



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

BOLETÍN METEOMARINO DEL CARIBE COLOMBIANO

86 FEBRERO
2020

MENSUAL

ISSN 2339-4099
(En línea)

www.dimar.mil.co

Boletín Meteomarino

Mensual del Caribe Colombiano

No. 86/ Febrero 2020

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

Contralmirante Juan Francisco Herrera Leal
Director General Marítimo Dimar

Capitán de Navío Germán Augusto Escobar Olaya
Director del CIOH

CONTENIDOS

Teniente de Navío Maritza Moreno Calderón
Responsable del Área de Oceanografía Operacional

Teniente de Navío Sergio Andrés Pico Hernández
Jefe sección de Meteorología

Profesional de Defensa Claudia Janeth Dagua Paz
Investigador en Oceanografía

Técnico de Servicios
Diana Patricia Herrera Moyano
Analista de Tiempo y Clima

Servicio Técnico Stephanie Gonzales Montes
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.



TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1 Introducción	7
2 Resumen Climatológico Mensual	9
3 Fenómenos sinópticos sobre el mar y litoral Caribe colombiano	10
4 Condiciones océano - atmosféricas sobre el litoral Caribe colombiano	12
4.1 Serranilla	12
4.2 Isla de Providencia	14
4.3 Isla de San Andrés	16
4.4 Puerto Estrella	19
4.5 Punta Espada	21
4.6 Puerto Bolívar	23
4.7 Puerto Brisa	26
4.8 Barranquilla	29
4.9 Cartagena	33
4.10 Isla Naval	36
4.11 Coveñas	39
4.12 Sapzurro	41
4.13 Turbo	43
5 Conclusiones	46
6 Referencias	46

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Mapa ubicación geográfica de equipos la RedMpomm.....	8
Figura 2. Carta Sinóptica de superficie mar Caribe, días 02 y 23 de febrero de 2020.....	11
Figura 3. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Serranilla.....	12
Figura 4. Distribución del régimen de viento en Serranilla.....	13
Figura 5. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia.....	14
Figura 6. Distribución del régimen de viento en Providencia.....	15
Figura 7. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.....	16
Figura 8. Distribución del régimen de viento en San Andrés.....	17
Figura 9. Comportamiento del nivel del mar en San Andrés.....	18
Figura 10. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Estrella.....	19
Figura 11. Distribución del régimen de viento en Puerto Estrella.....	20
Figura 12. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada.....	21
Figura 13. Distribución del régimen de viento en Punta Espada.....	22
Figura 14. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar.....	23
Figura 15. Distribución del régimen de viento en Puerto Bolívar.....	24
Figura 16. Comportamiento del nivel del mar en Puerto Bolívar.....	25
Figura 17. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa.....	26
Figura 18. Distribución del régimen de viento en Puerto Brisa.....	27
Figura 19. Comportamiento del nivel del mar en Puerto Brisa.....	28
Figura 20. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Barranquilla.....	29
Figura 21. Distribución del régimen de viento en Barranquilla.....	30
Figura 22. Comportamiento del nivel del mar en Barranquilla.....	31
Figura 24. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Cartagena.....	33
Figura 25. Distribución del régimen de viento en Cartagena.....	34
Figura 26. Comportamiento del nivel del mar en Cartagena.....	35
Figura 27. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.....	36
Figura 28. Distribución del régimen de viento en Isla Naval.....	37
Figura 29. Comportamiento del nivel del mar en Isla Naval.....	38
Figura 30. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.....	39
Figura 31. Distribución del régimen de viento en Coveñas.....	40
Figura 32. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.....	41
Figura 33. Distribución del régimen de viento en Sapzurro.....	42
Figura 34. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.....	43
Figura 35. Distribución del régimen de viento en Turbo.....	44

ÍNDICE DE TABLAS

Pág

Tabla I. Ubicación geográfica de los puntos de medición.....	7
Tabla II. Comportamiento de fenómenos atmosféricos durante febrero de 2020.	10
Tabla III. Comportamiento de los fenómenos meteorológicos intra–estacionales sobre el mar Caribe.....	11
Tabla IV. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Serranilla.....	12
Tabla V. Resumen estadístico del régimen de viento en Serranilla.	13
Tabla VI. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia.	14
Tabla VII. Resumen estadístico del régimen de viento en Providencia.	15
Tabla VIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.....	16
Tabla IX. Resumen estadístico del régimen de viento en San Andrés.	17
Tabla X. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en San Andrés.	18
Tabla XI. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Puerto Estrella.	19
Tabla XII. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Estrella.....	20
Tabla XIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Punta Espada.	21
Tabla XIV. Resumen estadístico del régimen de viento en Punta Espada.	22
Tabla XV. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar.	23
Tabla XVI. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Bolívar.	24
Tabla XVII. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Puerto Bolívar.	25
Tabla XVIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa.	26
Tabla XIX. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Brisa.	27
Tabla XX. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Puerto Brisa.....	28
Tabla XXI. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Barranquilla.	29
Tabla XXII. Resumen estadístico del régimen de viento en Barranquilla.....	30
Tabla XXIII. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Barranquilla.	31
Tabla XXIV. Comportamiento del oleaje en Barranquilla.	32
Tabla XXIII. Altura y dirección de la ola en Barranquilla.	32
Tabla XXVI.	33
Tabla XXVII. Resumen estadístico del régimen de viento en Cartagena.	34
Tabla XXVIII. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Cartagena.....	35
Tabla XXIX. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.	36
Tabla XXVII. Resumen estadístico del régimen de viento en Isla Naval.....	37
Tabla XXVIII. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Isla Naval.	38
Tabla XXIX. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Coveñas.	39
Tabla XXX. Resumen estadístico del régimen de viento en Coveñas.....	40

Tabla XXXII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.	41
Tabla XXXIII. Resumen estadístico del régimen de viento en Sapzurro.....	42
Tabla XXXV .Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Turbo.	43
Tabla XXXVII. Resumen estadístico del régimen de viento en Turbo.	44
Tabla XXXVII. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Turbo.....	45

1 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 AUTOMÁTICAS SATELITALES		
Serranilla	15°47'46.62"N	-79°50'40,08"W
Providencia	13°22'19.53"N	-81°22'15.00"W
San Andrés	12°34'10.31"N	-81°42'05.28"W
Punta Espada	12° 04'26.4"N	-71°06'43.199"W
Puerto Bolívar	12°15'21"N	-71°58'19"W
Puerto Brisa	11°16'29.5"N	-73°22'53,0"W
Puerto Estrella (Uribía-Guajira)	12°21'19.41"N	071°18'48.55"W
Barranquilla Meteorológica	11°6'21.96"N	-74°50'57.96"W
Cartagena (Bolívar)	10°23'27.84"N	-75°32'01.66"W
Isla Naval (Cartagena-Bolívar)	10°10'49.70"N	-75°45'00.28"W
Coveñas (Sucre)	09°24'22.37"N	75°41'02.40"W
Sapzurro (Antioquia)	08°39'37.27"N	77°21'55.57"W
Turbo (Antioquia)	08°05'02.80"N	-76°44'32.70"W



Figura 1. Mapa ubicación geográfica de equipos la RedMpomm.

2 RESUMEN Climatológico MENSUAL

Sobre el mar Caribe se presentaron condiciones típicas de la época seca, predominó la interacción entre el sistema de alta presión de las Azores y el sistema de baja presión del Darién favoreciendo el flujo constante de vientos Alisios con velocidades entre 15 y 20 nudos y alturas del oleaje entre 1.8 y 3.0 metros. Esta interacción generó aumento significativo en las condiciones meteorológicas del mes registrando vientos de temporal con velocidades de hasta 25 nudos y alturas de ola de 5.0 metros.

La presencia de 03 sistemas frontales sobre la cuenca Caribe afectó directamente las áreas marítimas de Colombia en los departamentos de Sucre, Bolívar, Atlántico, Magdalena y el Archipiélago de San Andrés y Providencia; se observó cambios en la dirección y velocidad del viento, aumento en la altura de la ola y mar de fondo (ver Tabla III).

3 FENÓMENOS SINÓPTICOS SOBRE EL MAR Y LITORAL CARIBE COLOMBIANO

Tabla II. Comportamiento de fenómenos atmosféricos durante febrero de 2020.

FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	ÁREA DE INFLUENCIA	VIENTO	OLEAJE	OBSERVACIONES
Sistemas de alta presión Azores	Océano Atlántico Noreste y Central. Mar Caribe.	15 a 27 nudos, viento máximo de 35 nudos.	1.8 a 4.0 metros, altura máxima de 5.0 metros.	<p>El sistema de alta presión de azores se ubicó sobre el Noreste y centro del océano Atlántico con presiones centrales entre 1024 y 1040 milibares, lo cual favoreció el flujo continuo de los vientos alisios en el mar Caribe.</p> <p>Así mismo género ampliación de los campos de presión sobre el Atlántico Norte y el Caribe, presentado aumento significativo en la intensidad del viento.</p>
FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	ÁREA DE INFLUENCIA	PRECIPITACIÓN		OBSERVACIONES
Sistema de baja presión del Darién y Zona de Convergencia Intertropical.	Litoral colombiano. Caribe	Ligeras		<p>El sistema de baja presentó presiones centrales entre los 1008 y 1010 milibares; durante el mes estuvo moviéndose entre los 9°N y 10°N. Su presencia favoreció condiciones adversas por interactuar activamente con el sistema de alta presión de Azores.</p> <p>Dado el constante flujo de vientos Alisios y condiciones estables sobre el mar Caribe, la presencia de la Zona de Confluencia Intertropical fue débil.</p>

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

FENÓMENO	FECHAS DE AFECTACIÓN	ÁREA DE INFLUENCIA	OBSERVACIONES
(03) Frentes Fríos	02 al 25	Noroeste y centro del mar Caribe	<p>Sobre el Noroeste del mar Caribe ingresaron 03 frentes fríos, extendiéndose desde la costa de Yucatán, Honduras y el centro de Cuba, descendieron paulatinamente hasta el centro del mar Caribe generando afectaciones directas en el comportamiento típico del viento y el oleaje.</p> <p>Durante el paso de estos sistemas se registraron lluvias ligeras a moderadas, velocidades de viento entre 15 a 25 nudos y alturas del oleaje entre 2.5 y 3.5 metros; esto afecto directamente el sur y centro del litoral Caribe colombiano.</p>

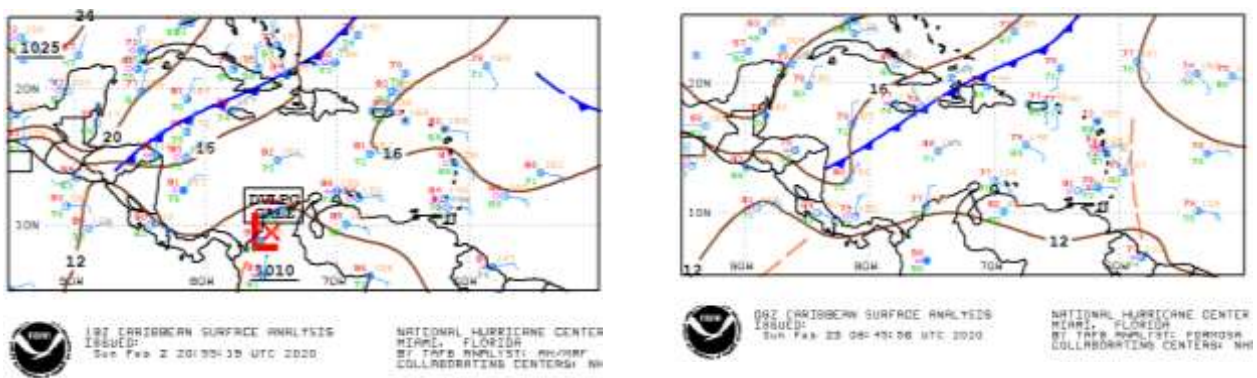


Figura 2. Carta Sinóptica de superficie mar Caribe, días 02 y 23 de febrero de 2020.

Fuente: National Hurricane Center, Marine Forecast: Tropical Surface Analysis.

