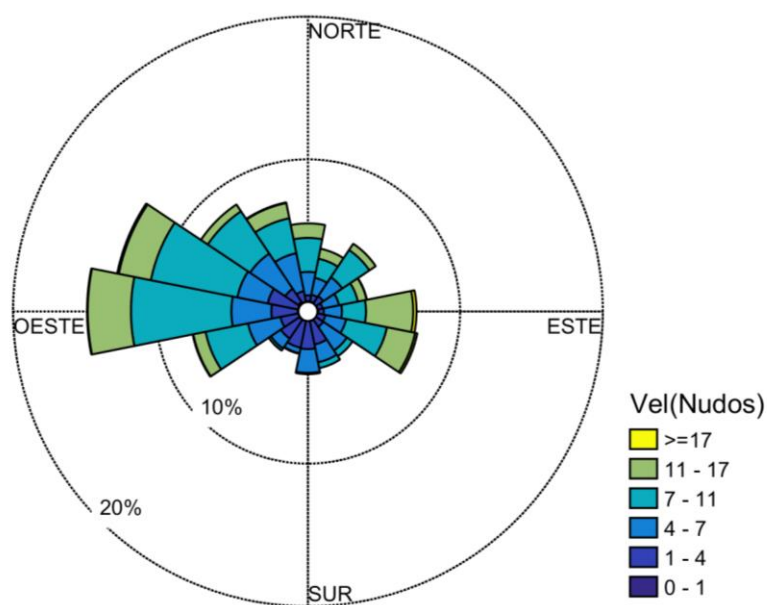


Figura 22. Distribución del régimen de viento en Isla Naval.

Tabla 22. 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	14.7%	Oeste	15.1%
5-8	32.1%	Oeste-Noroeste	13.2%
9-12	23.3%	Noroeste	8.5%
13-16	8.1%	Oeste-Suroeste	7.7%
>16	0.9%	Este-Sureste	7.2%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.8.3 Nivel del Mar.

