



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

# BOLETÍN METEOMARINO DEL CARIBE COLOMBIANO

No.

**75**

MENSUAL

**MARZO  
2019**

**ISSN 2339-4099**  
(En línea)

[www.dimar.mil.co](http://www.dimar.mil.co)

**Boletín Meteomarino**  
**Mensual del Caribe Colombiano**  
No. 75/ Marzo 2019

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** Juan Manuel Soltau Ospina  
Director General Marítimo Dimar

**Capitán de Navío** Germán Augusto Escobar Olaya  
Director del CIOH

**CONTENIDOS**

**Teniente de Navío** Maritza Moreno Calderon  
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

**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.

<b>Introducción</b>	<b>6</b>
<b>1 Resumen Climatológico Mensual</b>	<b>8</b>
<b>2 Fenómenos sinópticos sobre el mar y litoral Caribe colombiano</b>	<b>9</b>
<b>3 Descripción de condiciones adversas mar y litoral Caribe Colombiano</b>	<b>10</b>
<b>4 Condiciones océano - atmosféricas sobre el litoral Caribe colombiano</b>	<b>11</b>
4.1 Isla de Providencia	11
4.2 Isla de San Andrés	14
4.3 Punta Espada	17
4.4 Ballenas	19
4.5 Puerto Estrella	21
4.6 Puerto Velero	23
4.7 Santa Marta	25
4.8 Cartagena	27
4.9 Isla Naval	30
4.10 Coveñas	33
4.11 Turbo	36
<b>5 Conclusiones</b>	<b>38</b>
<b>6 Referencias</b>	<b>38</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Mapa ubicación geográfica de equipos red SMPOMM. ....	7
Figura 2. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia. ....	11
Figura 3. Distribución del régimen de viento en Providencia. ....	12
Figura 4. Comportamiento del nivel del mar en Providencia. ....	13
Figura 5. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés. ....	14
Figura 6. Distribución del régimen de viento en San Andrés. ....	15
Figura 7. Comportamiento del nivel del mar 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 Ballenas. ....	19
Figura 11. Distribución del régimen de viento en Ballenas. ....	20
Figura 12. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Estrella. ....	21
Figura 13. Distribución del régimen de viento en Puerto Estrella. ....	22
Figura 14. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Velero. ....	23
Figura 15. Distribución del régimen de viento en Puerto Velero. ....	24
Figura 16. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Santa Marta. ....	25
Figura 17. Distribución del régimen de viento en Santa Marta. ....	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 viento en Cartagena. ....	28
Figura 20. Comportamiento del nivel del mar en Cartagena. ....	29
Figura 21. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval. ....	30
Figura 22. Distribución del régimen de viento en Cartagena. ....	31
Figura 23. Comportamiento del nivel del mar en Isla Naval. ....	32
Figura 24. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas. ....	33
Figura 25. Distribución del régimen de viento en Coveñas. ....	34
Figura 26. Comportamiento del nivel del mar en Coveñas. ....	35
Figura 27. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo. ....	36
Figura 28. Distribución del régimen de viento en Turbo. ....	37