4 CONDICIONES OCÉANO - ATMOSFÉRICAS SOBRE EL LITORAL CARIBE COLOMBIANO

4.1 Serranilla

4.1.1 Presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa.

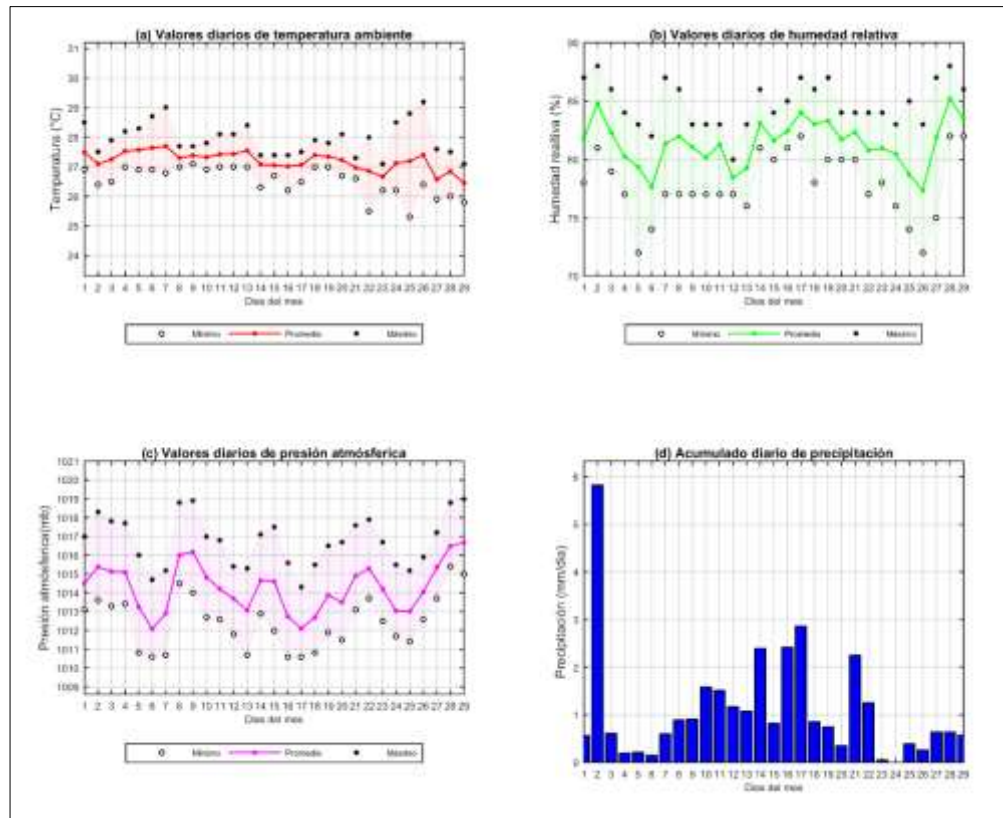


Figura 3. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Serranilla.

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

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mbar)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	696	696	969
Mínimo	1010.6	72.0	25.3
Máximo	1019.0	88.0	29.2
Promedio mensual	1014.2	81.3	27.2
Desviación estándar	1.78	2.96	0.55
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual(mm)
4176	28	5.82	31.78

4.1.2 Régimen de vientos.

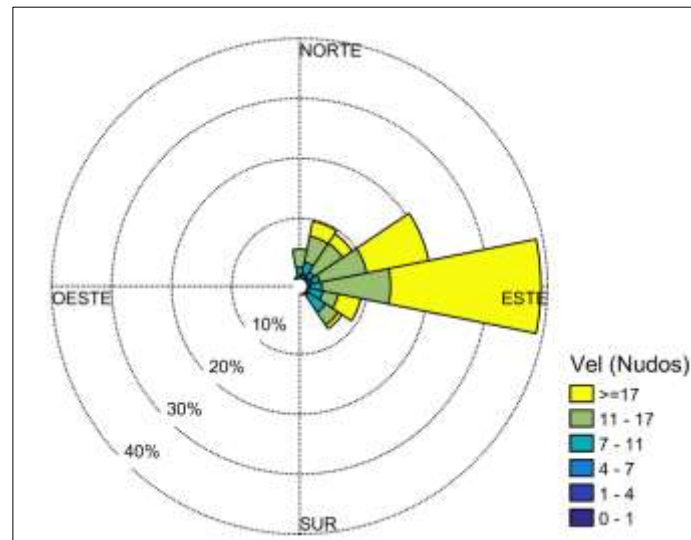


Figura 4. Distribución del régimen de viento en Serranilla.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	0.31%	Este	38.9%
5-8	5.3%	Este- Noreste	20.6%
9-12	13.0%	Norte-Noreste	9.7%
13-16	21.9%	Noreste	9.2%
>16	44.6%	Este-Sureste	9.0%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.2 Isla de Providencia

4.2.1 Presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa.

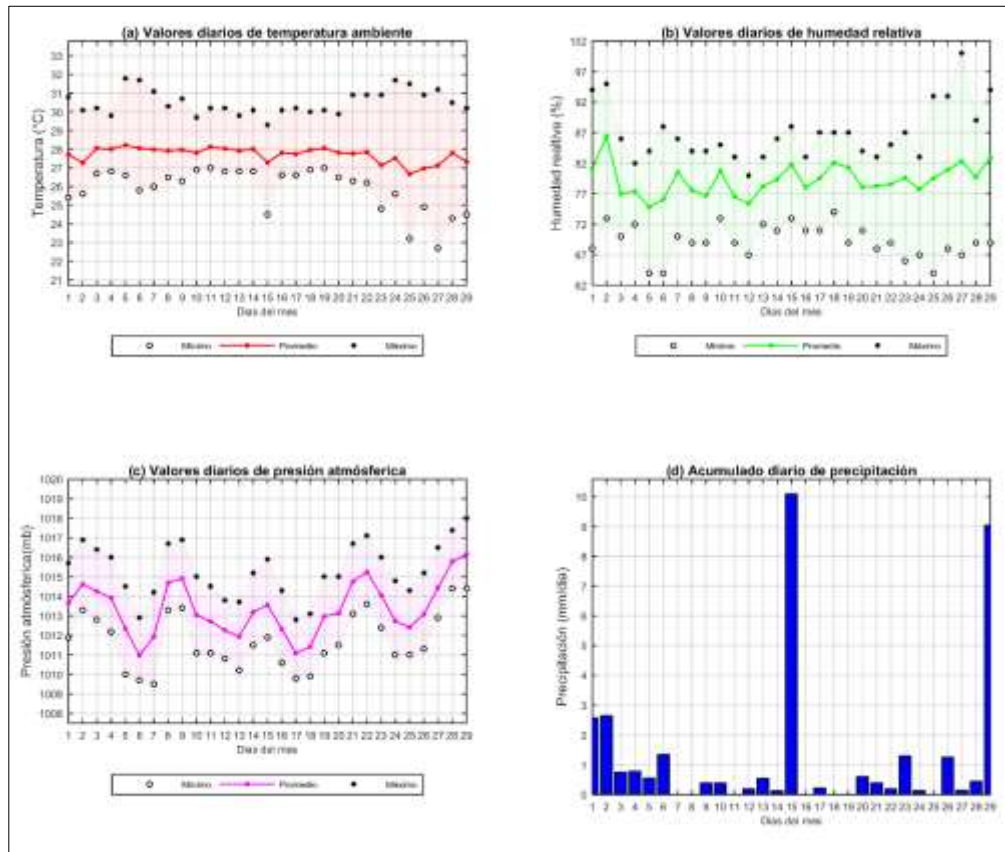


Figura 5. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia.

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

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mbar)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	696	696	696
Mínimo	1009.5	64.0	22.7
Máximo	1018.0	100	31.8
Promedio mensual	1013.3	79.2	27.7
Desviación estándar	1.73	6.23	1.62
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual(mm)
4176	22	10.09	34.03

4.2.2 Régimen de vientos.

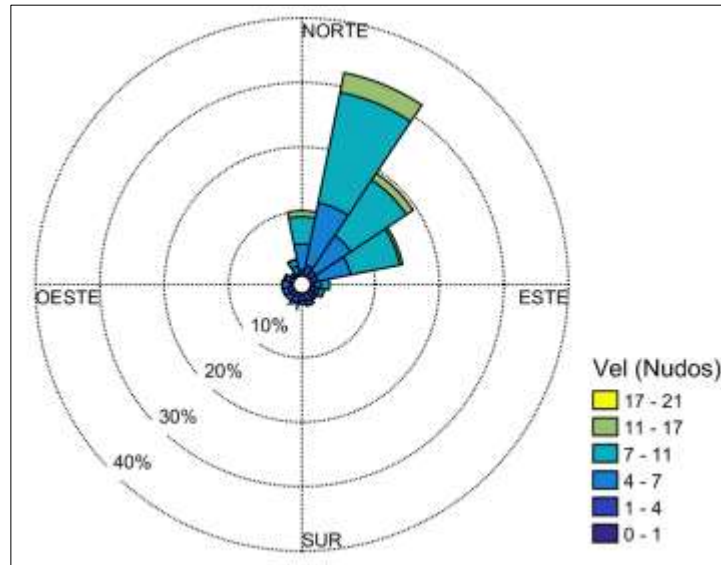


Figura 6. Distribución del régimen de viento en Providencia.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	8.1%	Norte-Noreste	32.1%
5-8	27.1%	Noreste	19.4%
9-12	16.2%	Este-Noreste	14.6%
13-16	1.1%	Norte	10.1%
>16	-	Este	2.9%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.3 Isla de San Andrés

4.3.1 Presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa.

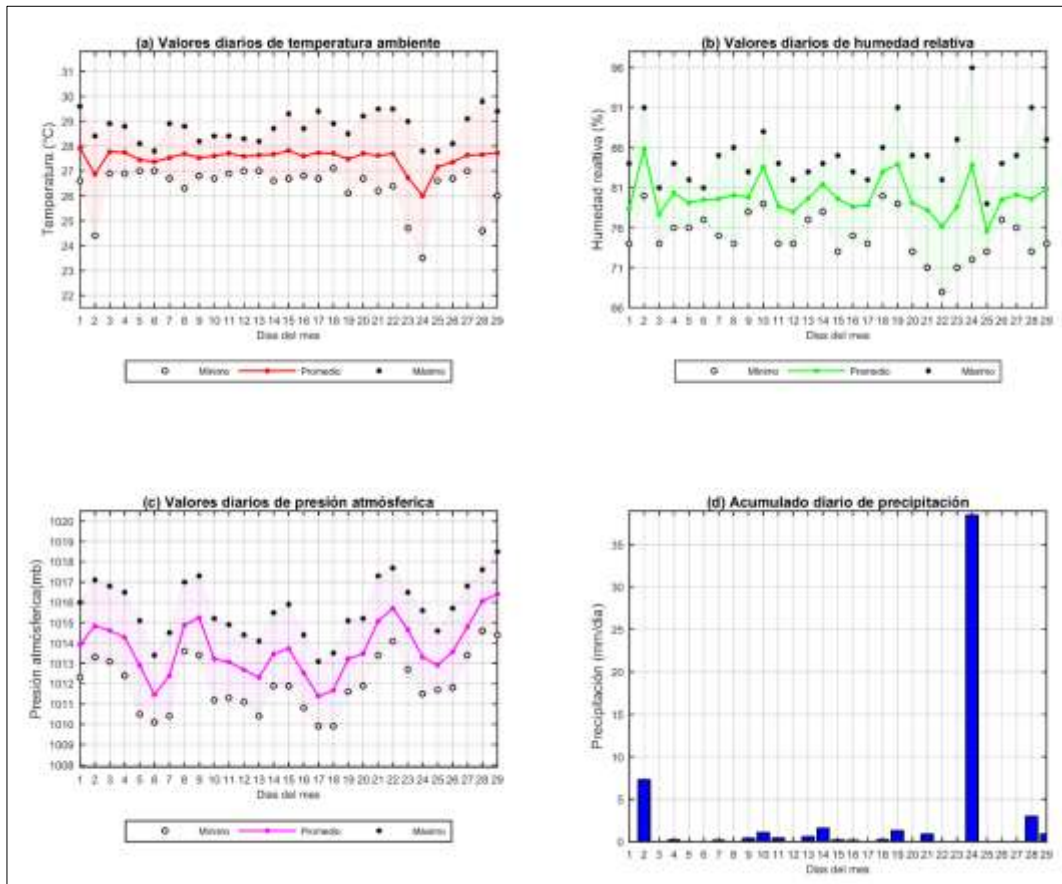


Figura 7. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.