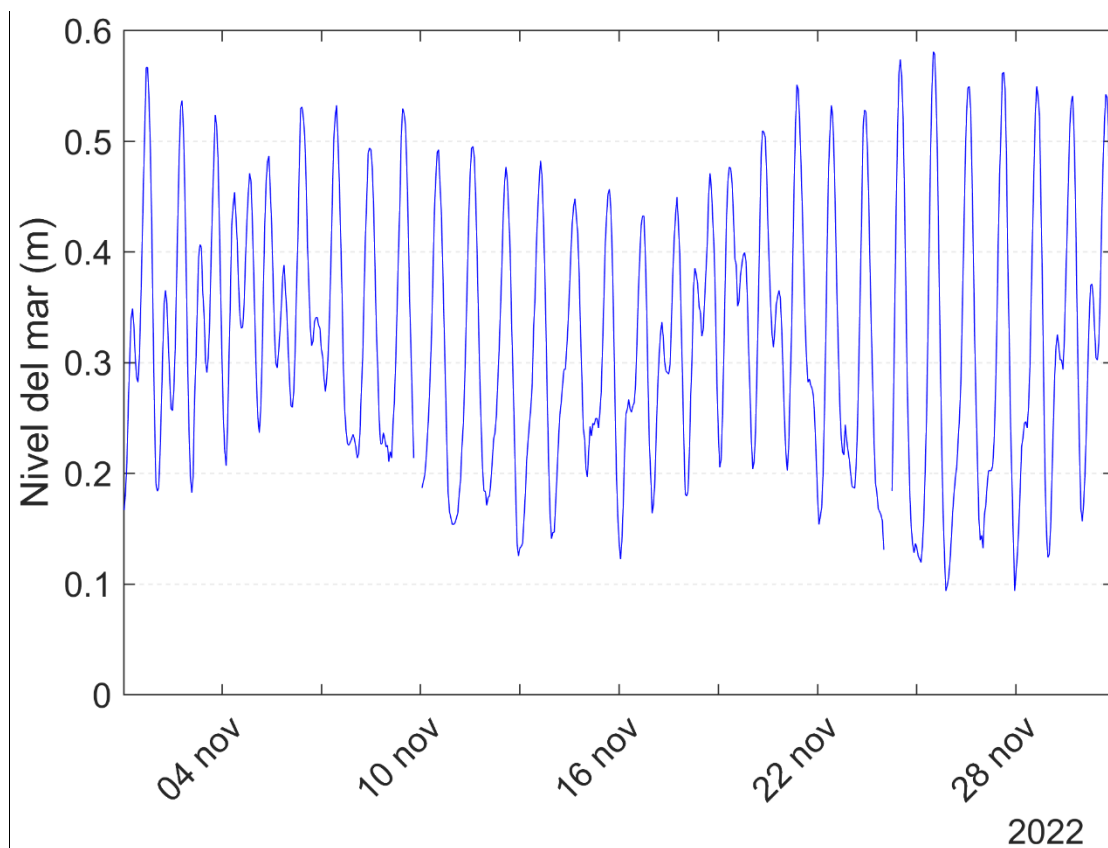


Figura 23. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Isla Naval.

Tabla 23. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Isla Naval.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.58	Promedio (m)	0.32
Altura mínima (m)	0.09		

*Referenciado al datum vertical MLWS.

3.9 Coveñas

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

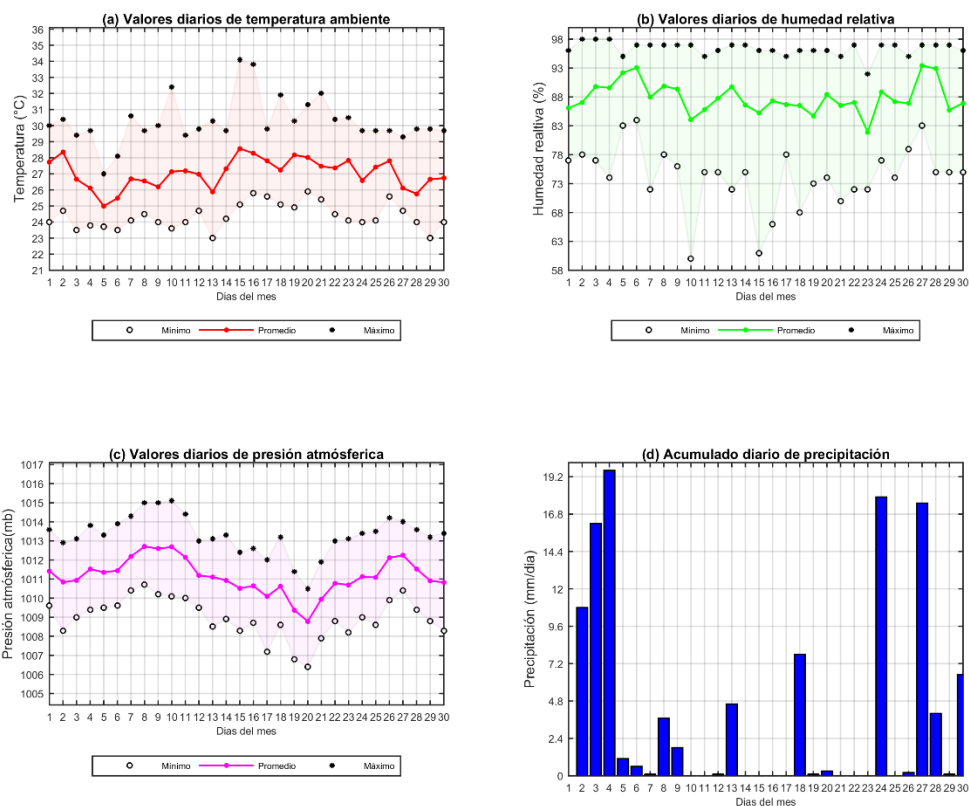


Figura 24. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.