## ÍNDICE DE TABLAS

Pág

Tabla I. Ubicación geográfica de los puntos de medición.....	6
Tabla II. Comportamiento de fenómenos atmosféricos durante marzo 2019. ....	9
Tabla III. Comportamiento de los fenómenos meteorológicos intra–estacionales sobre el mar Caribe.....	10
Tabla IV. Descripción de Condiciones adversas mar y litoral Caribe Colombiano. ....	10
Tabla V. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia. ....	11
Tabla VI. Resumen estadístico del régimen de viento en Providencia. ....	12
Tabla VII. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Providencia. ....	13
Tabla VIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.....	14
Tabla IX. Resumen estadístico del régimen de viento en San Andrés. ....	15
Tabla X. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en San Andrés. ....	16
Tabla XI. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Punta Espada. ....	17
Tabla XII. Resumen estadístico del régimen de viento en Punta Espada. ....	18
Tabla XIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Ballenas. ....	19
Tabla XIV. Resumen estadístico del régimen de viento en Ballenas.....	20
Tabla XV. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Puerto Estrella. ....	21
Tabla XVI. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Estrella. ....	22
Tabla XVII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Puerto Velero. ....	23
Tabla XVIII. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Velero.....	24
Tabla XIX. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Santa Marta. ....	25
Tabla XX. Resumen estadístico del régimen de viento en Santa Marta. ....	26
Tabla XXI. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Cartagena. ....	27
Tabla XXII. Resumen estadístico del régimen de viento en Cartagena.....	28
Tabla XXIII. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Cartagena. ....	29
Tabla XXIV. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Isla Naval. ....	30
Tabla XXV. Resumen estadístico del régimen de viento en Cartagena. ....	31
Tabla XXVI. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Isla Naval.....	32
Tabla XXVII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Coveñas. ....	33
Tabla XXVIII. Resumen estadístico del régimen de viento en Coveñas. ....	34
Tabla XXIX. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Coveñas.....	35
Tabla XXX. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Turbo. ....	36
Tabla XXXI. Resumen estadístico del régimen de viento en Turbo.....	37

## 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 un Sistema de Medición de Parámetros Oceanográficos y Meteorológicos Marinos (SMPOMM), que está conformado por estaciones meteorológicas satelitales, boyas de oleaje direccional 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
<b>ESTACIONES METEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS SATELITALES</b>		
Providencia	13°22'19.53"N	081°22'15.00"W
San Andrés	12°34'10.31"N	081°42'05.28"W
Punta Espada	12° 04'26.4"N	71°06'43.199"W
Ballenas	11°42'1.261"N	72°43'27.201"W
Puerto Estrella (Uribía-Guajira)	12°21'19.41"N	071°18'48.55"W
Santa Marta (Magdalena)	11°15'00.00"N	074°13'48.00"W
Puerto Velero (Tubará-Atlántico)	10°56'41.98"N	075°02'27.03"W
Cartagena (Bolívar)	10°23'27.84"N	075°32'01.66"W
Isla Naval (Cartagena-Bolívar)	10°10'49.70"N	075°45'00.28"W
Coveñas (Sucre)	09°24'22.37"N	075°41'02.40"W
Turbo (Antioquia)	08°05'02.80"N	076°44'32.70"W



**Figura 1.** Mapa ubicación geográfica de equipos red SMPOMM.

## 1 RESUMEN CLIMATOLÓGICO MENSUAL

Durante mes de marzo las condiciones océano atmosféricas en el mar Caribe colombiano prevalecieron con características típicas de la época seca, con la influencia de los sistemas de alta presión de Azores y Bermudas los cuales mantuvieron el flujo de vientos del este y noreste con velocidades entre los 15 a 25 nudos(Altamar) y 5 a 20 nudos (Zona Costera); Sobre el litoral Caribe colombiano sur y centro el sistema de baja presión del Darién mantuvo presiones centrales entre los 1008 y 1010 milibares generando condiciones adversas al entrar en interacción con los sistemas de altas anteriormente mencionados. (Ver tabla II Y IV).

El tránsito de (03) tres frentes fríos, afectaron al área insular del Caribe colombiano, observando precipitaciones ligeras a moderadas; así mismo el descenso de estos sistemas y la relación con otros fenómenos atmosféricos que tienen incidencia en el Caribe, acentuaron las condiciones adversas por incremento del viento y oleaje.

El mayor registro de temperatura media se presentó sobre la estación de Coveñas con 27.8°C y el registro mínimo de temperatura media se dio en San Andrés con 27.0°C. Las estaciones con precipitación significativa fueron sobre el área insular en Providencia y San Andrés con 15.4 y 24.1 milímetros y hacia el área sur sobre Turbo con 38.0 milímetros acumulados.