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

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mbar)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	696	696	696
Mínimo	1009.9	68.0	23.5
Máximo	1018.5	96.0	29.8
Promedio mensual	1013.7	79.9	27.5
Desviación estándar	1.73	4.02	0.86
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4176	16	38.45	56.73

4.3.2 Régimen de vientos.

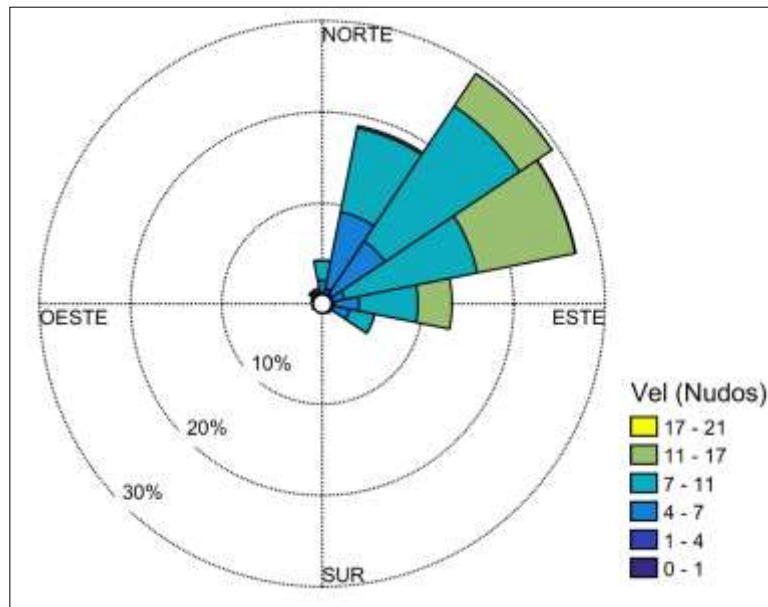


Figura 8. Distribución del régimen de viento en San Andrés.

Tabla IX. 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	1.7%	Noreste	29.3%
5-8	26.7%	Este-Noreste	27.3%
9-12	28.6%	Norte-Noreste	18.9%
13-16	7.0%	Este	13.2%
>16	0.1%	Este-Sureste	4.8%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.3.3 Nivel del mar

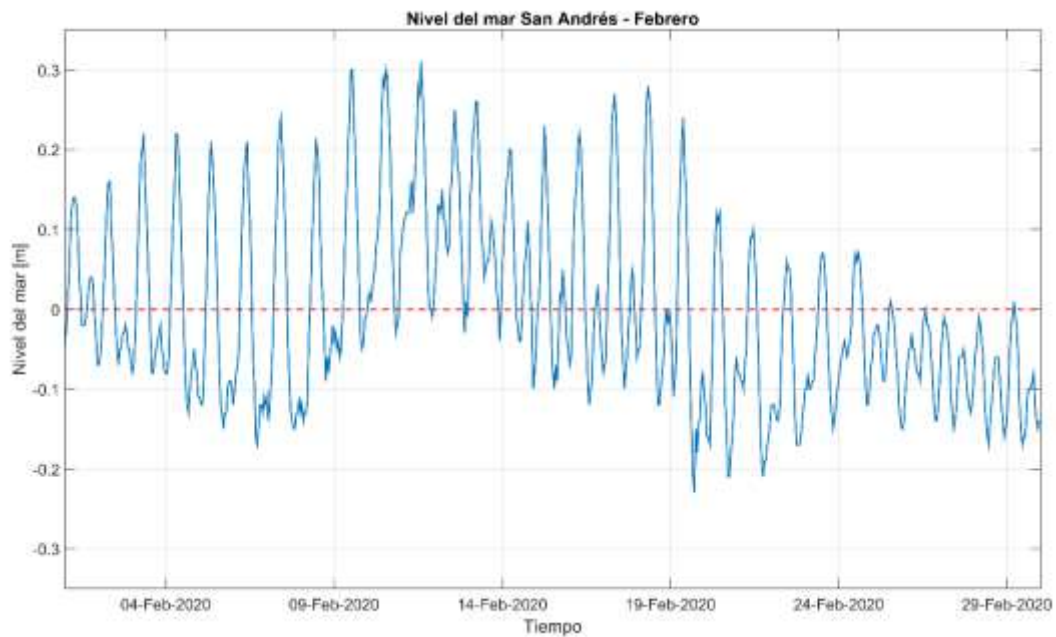


Figura 9. Comportamiento del nivel del mar en San Andrés.

Tabla X. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en San Andrés.

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.31	Fecha	11/02/2020	Hora	14:00
Altura mínima (m)	-0.22	Fecha	19/02/2020	Hora	17:00

*Ajustado a la cota del equipo.

4.4 Puerto Estrella

4.4.1 Presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa.

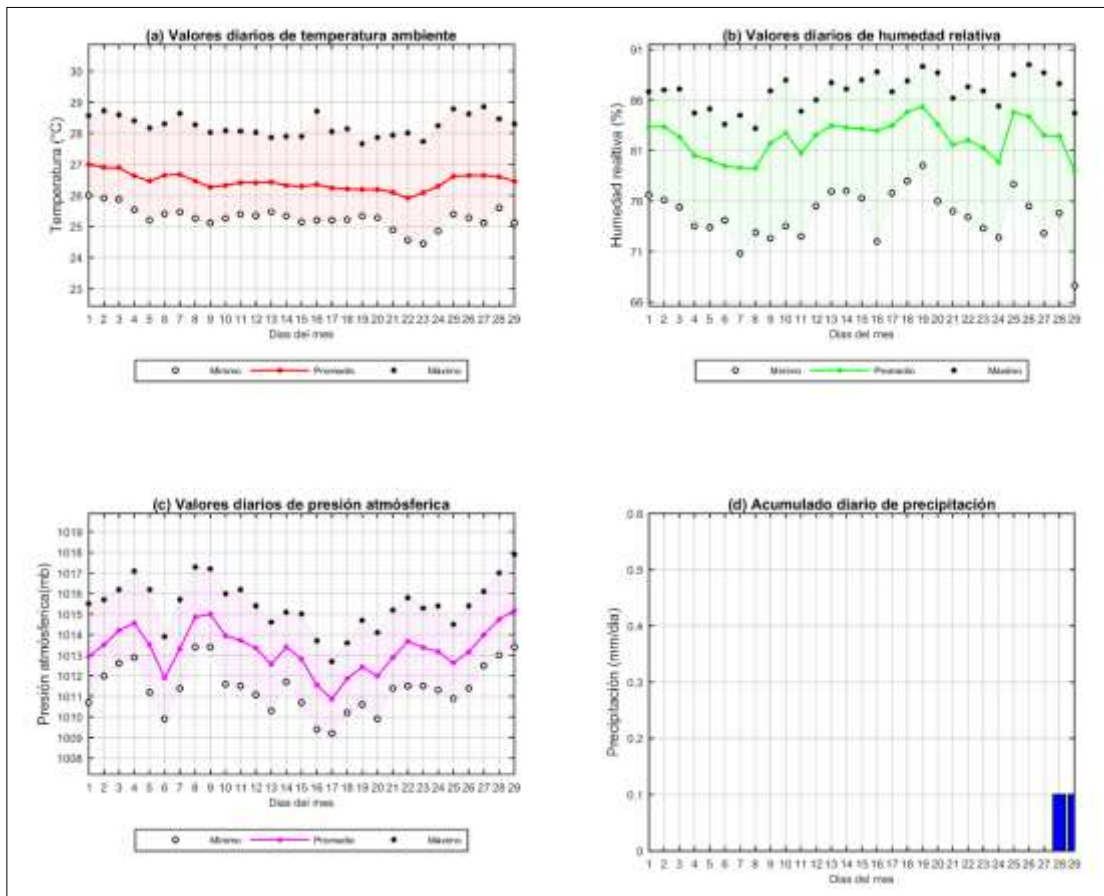


Figura 10. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Estrella.

Tabla XI. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Puerto Estrella.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	696	696	696
Mínimo	1009.2	67.6	24.4
Máximo	1017.9	89.5	28.8
Promedio mensual	1013.2	82.1	26.4
Desviación estándar	1.62	4.56	1.04
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4176	2	0.1	0.2

4.4.2 Régimen de vientos.

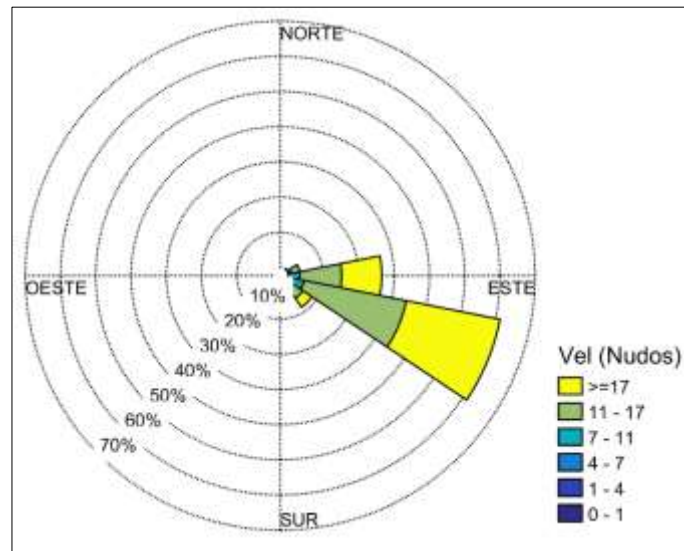


Figura 11. Distribución del régimen de viento en Puerto Estrella.

Tabla XII. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Estrella.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	-	Este-Sureste	61.2%
5-8	0.7%	Este	26.5%
9-12	12.5%	Sur- Este	8.4%
13-16	26.4%	Este-Noreste	3.3%
>16	39.2%	Sur-Sureste	0.1%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.5 Punta Espada

4.5.1 Presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa.

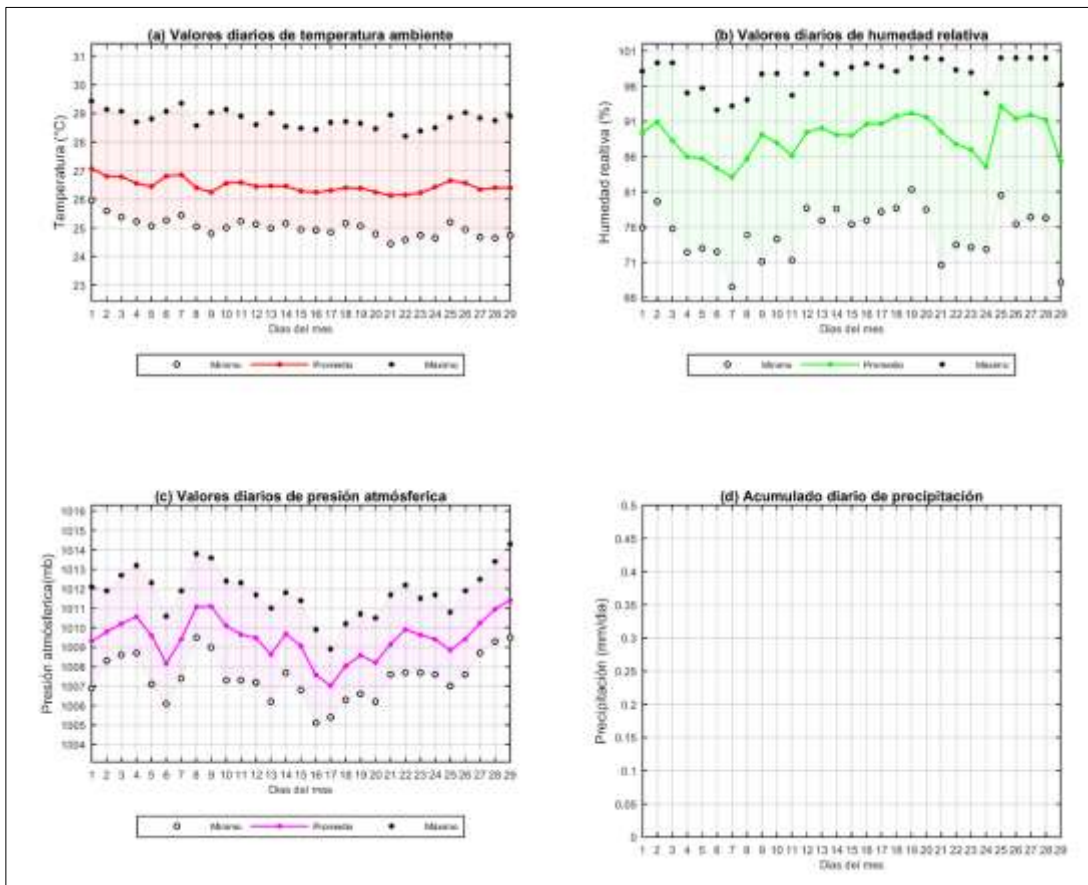


Figura 12. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada.