Tabla 24. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	697	697	697
Mínimo	1006.4	60	23.0
Máximo	1015.1	98	34.1
Promedio mensual	1011.1	87.7	27.0
Desviación estándar	1.56	7.42	2.0
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4174	-	22.3	106.5

3.9.2 Régimen de viento.

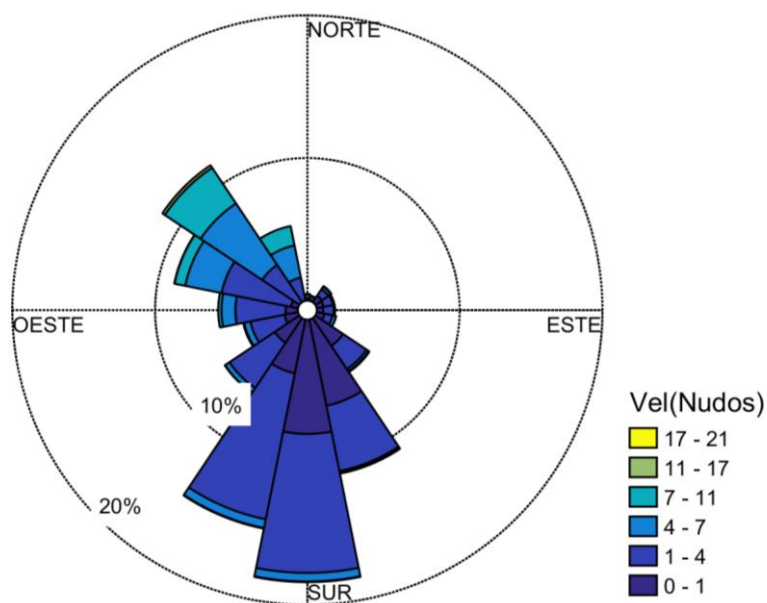


Figura 25. Distribución del régimen de viento en Coveñas.

Tabla 25. Resumen estadístico del régimen de viento en Coveñas.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	64.4%	Sur	19.0%
5-8	18.6%	Sur-Suroeste	15.4%
9-12	4.1%	Noroeste	11.9%
13-16	0.5%	Sur-Sureste	11.4%
>16	-	Oeste-Noroeste	9.1%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.9.3 Nivel del Mar.