## 2 FENÓMENOS SINÓPTICOS SOBRE EL MAR Y LITORAL CARIBE COLOMBIANO

**Tabla II.** Comportamiento de fenómenos atmosféricos durante marzo 2019.

FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	ÁREA DE INFLUENCIA	VIENTO	OLEAJE	OBSERVACIONES
Sistema de alta presión de Azores	Océano Atlántico centro y noreste.	15 a 25 nudos.	1.5 a 3.0	El sistema de alta de Azores se ubicó sobre el océano Atlántico Norte y centro, favoreciendo el flujo de vientos Alisios y el tiempo seco sobre el mar Caribe. Se observaron presiones centrales entre 1028 a 1030 milibares.
Sistemas de Alta presión Bermudas.	Océano Atlántico Suroeste.	17 a 25 nudos	1.0 a 2.5	El sistema de alta de las Bermudas se ubicó aproximados los 40°N con 53°W con presiones centrales entre 1023 a 1032 milibares, influenciando la circulación de vientos sobre el mar Caribe. Este sistema también se observó en interacción con Azores y se vio afectada por el paso de frentes fríos sobre el Atlántico.
FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	ÁREA DE INFLUENCIA	PRECIPITACIÓN		OBSERVACIONES
Sistema de baja presión Darién.	Sur y centro del litoral Caribe colombiano.	Débiles a ligeras		El sistema de baja presión del Darién registró presiones entre los 1008 y 1010 milibares; Este sistema estuvo en interacción con el sistema de altas de Azores generando alteración en los gradientes de presión sobre el mar Caribe lo cual genero condiciones adversas durante varias semanas del mes.

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

FENÓMENO	FECHAS DE AFECTACIÓN	ÁREA DE INFLUENCIA	OBSERVACIONES
(03) Frentes Fríos	05 al 31	Mar Caribe	Los sistemas frontales ingresaron al mar Caribe por la península de Yucatán y el este de Cuba, desplazándose hacia el sureste aproximándose hasta los 12°N; Se observaron cambios en la dirección y velocidad del viento a medida que estos avanzaban afectando las áreas marítimas de Yucatán, Honduras, República Dominicana, San Andrés y Providencia, Nicaragua y Panamá.

### 3 DESCRIPCIÓN DE CONDICIONES ADVERSAS MAR Y LITORAL CARIBE COLOMBIANO

**Tabla IV.** Descripción de Condiciones adversas mar y litoral Caribe Colombiano.

CONDICIÓN ADVERSA	DÍAS DE AFECTACIÓN	ÁREA DE AFECTACIÓN	OBSERVACIONES
Incremento en la intensidad del viento y alturas del oleaje.	07 al 16	Centro del litoral Caribe colombiano.	Se observó el desarrollo de condiciones de temporal típicas de la época seca, dada la interacción entre un sistema de alta presión ubicado en el centro del Océano Atlántico y el sistema de baja presión del Darién los cuales favorecieron el flujo constante de los vientos Alisios a lo largo de la cuenca del mar Caribe; Se registraron vientos de Dirección este y noreste, con velocidades de 25 a 30 nudos y altura de oleaje que osciló entre 2.5 a 3.5 metros.  Esto afectó puntualmente los departamentos del Magdalena, Atlántico y Bolívar.