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

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	696	696	696
Mínimo	1005.1	67.5	24.4
Máximo	1014.3	100	29.4
Promedio mensual	1009.4	88.7	26.4
Desviación estándar	1.67	8.3	1.31
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4176	0	0	0

4.5.2 Régimen de vientos.

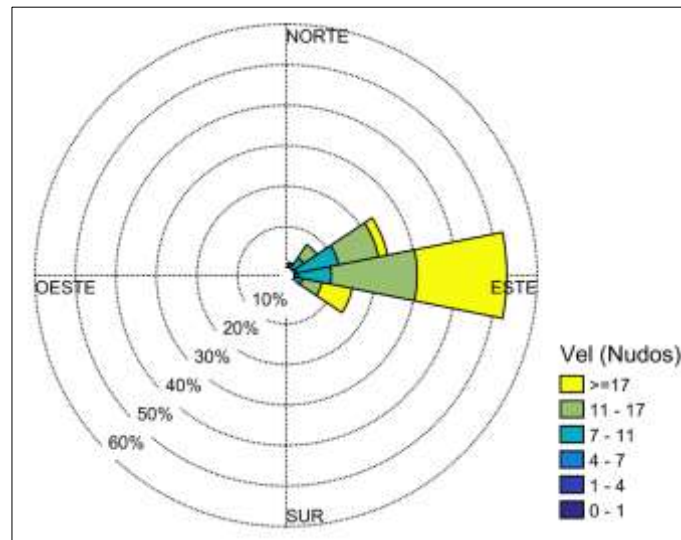


Figura 13. Distribución del régimen de viento en Punta Espada.

Tabla XIV. 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	0.1%	Este	52.9%
5-8	4.3%	Este-Noreste	23.7%
9-12	20.0%	Este-Sureste	14.7%
13-16	20.9%	Noreste	7.2%
>16	25.4%	Norte-Noreste	1.2%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.6 Puerto Bolívar

4.6.1 Presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa.

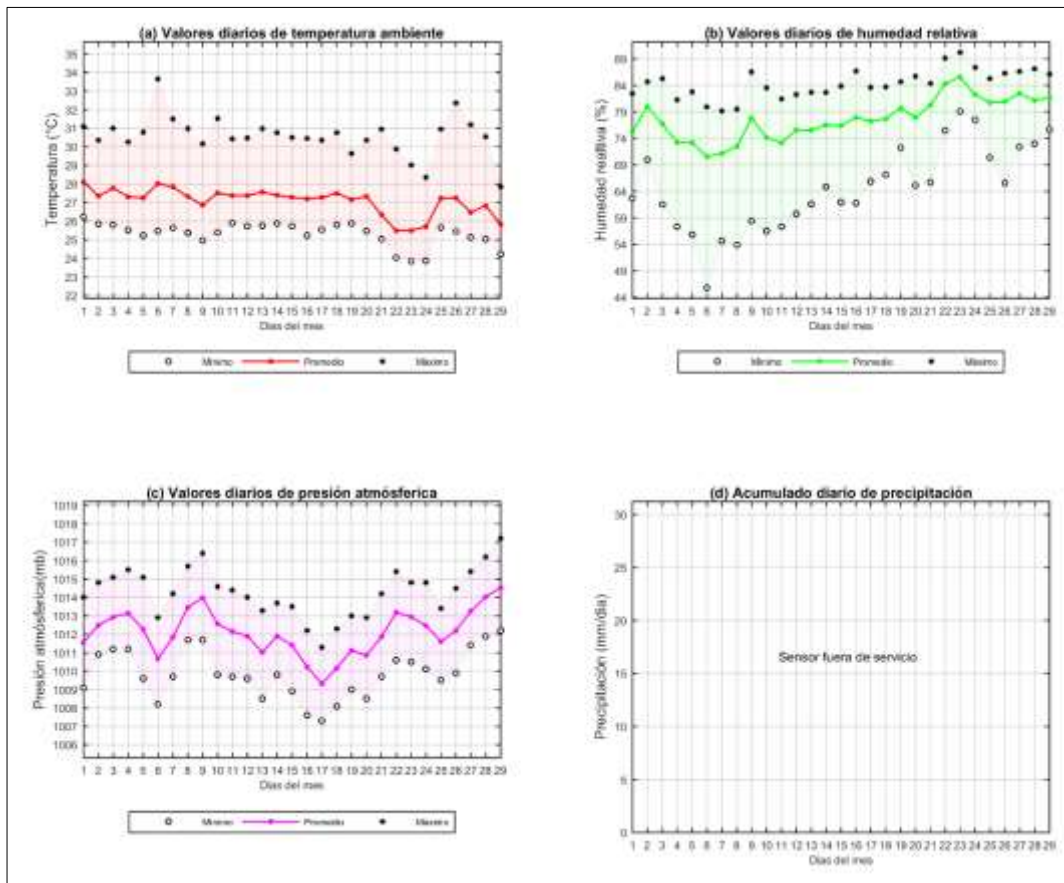


Figura 14. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar.

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

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	696	696	696
Mínimo	1007.3	45.8	23.8
Máximo	1017.2	90.2	33.6
Promedio mensual	1012.1	77.6	27.0
Desviación estándar	1.78	7.57	1.83
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado

4.6.2 Régimen de vientos.

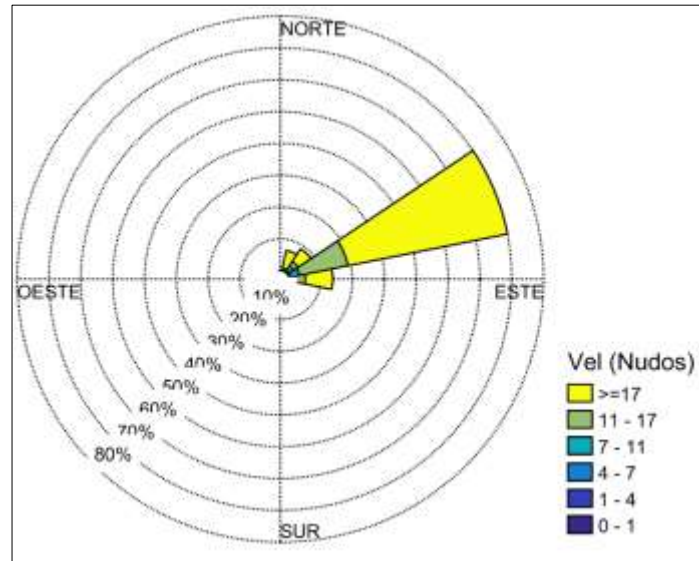


Figura 15. Distribución del régimen de viento en Puerto Bolívar.

Tabla XVI. 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	-	Este-Noreste	70.1%
5-8	2.6%	Este	13.8%
9-12	4.4%	Noreste	8.8%
13-16	10.8%	Norte-Noreste	6.5%
>16	54.9%	Este-Sureste	0.3%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.6.3 Nivel del mar

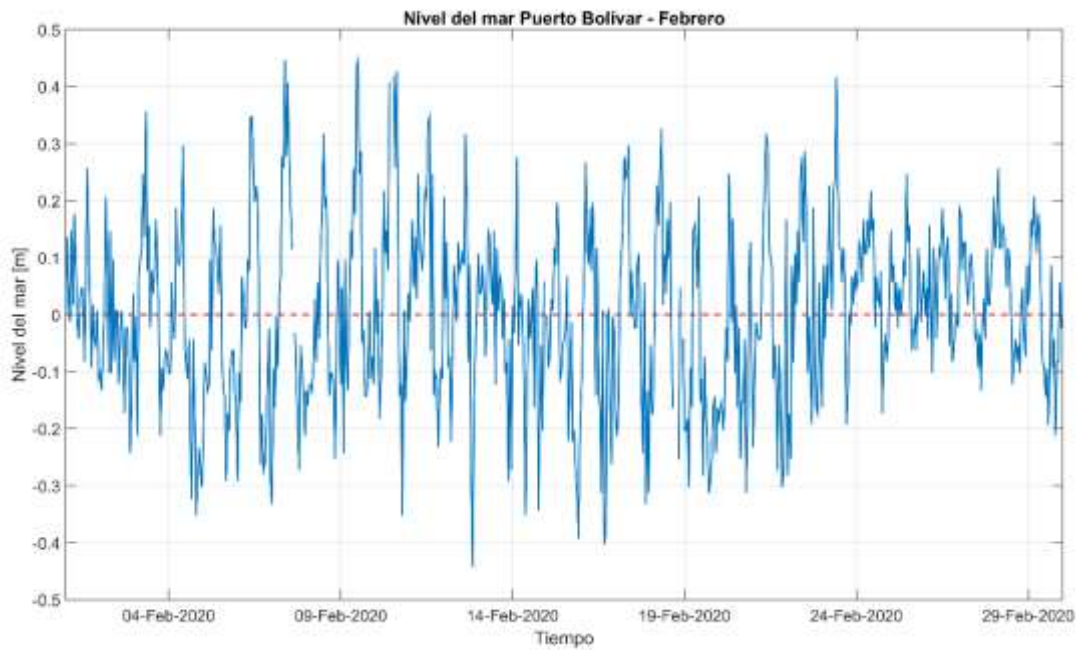


Figura 16. Comportamiento del nivel del mar en Puerto Bolívar.

Tabla XVII. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Puerto Bolívar.

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.44	Fecha	07/02/2020	Hora	09:00
Altura mínima (m)	-0.44	Fecha	12/02/2020	Hora	20:00

*Ajustado a la cota del equipo.

4.7 Puerto Brisa

4.7.1 Presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa.

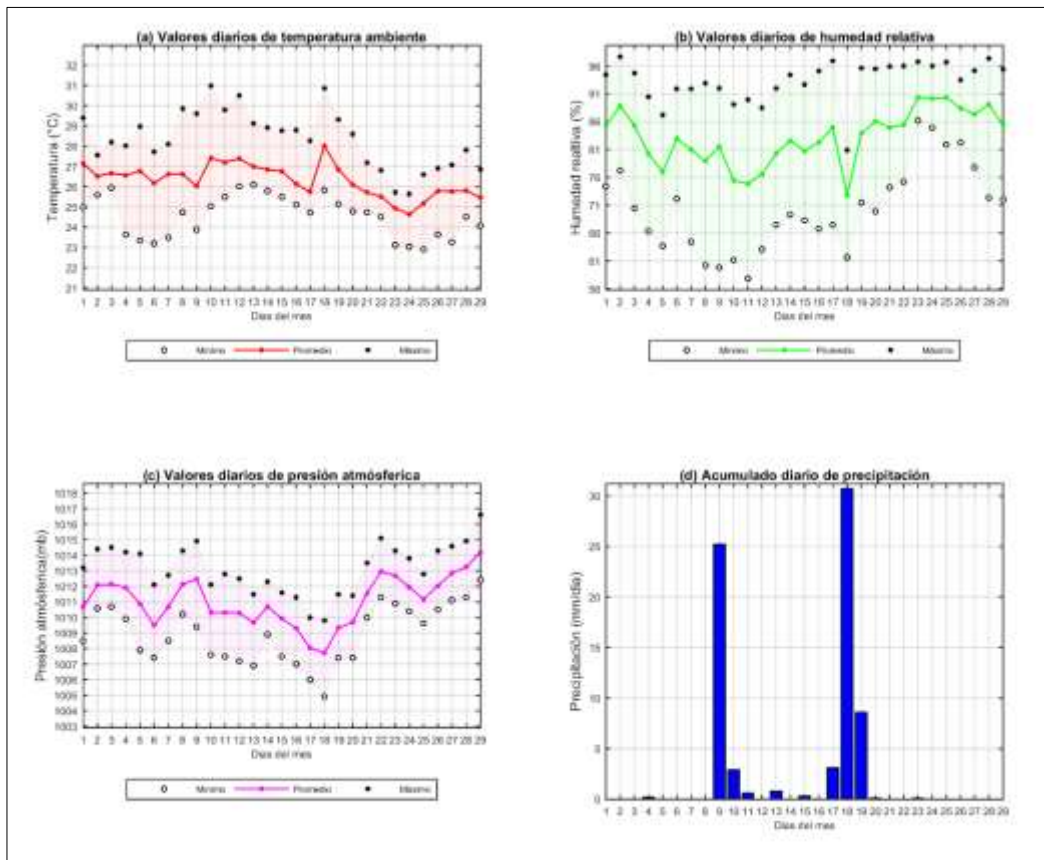


Figura 17. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa.