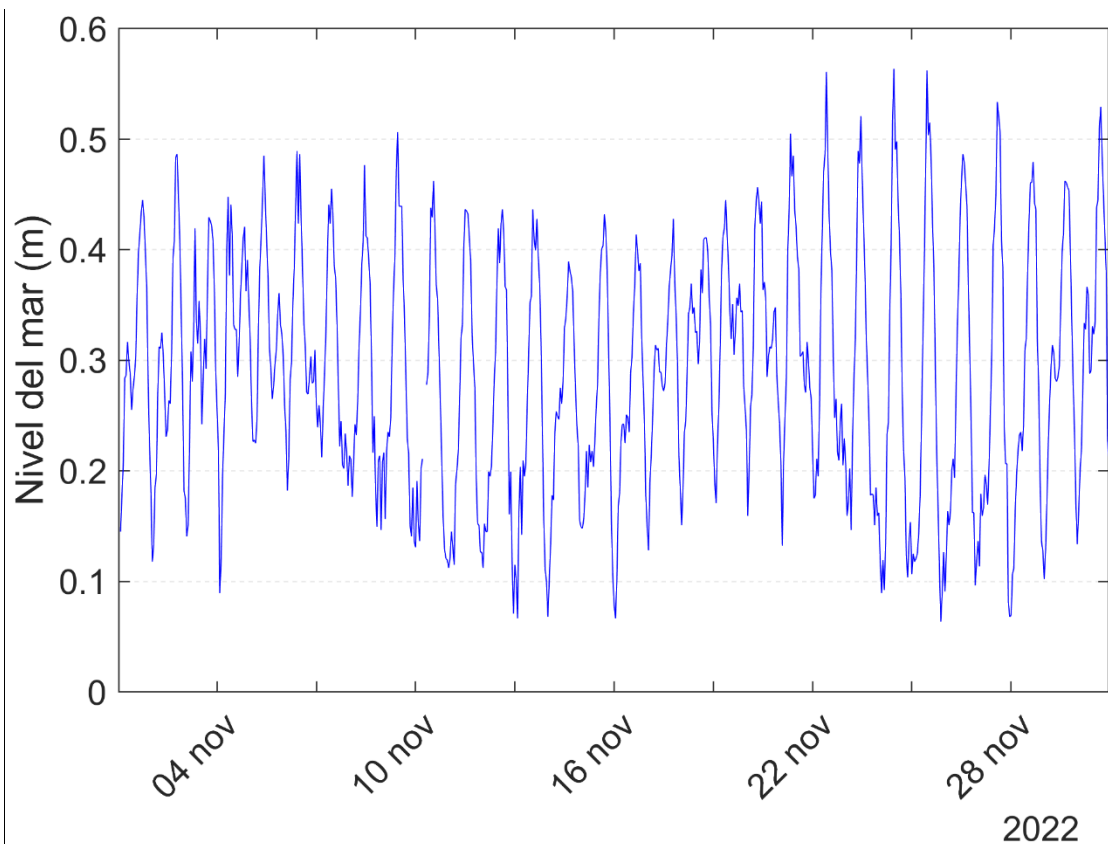


Figura 26. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Coveñas.

Tabla 26. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Coveñas.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.56	Promedio (m)	0.29
Altura mínima (m)	0.06		

*Referenciado al datum vertical MLWS.