## 4 CONDICIONES OCÉANO - ATMOSFÉRICAS SOBRE EL LITORAL CARIBE COLOMBIANO

### 4.1 Isla de Providencia

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

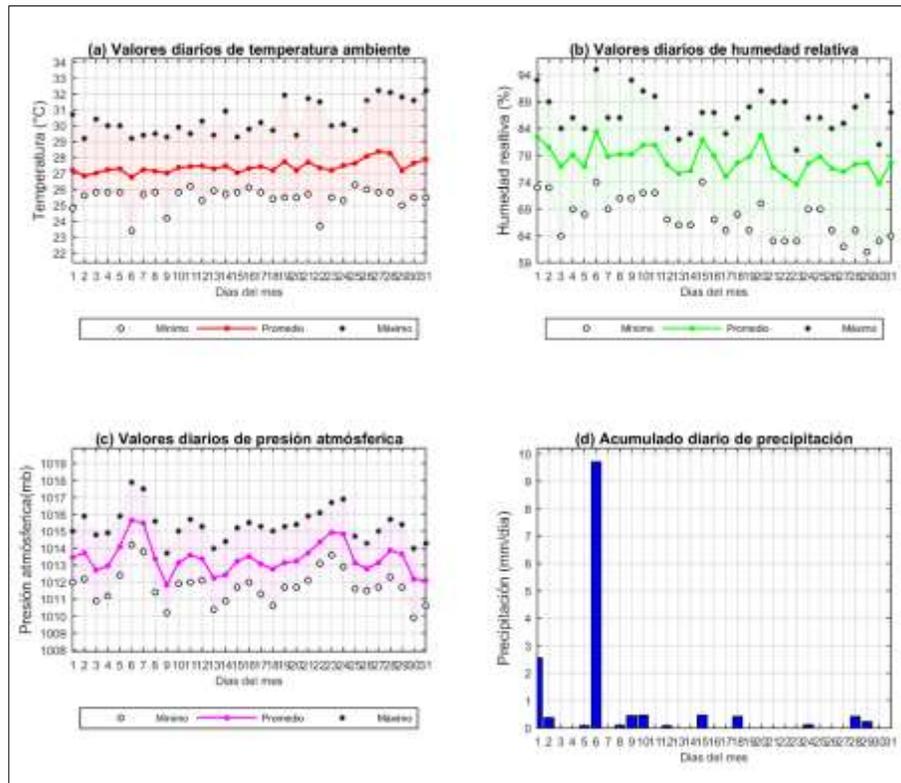


Figura 2. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia.

Tabla V. 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	744	744	744
Mínimo	1009.9	61.0	23.4
Máximo	1017.9	95.0	32.2
Promedio mensual	1013.4	78.1	27.4
Desviación estándar	1.43	6.66	1.72
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4464	13	9.70	15.46

#### 4.1.2 Régimen de vientos.

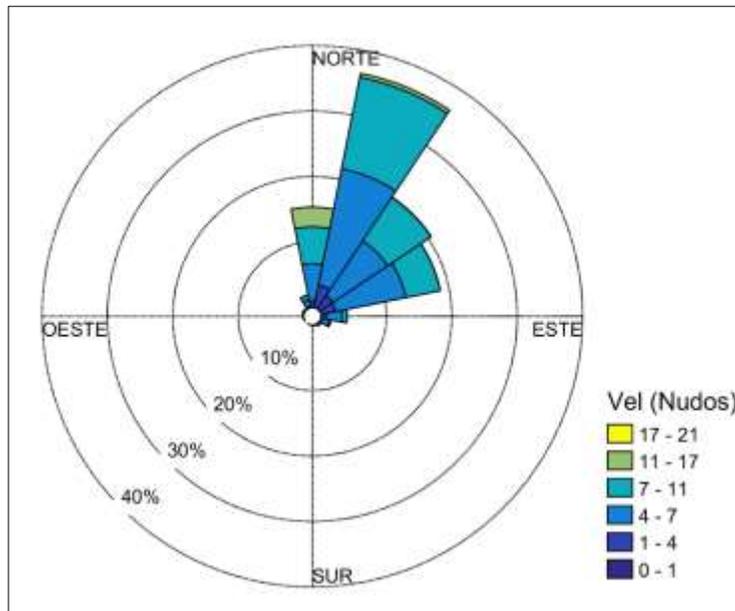


Figura 3. Distribución del régimen de viento en Providencia.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	6.6%	Norte-Noreste	36.4%
4-8	42.6%	Noreste	20.5%
8-12	11.7%	Este-Noreste	18.6%
12-16	1.4%	Norte	15.3%
>16	-	Este	4.0%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

### 4.1.3 Nivel del mar



Figura 4. Comportamiento del nivel del mar en Providencia.

Tabla VII. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Providencia.