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

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	696	696	696
Mínimo	1004.9	57.8	22.9
Máximo	1016.6	97.7	30.9
Promedio mensual	1011.0	83.2	26.3
Desviación estándar	2.0	8.12	1.33
ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4176	11	30.7	72.6

4.7.2 Régimen de vientos.

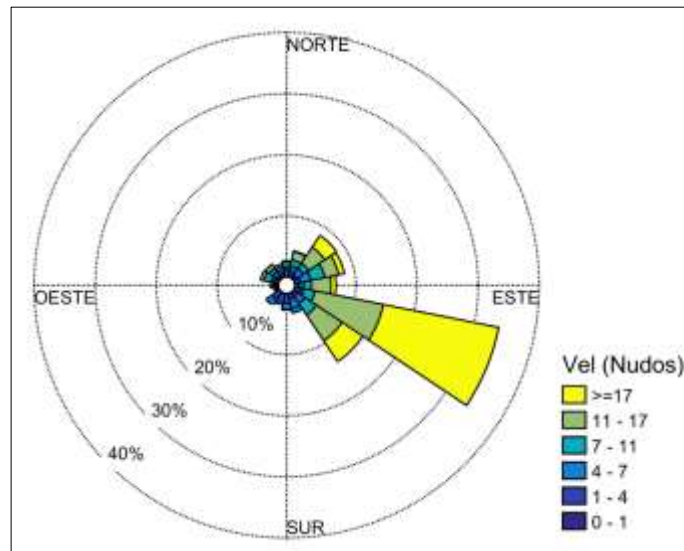


Figura 18. Distribución del régimen de viento en Puerto Brisa

Tabla XIX. 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	12.3%	Este-Sureste	34.0%
5-8	14.4%	Sureste	13.6%
9-12	11.8%	Noreste	8.4%
13-16	16.1%	Este-Noreste	8.3%
>16	24.5%	Este	6.7%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.7.3 Nivel del mar

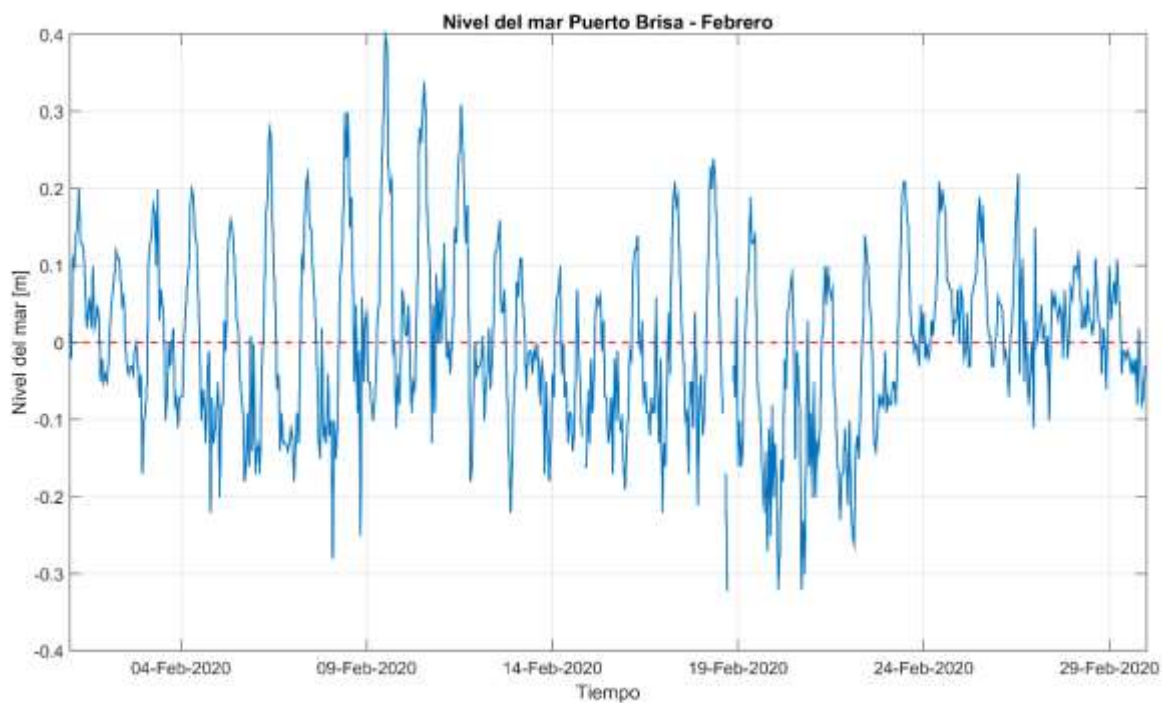


Figura 19. Comportamiento del nivel del mar en Puerto Brisa.

Tabla XX. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Puerto Brisa.

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.39	Fecha	09/02/2020	Hora	12:00
Altura mínima (m)	-0.32	Fecha	18/02/2020	Hora	17:00

*Ajustado a la cota del equipo.

4.8 Barranquilla

4.8.1 Presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa.

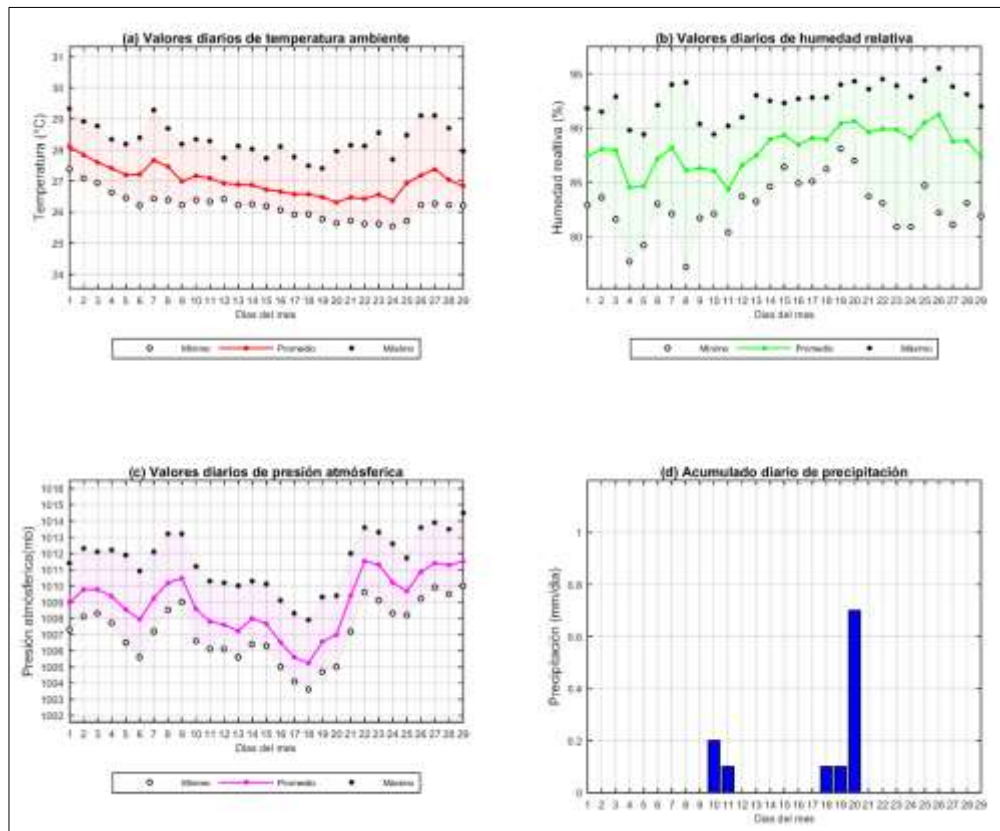


Figura 20. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Barranquilla.

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

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	696	696	696
Mínimo	1003.6	77.2	25.5
Máximo	1014.5	95.5	29.3
Promedio mensual	1008.9	88.1	27.0
Desviación estándar	2.21	3.5	0.81
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4176	5	0.7	1.2

4.8.2 Régimen de vientos.

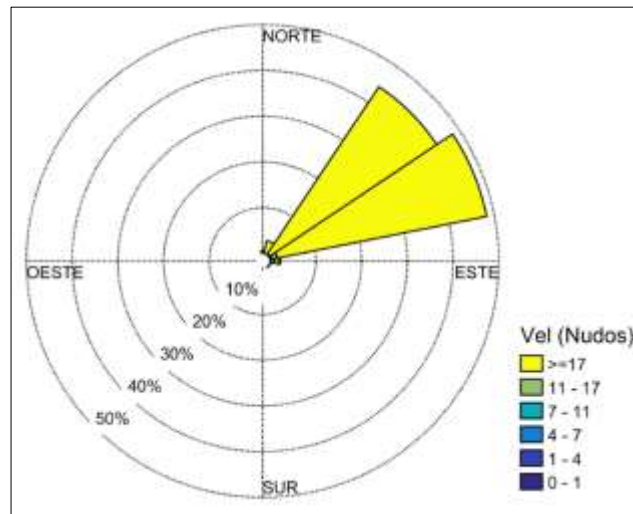


Figura 21. Distribución del régimen de viento en Barranquilla.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	-	Este-Noreste	49.1%
5-8	0.2%	Noreste	44.9%
9-12	1.4%	Norte-Noreste	2.9%
13-16	2.0%	Este	2.2%
>16	96.2%	Norte	0.5%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.8.3 Nivel del mar

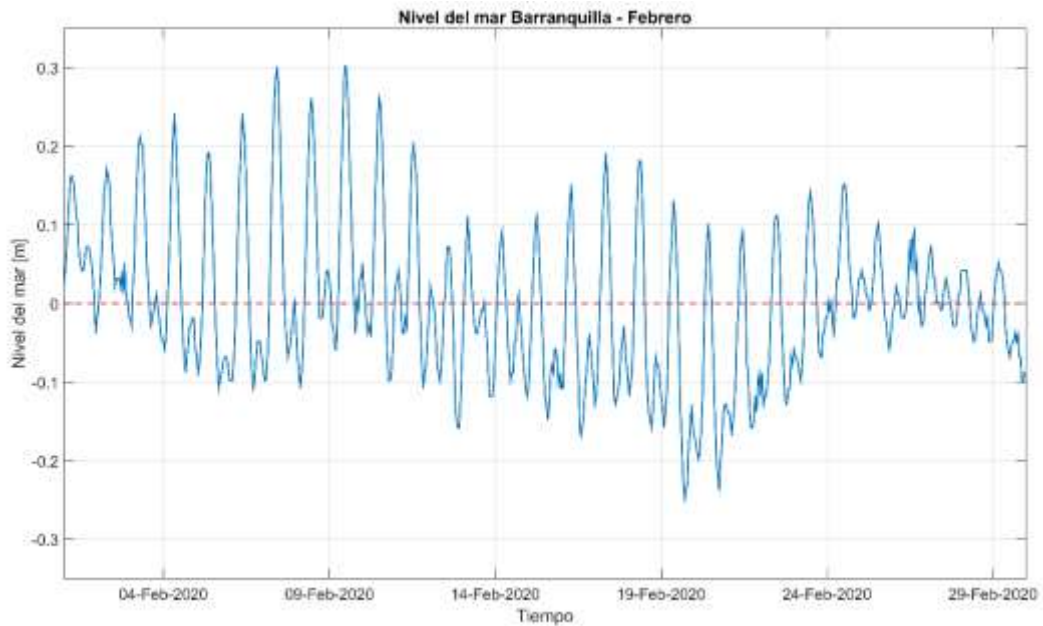


Figura 22. Comportamiento del nivel del mar en Barranquilla.