3.10 Sapzurro

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

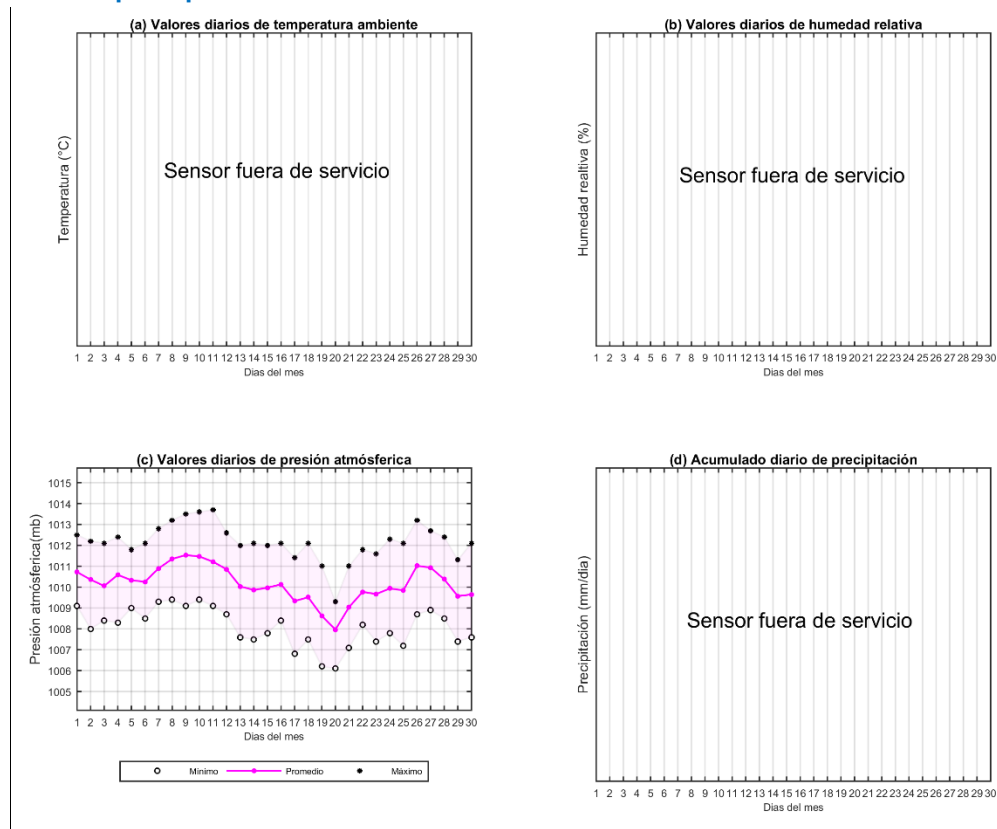


Figura 27. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.

Tabla 27. 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	718	-	-
Mínimo	1006.1	-	-
Máximo	1013.7	-	-
Promedio mensual	1010.1	-	-
Desviación estándar	1.46	-	-
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
-	-	-	-

3.10.2 Régimen de viento.

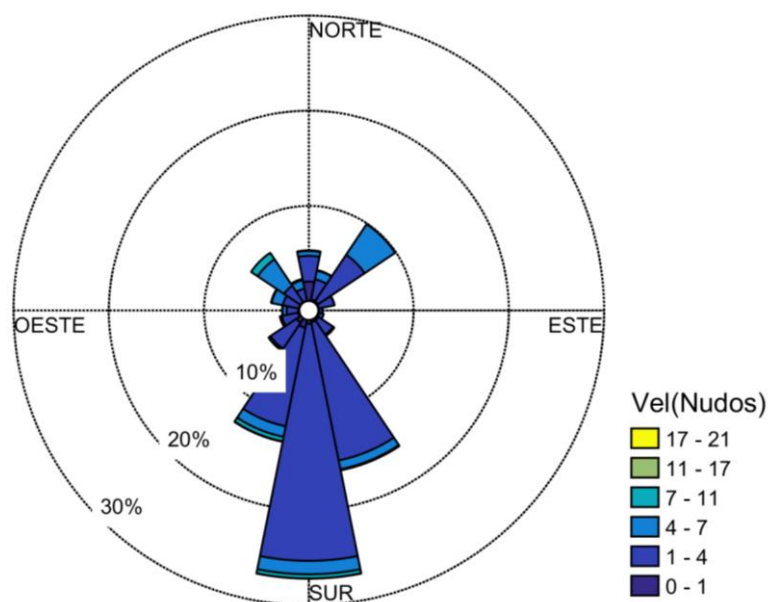


Figura 28. Distribución del régimen de viento en Sappurro.

Tabla 28. Resumen estadístico del régimen de viento en Sappurro.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	72.8%	Sur	27.2%
5-8	15.1%	Sur-Sureste	16.1%
9-12	0.5%	Sur-Suroeste	13.1%
13-16	0.4%	Noreste	9.9%
>16	0.0%	Noroeste	6.3%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.10.3 Nivel del Mar.