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.26	Fecha	15/03/2019	Hora	06:00
Altura mínima (m)	-0.17	Fecha	28/03/2019	Hora	14:00

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

## 4.2 Isla de San Andrés

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

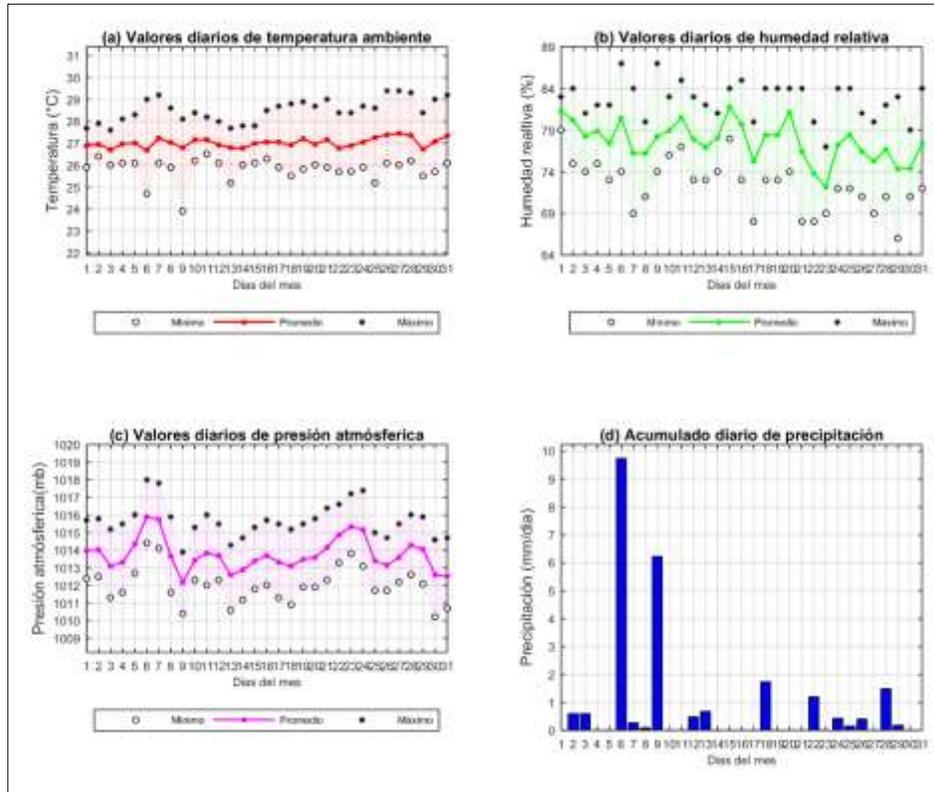


Figura 5. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.

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	744	744	744
Mínimo	1010.2	66.0	23.9
Máximo	1018.0	87.0	29.4
Promedio mensual	1013.7	77.6	27.0
Desviación estándar	1.44	3.98	0.88
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4464	15	9.73	24.17

#### 4.2.2 Régimen de vientos.

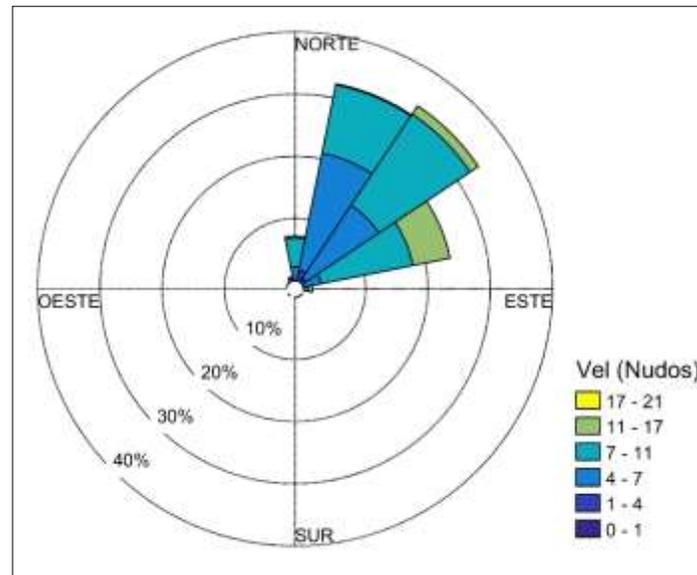


Figura 6. Distribución del régimen de viento en San Andrés.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	1.94%	Noreste	34.0%
4-8	40.8%	Norte-Noreste	32.3%
8-12	23.6%	Este-Noreste	24.0%
12-16	2.6%	Norte	7.1%
>16	-	Este	1.5%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