Tabla XXIII. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Barranquilla.

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.30	Fecha	07/02/2020	Hora	10:00
Altura mínima (m)	-0.24	Fecha	19/02/2020	Hora	17:00

*Ajustado a la cota del equipo.

4.8.4 Altura y Dirección de la ola

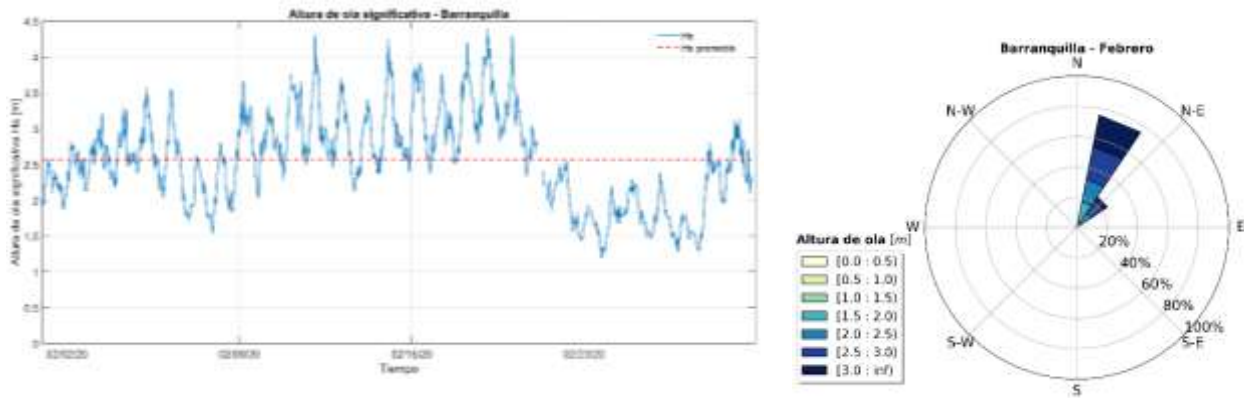


Tabla XXIV. Comportamiento del oleaje en Barranquilla.

Tabla XXV. Altura y dirección de la ola en Barranquilla.

DATOS DE OLAJE			
Altura Promedio (m)	2.7	Dirección Predominante	Norte-Noreste

4.9 Cartagena

4.9.1 Presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa.

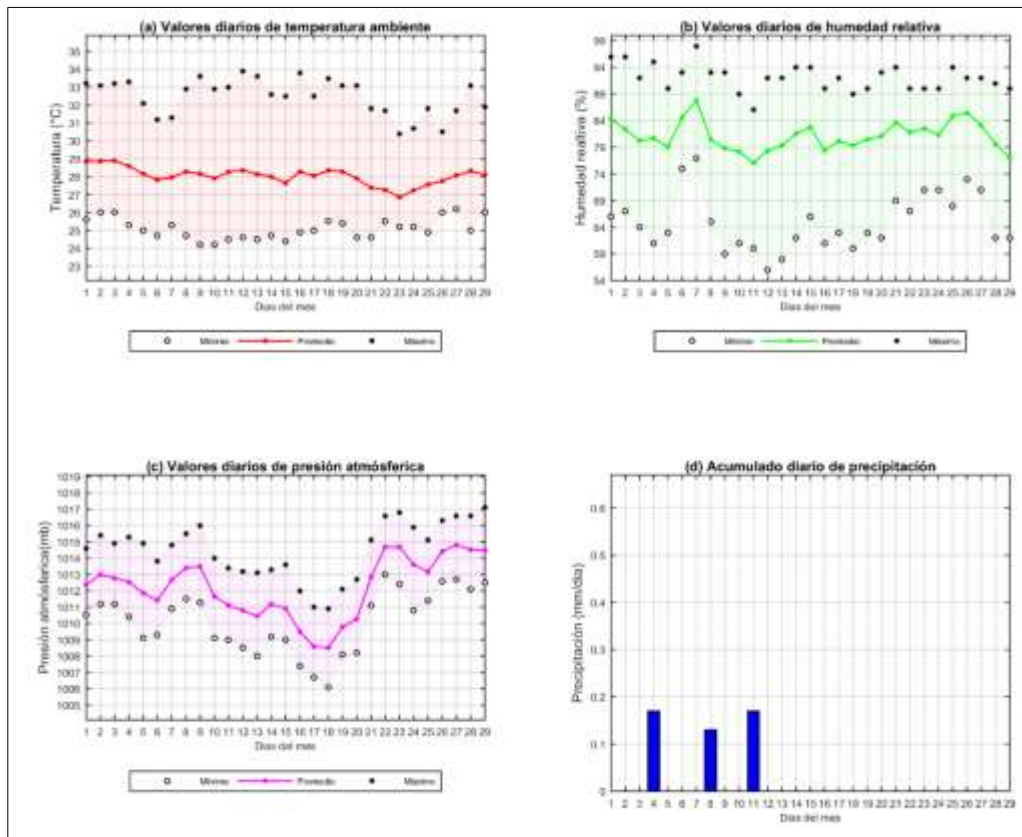


Figura 23. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Cartagena.

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

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	696	696	696
Mínimo	1006.1	56.0	24.2
Máximo	1017.1	98.0	33.9
Promedio mensual	1012.1	81.1	28.0
Desviación estándar	2.24	9.62	2.52
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4176	3	0.17	0.47

4.9.2 Régimen de vientos.

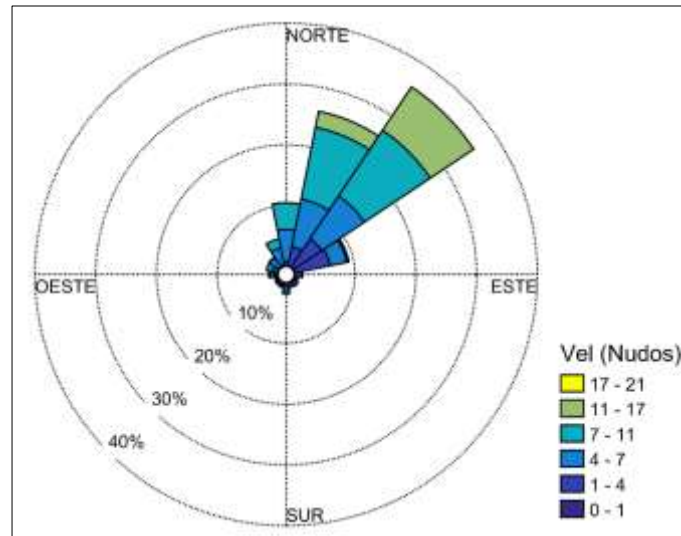


Figura 24. Distribución del régimen de viento en Cartagena.

Tabla XXVII. Resumen estadístico del régimen de viento en Cartagena.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	11.7%	Noreste	35.7%
5-8	22.2%	Norte-Noreste	26.0%
9-12	14.2%	Norte	10.4%
13-16	2.6%	Este-Noreste	9.2%
>16	-	Norte-Noroeste	4.6%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.9.3 Nivel del mar

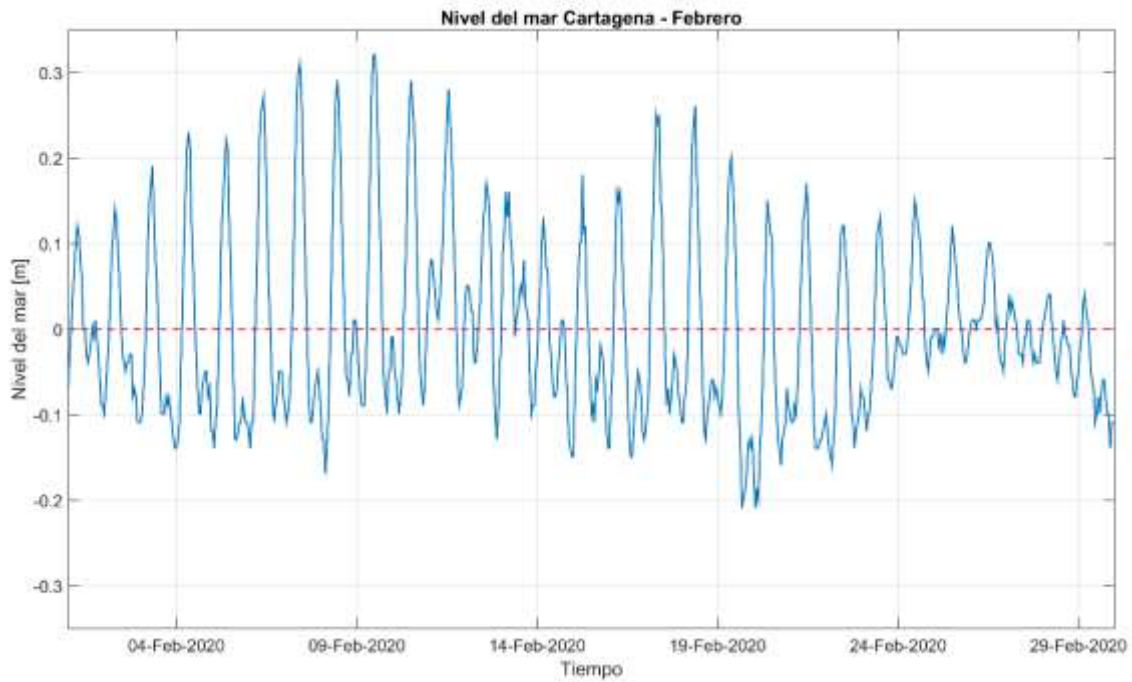


Figura 25. Comportamiento del nivel del mar en Cartagena.

Tabla XXVIII. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Cartagena.

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.32	Fecha	09/02/2020	Hora	11:00
Altura mínima (m)	-0.20	Fecha	19/02/2020	Hora	16:00

*Ajustado a la cota del equipo.

4.10 Isla Naval

4.10.1 Presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa.

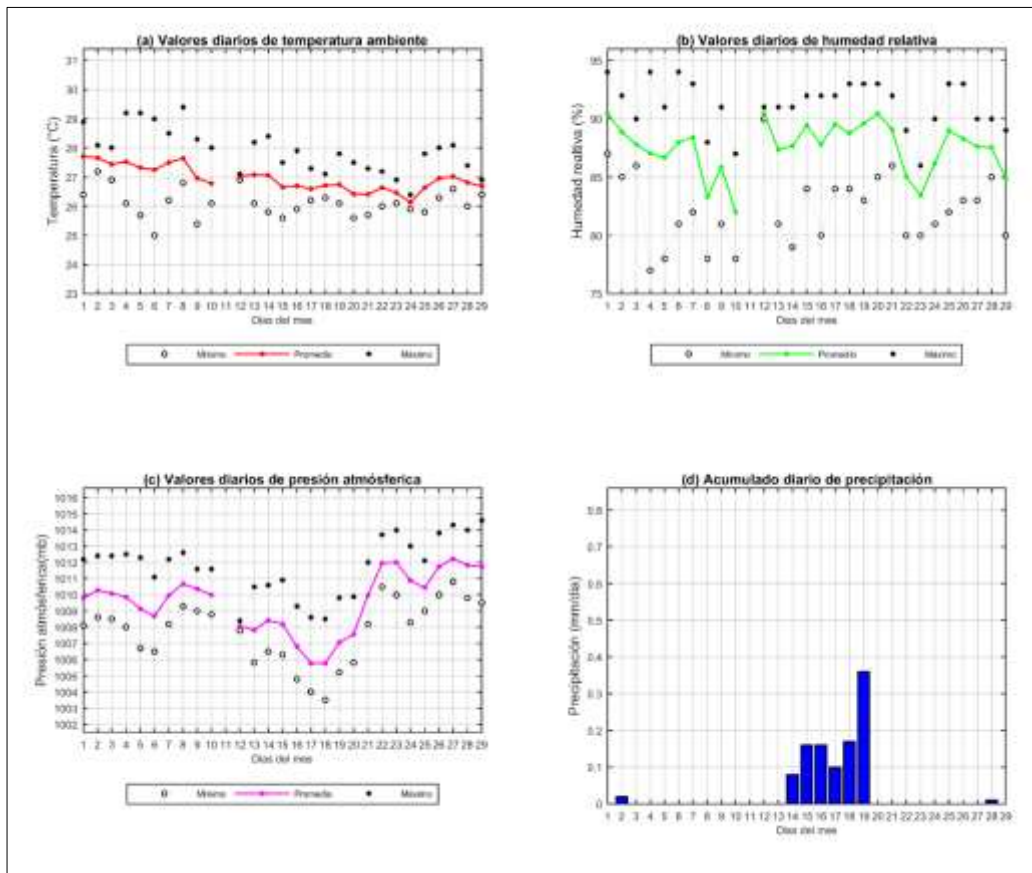


Figura 26. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.