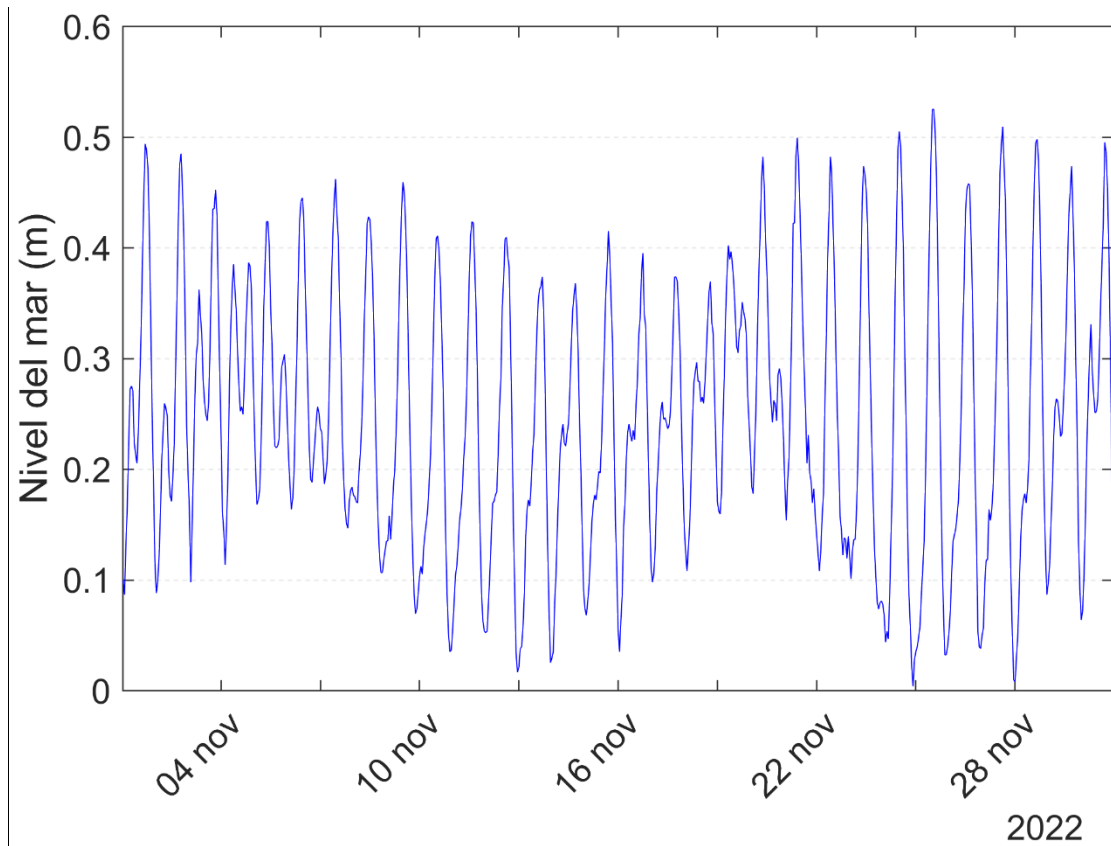


Figura 29. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Sapzurro.

Tabla 29. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Sapzurro.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.52	Promedio (m)	0.24
Altura mínima (m)	0.0		

*Referenciado al datum vertical MLWS.