### 4.2.3 Nivel del mar

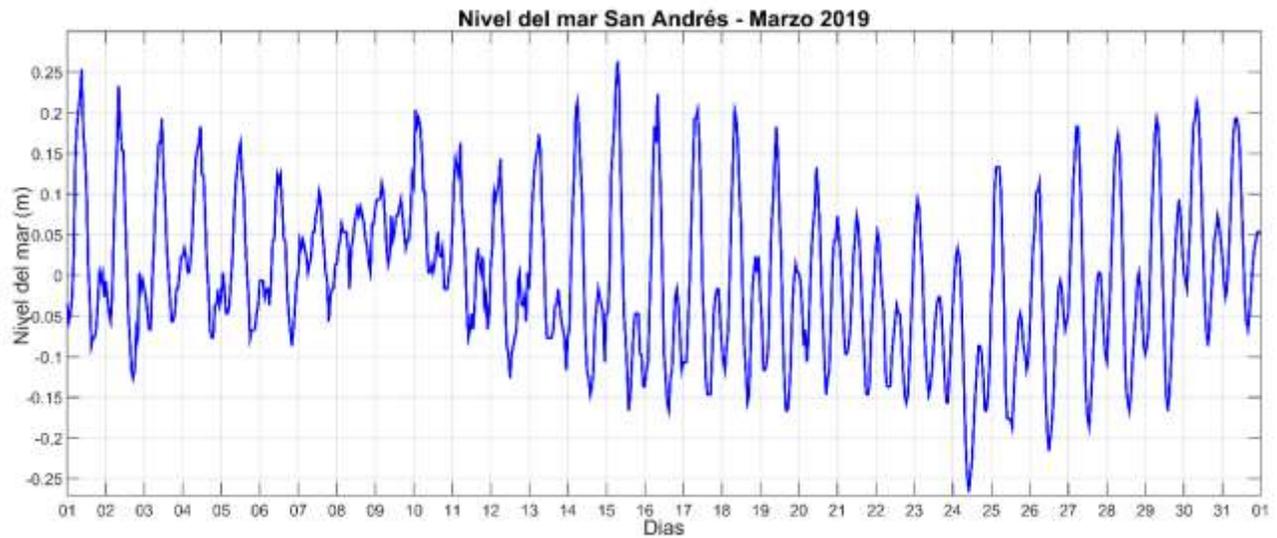


Figura 7. Comportamiento del nivel del mar en San Andrés.

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

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.24	Fecha	15/03/2019	Hora	07:00
Altura mínima (m)	-0.26	Fecha	24/03/2019	Hora	10:00