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

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	696	696	696
Mínimo	1003.5	77.0	25.0
Máximo	1014.6	94.0	29.4
Promedio mensual	1009.5	87.5	29.9
Desviación estándar	2.26	3.37	0.69
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4176	8	0.36	1.06

4.10.2 Régimen de vientos.

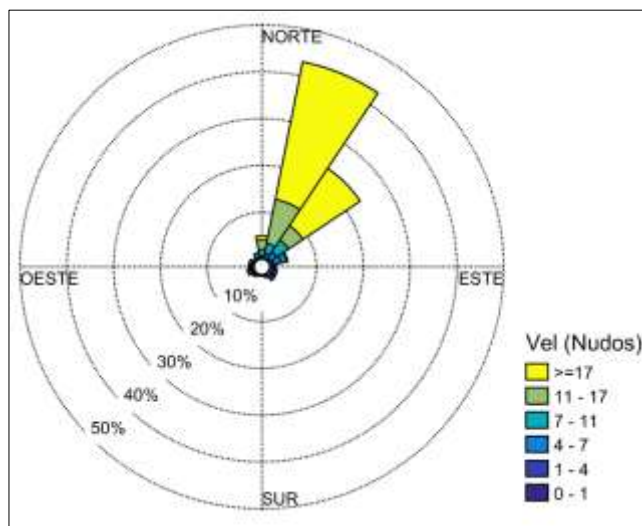


Figura 27. Distribución del régimen de viento en Isla Naval.

Tabla XXX. 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	8.1%	Norte-Noreste	47.2%
5-8	9.8%	Noreste	25.9%
9-12	8.5%	Norte	5.4%
13-16	8.4%	Este-Noreste	4.4%
>16	36.1%	Sur-Suroeste	2.2%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.10.3 Nivel del mar

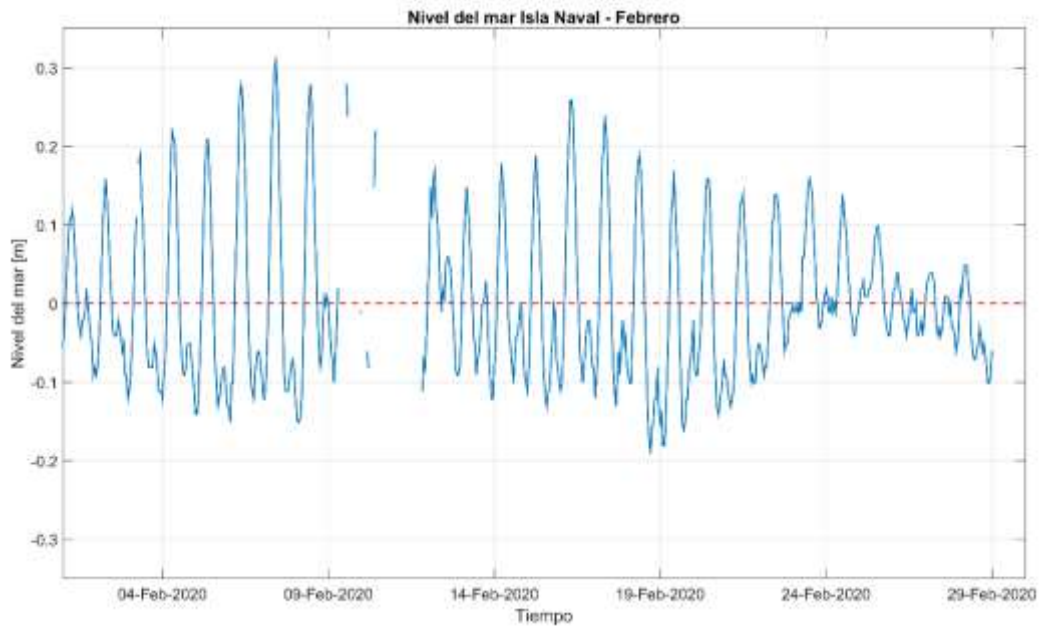


Figura 28. Comportamiento del nivel del mar en Isla Naval.

Tabla XXXI. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Isla Naval.

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.30	Fecha	07/02/2020	Hora	10:00
Altura mínima (m)	-0.19	Fecha	18/02/2020	Hora	17:00

*Ajustado a la cota del equipo.

4.11 Coveñas

4.11.1 Presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa.

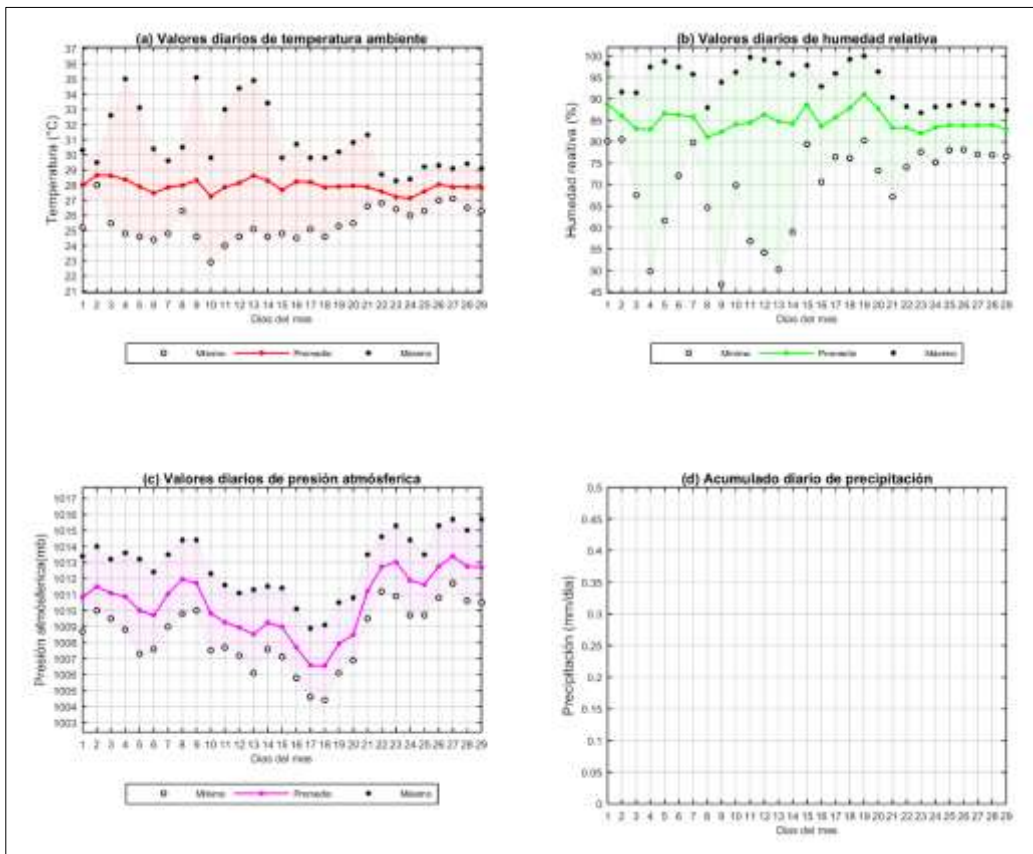


Figura 29. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.

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

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mbar)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	696	696	696
Mínimo	1004.4	46.8	22.9
Máximo	1015.7	100	35.1
Promedio mensual	1010.4	84.8	27.9
Desviación estándar	2.31	7.25	1.71
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4176	0	0	0

4.11.2 Régimen de vientos.

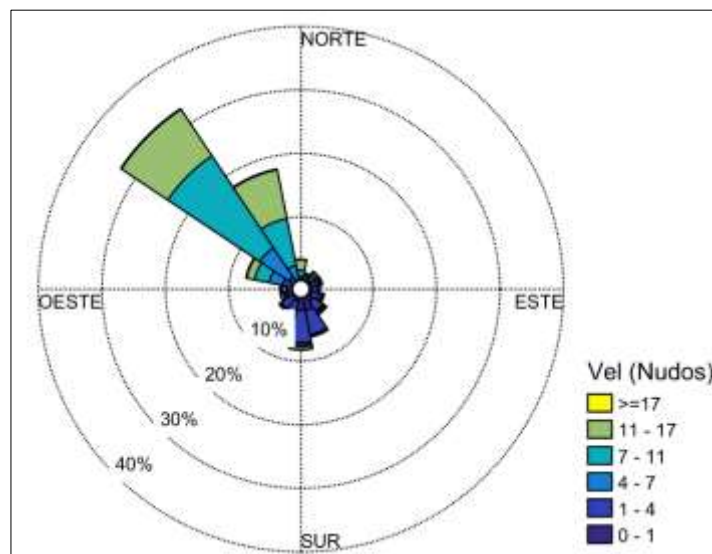


Figura 30. Distribución del régimen de viento en Coveñas.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	16.9%	Noroeste	32.8%
5-8	11.2%	Norte-Noroeste	17.9%
9-12	16.9%	Sur	8.2%
13-16	6.6%	Oeste-Noroeste	7.5%
>16	0.5%	Sur-Sureste	6.3%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.12 Sapzurro

4.12.1 Presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa.

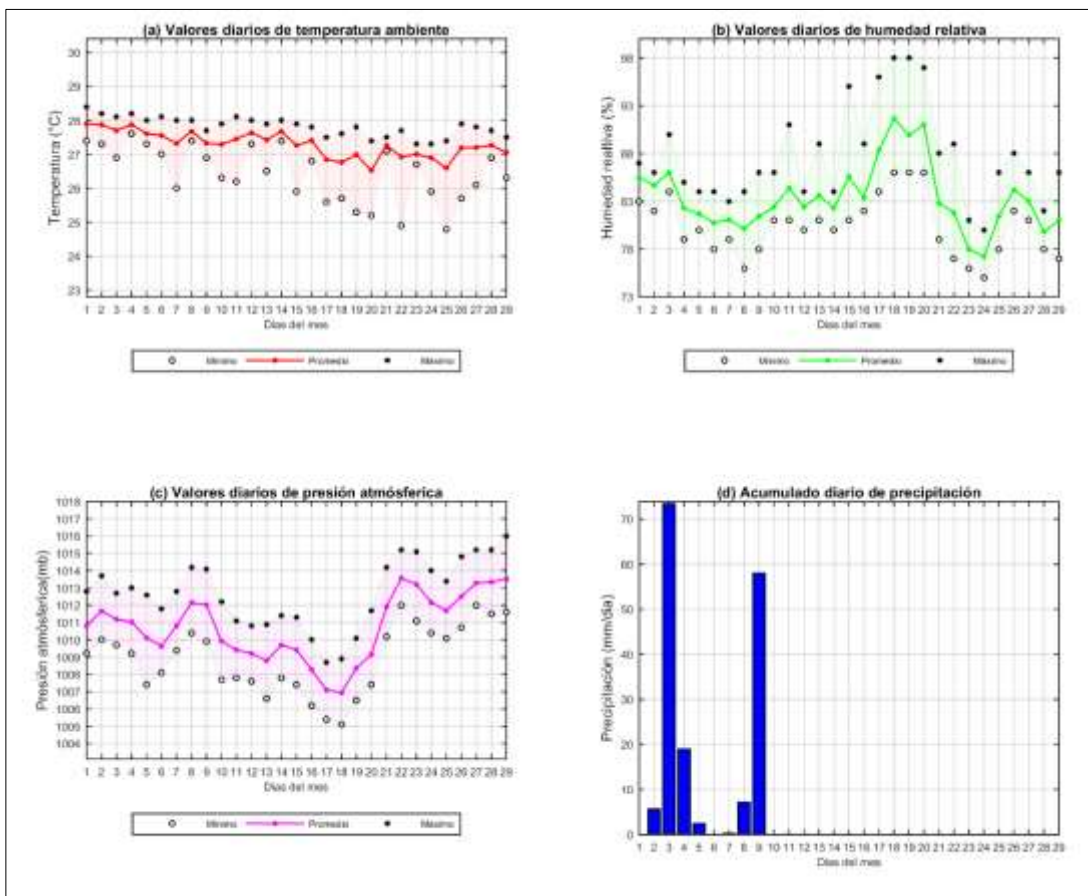


Figura 31. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.