3.11 Turbo

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

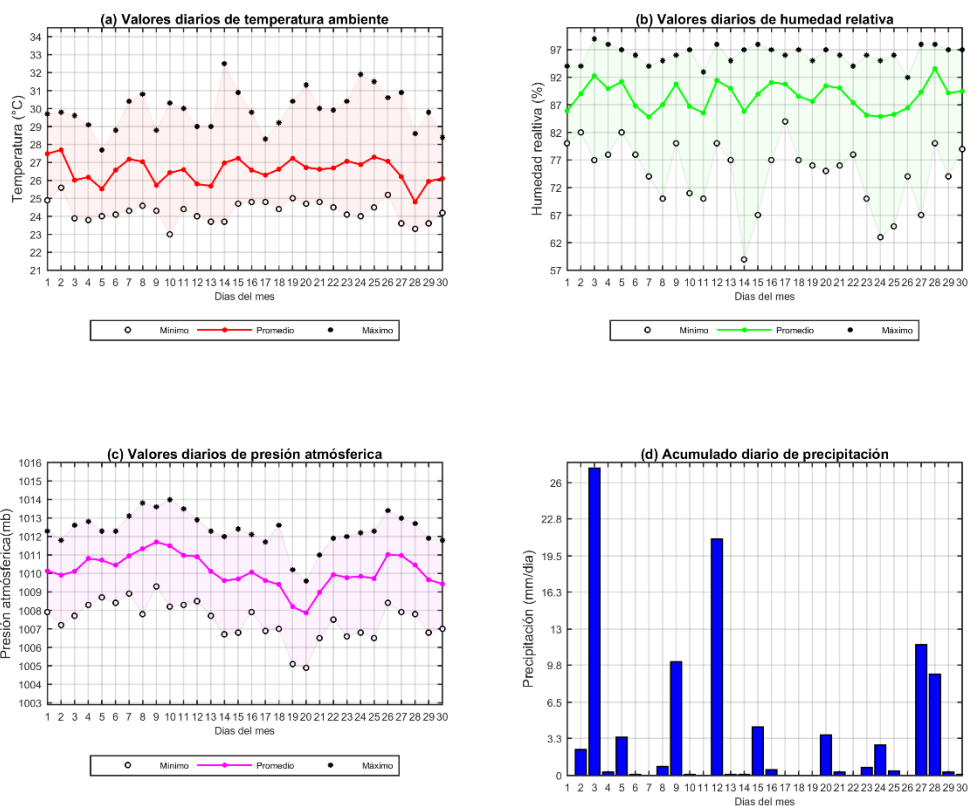


Figura 30. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.

Tabla 30. 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	719	718	719
Mínimo	1004.9	59	23
Máximo	1014.0	99	32.5
Promedio mensual	1010.1	88.5	26.5
Desviación estándar	1.67	7.26	1.92
Precipitación			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4317	-	29.5	99



3.11.2 Régimen de Viento.

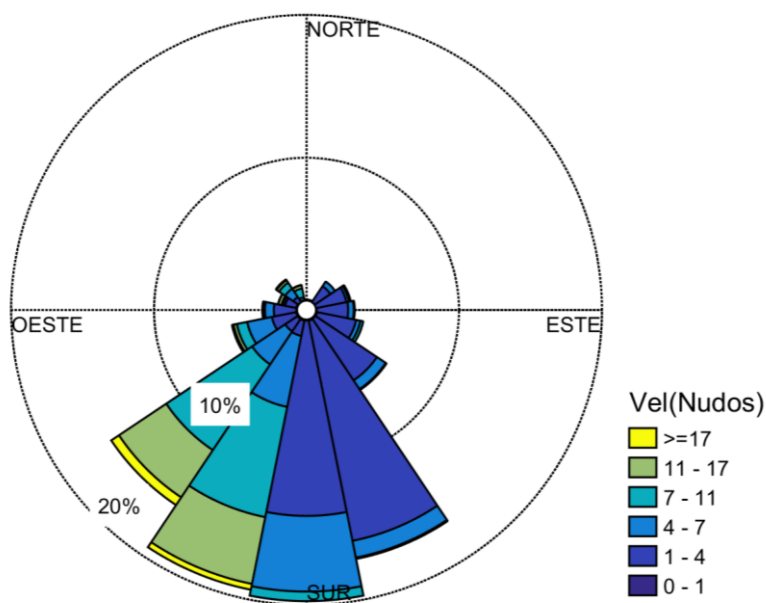


Figura 31. Distribución del régimen de viento en Turbo.

Tabla 31. Resumen estadístico del régimen de viento en Turbo.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	53.0%	Sur	19.7%
5-8	28.4%	Sur-Suroeste	19.3%
9-12	12.2%	Sur-Sureste	17.1%
13-16	4.1%	Suroeste	15.7%
>16	1.2%	Sureste	6.0%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.11.3 Nivel del Mar.