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

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mbar)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	696	696	696
Mínimo	1005.1	75.0	24.8
Máximo	1016.0	98.0	28.4
Promedio mensual	1010.7	83.3	27.2
Desviación estándar	2.2	4.17	0.56
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4176	8	73.42	165.73

4.12.2 Régimen de vientos.

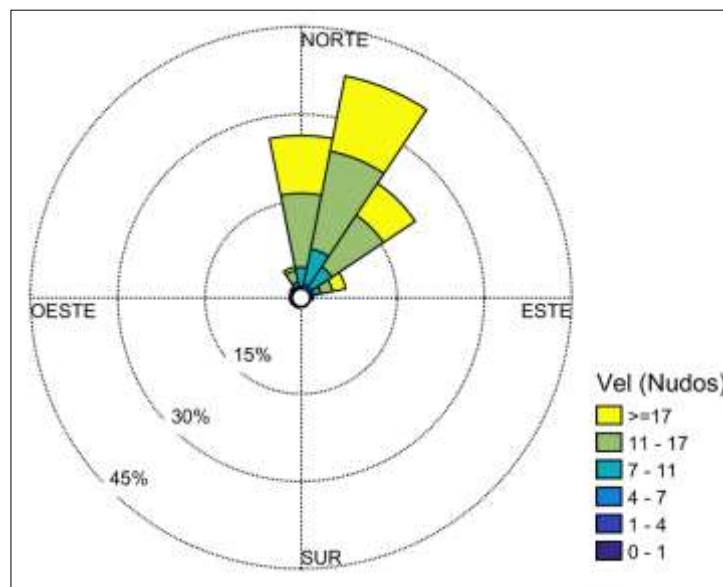


Figura 32. Distribución del régimen de viento en Sapzurro

Tabla XXXV. Resumen estadístico del régimen de viento en Sapzurro.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	0.9%	Norte	26.3%
5-8	6.9%	Norte-Noreste	37.3%
9-12	17.7%	Noreste	22.1%
13-16	28.1%	Norte-Noroeste	3.9%
>16	33.6%	Este-Noreste	6.3%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.13 Turbo

4.13.1 Presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa.

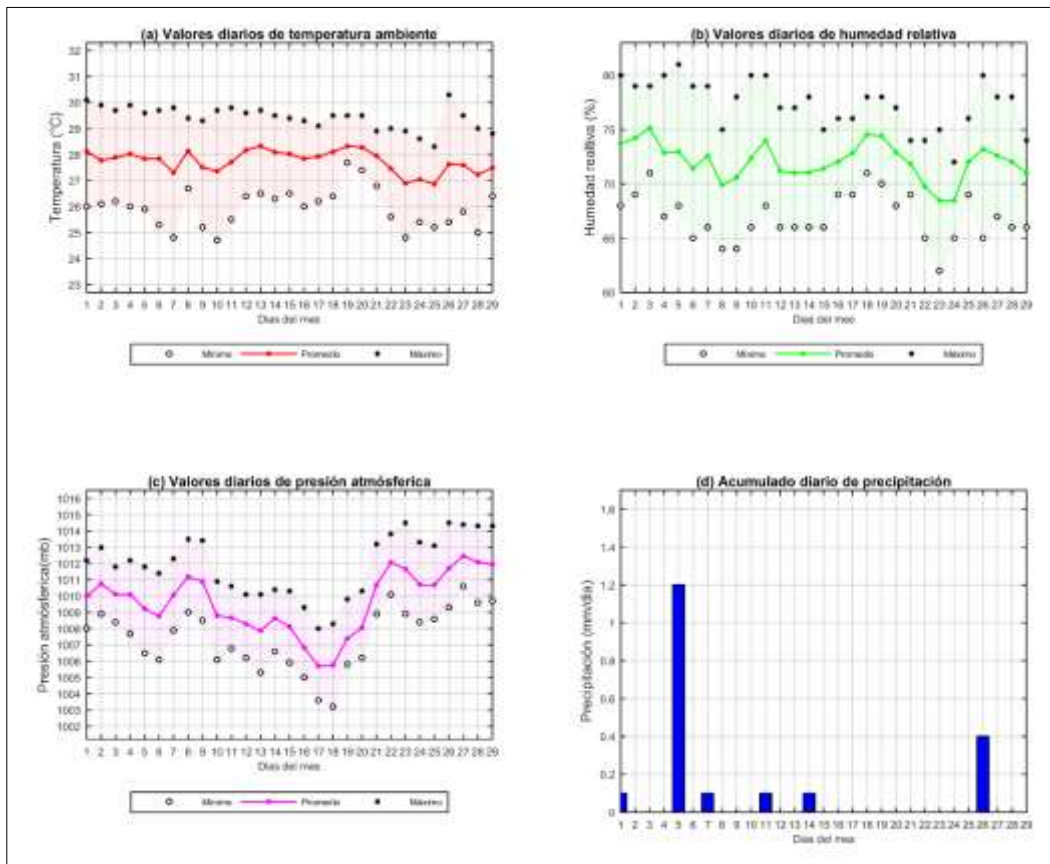


Figura 33. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.

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

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mbar)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	696	696	696
Mínimo	1003.2	62.0	24.7
Máximo	1014.5	81.0	30.3
Promedio mensual	1009.6	72.0	27.7
Desviación estándar	2.28	3.76	1.24
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4176	6	1.2	2

4.13.2 Régimen de vientos.

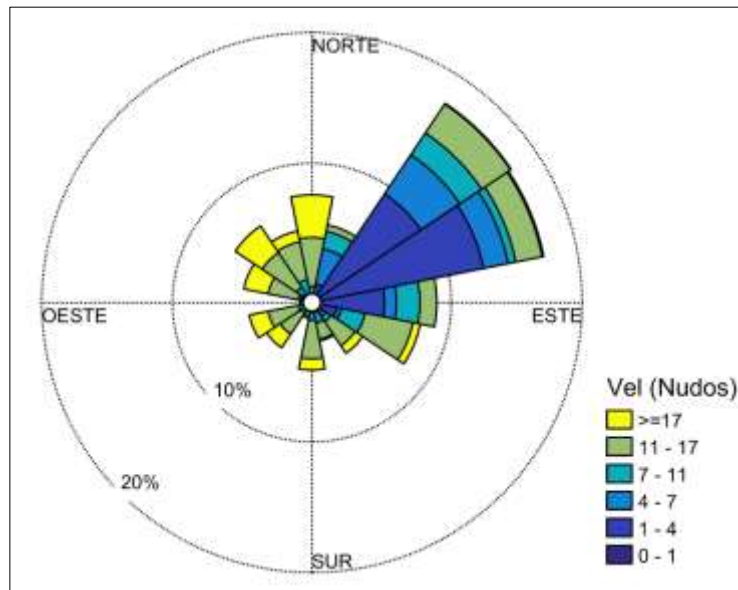


Figura 34. Distribución del régimen de viento en Turbo.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	24.6%	Noreste	17.6%
5-8	10.6%	Este-Noreste	17.4%
9-12	12.8%	Este	8.8%
13-16	20.3%	Este-Sureste	7.7%
>16	14.5%	Norte	7.5%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.13.3 Nivel del mar

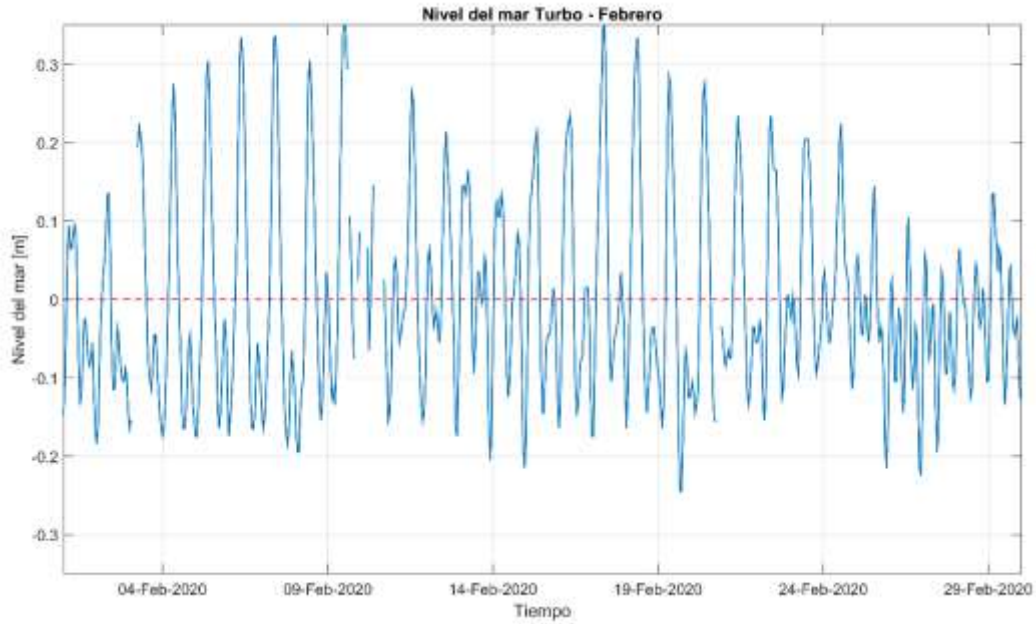


Figura 35. Comportamiento del nivel del mar en Turbo.

Tabla XXXVIII. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Turbo.

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.36	Fecha	09/02/2020	Hora	12:00
Altura mínima (m)	-0.24	Fecha	19/02/2020	Hora	16:00

*Ajustado a la cota del equipo.

5 CONCLUSIONES

- Sobre el mar Caribe transitaron 03 frentes fríos, con mayor afectación sobre el oeste y centro del mar Caribe.
- La media de temperatura entre las estaciones descritas en este documento fue de 27.4°C, el mayor registró se dio en Isla Naval con 29.9°C y el menor registro en Puerto Brisa con 26.3°C.
- Las precipitaciones se observaron hacia el sur del litoral Caribe colombiano y el área insular, con valores entre 31 y 165 milímetros.
- El nivel del mar en San Andrés, registró una pleamar máxima de 0.31 metros el día 11 a las 14:00 horas y una bajamar mínima de -0.22 metros el día 19 a las 17:00 horas. El nivel del mar en Puerto Bolívar registró una pleamar máxima de 0.44 metros el día 07 a las 09:00 horas y una bajamar mínima de -0.44 metros el día 12 a las 20:00 horas.
- El nivel del mar en Barranquilla registró una pleamar máxima de 0.30 metros el día 07 a las 10:00 horas y una bajamar mínima de -0.24 metros el día 19 a las 17:00 horas. El nivel del mar en Cartagena registró una pleamar máxima de 0.32 metros el día 9 a las 11:00 horas y una bajamar mínima de -0.20 metros el día 19 a las 16:00 horas. El nivel del mar en Turbo registró una pleamar máxima de 0.36 metros el día 9 a las 12:00 horas y una bajamar mínima de -0.24 metros el día 19 a las 16:00 horas.

6 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>.
- Wiedemann, H. Reconnaissance of the Ciénaga Grande de Santa Marta, Colombia: Physical Parameters and Geological History. En: Mitt. Inst.Colombo-Alemán Invest. Cient. No 7. (1973). p.85- 119. Citado por: ANDRADE, C y LONIN, S. Informe final del proyecto: “Estudio de la línea de costa entre Bocas de Ceniza y la boca del río Toribío”, 2003.
- Molares Babra Ricardo Jose, Clasificación e identificación de las componentes de marea del Caribe Colombiano. Boletín Científico CIOH No 22, ISSN 0120-0542, Cartagena de Indias, pp.105-114, diciembre de 2004.