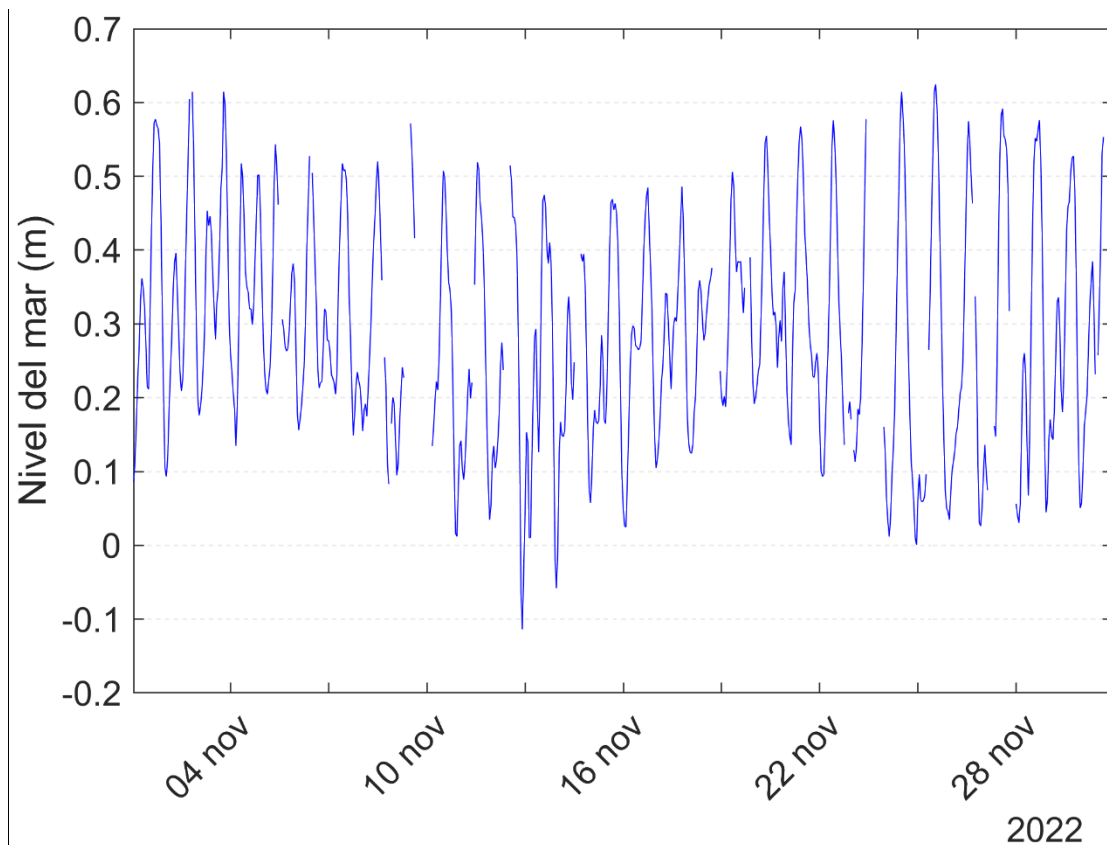


Figura 32. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Turbo.

Tabla 32. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Turbo.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.62	Promedio (m)	0.28
Altura mínima (m)	-0.11		

*Referenciado al datum vertical MLWS.



CONCLUSIONES

Durante el mes de noviembre, las condiciones de tiempo y de mar en Caribe y la cuenca Colombia estuvieron influenciadas continuamente por la interacción entre la Vaguada Monzónica y la baja presión del Darién, adicionado a la interacción con el paso del ciclón tropical Julia. Así mismo, el tránsito de una onda tropical favoreció condiciones húmedas para la región

La media de temperatura entre las estaciones meteorológicas descritas en este documento fue de 27.0 °C, el mayor registro medio se dio en Puerto Bolívar con 23.8°C y el menor registro medio se dio en Las Flores con 20.9°C.

La media de humedad entre las estaciones meteorológicas descritas en este documento fue de 87.2 %, el mayor registro medio se dio en Puerto Bolívar con 90.4% y el menor registro medio se dio en San Andrés con 80.%.

De acuerdo a la distribución espacial de la precipitación entre las estaciones meteorológicas descritas se observó que para la cuenca central los acumulados fueron los más abundantes con valores entre 106.5 mm y 675.6 mm, seguido del área insular con acumulados de hasta 387.31 mm y en menor medida la cuenca norte y sur con valores entre 94.7 y 111.6 mm (Guajira) y de 99 mm (Turbo).



REFERENCIAS

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.