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

### 4.3 Punta Espada

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

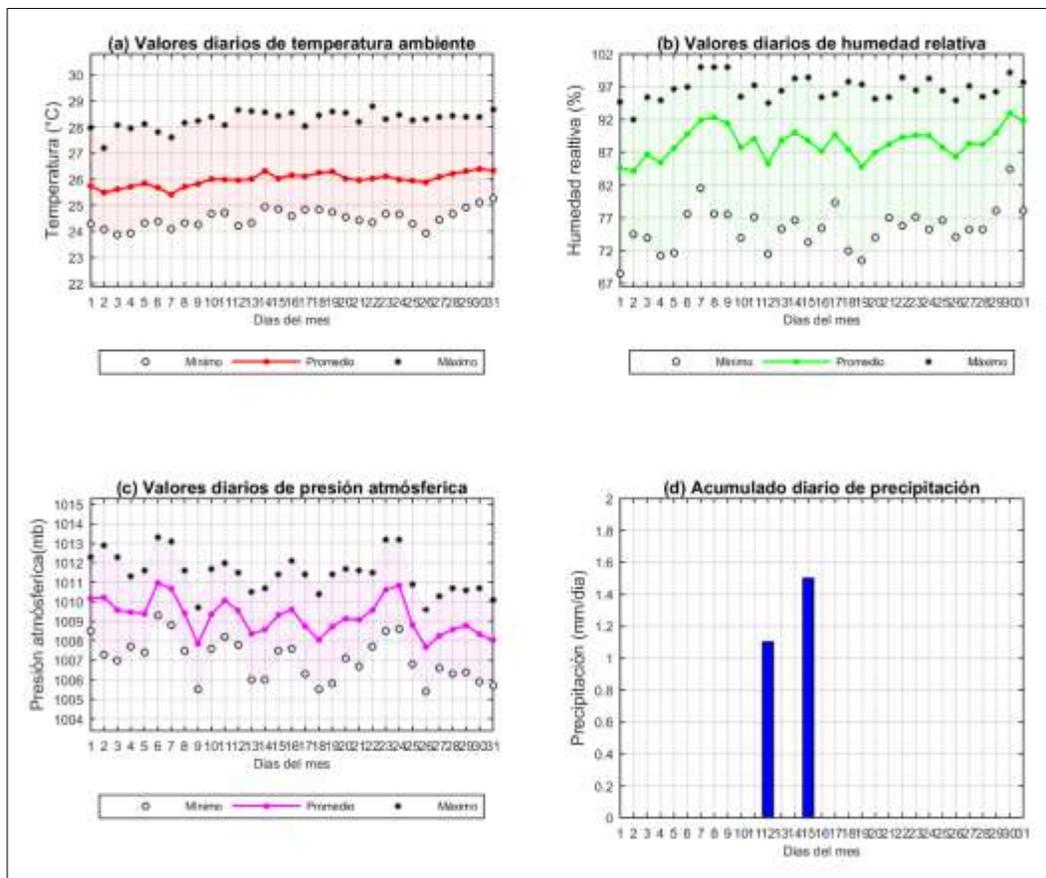


Figura 8. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada.

Tabla XI. 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	744	744	744
Mínimo	1005.4	68.5	23.8
Máximo	1013.3	100.0	28.8
Promedio mensual	1009.2	88.4	25.9
Desviación estándar	1.57	7.74	1.30
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4464	2	1.50	2.60

### 4.3.2 Régimen de vientos.

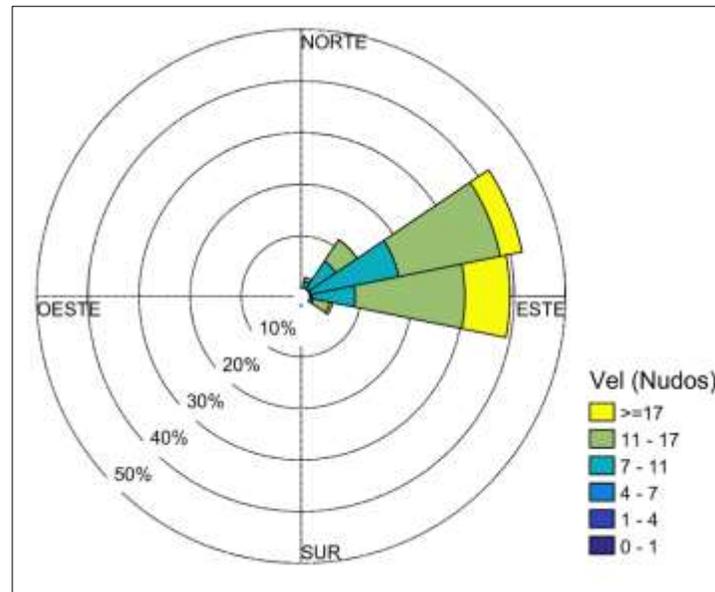


Figura 9. Distribución del régimen de viento en Punta Espada.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	-	Este-Noreste	42.4%
4-8	4.0%	Este	39.2%
8-12	37.2%	Noreste	11.5%
12-16	32.8%	Este-Sureste	4.6%
>16	16.36%	Norte-Noreste	2.0%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

#### 4.4 Ballenas

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

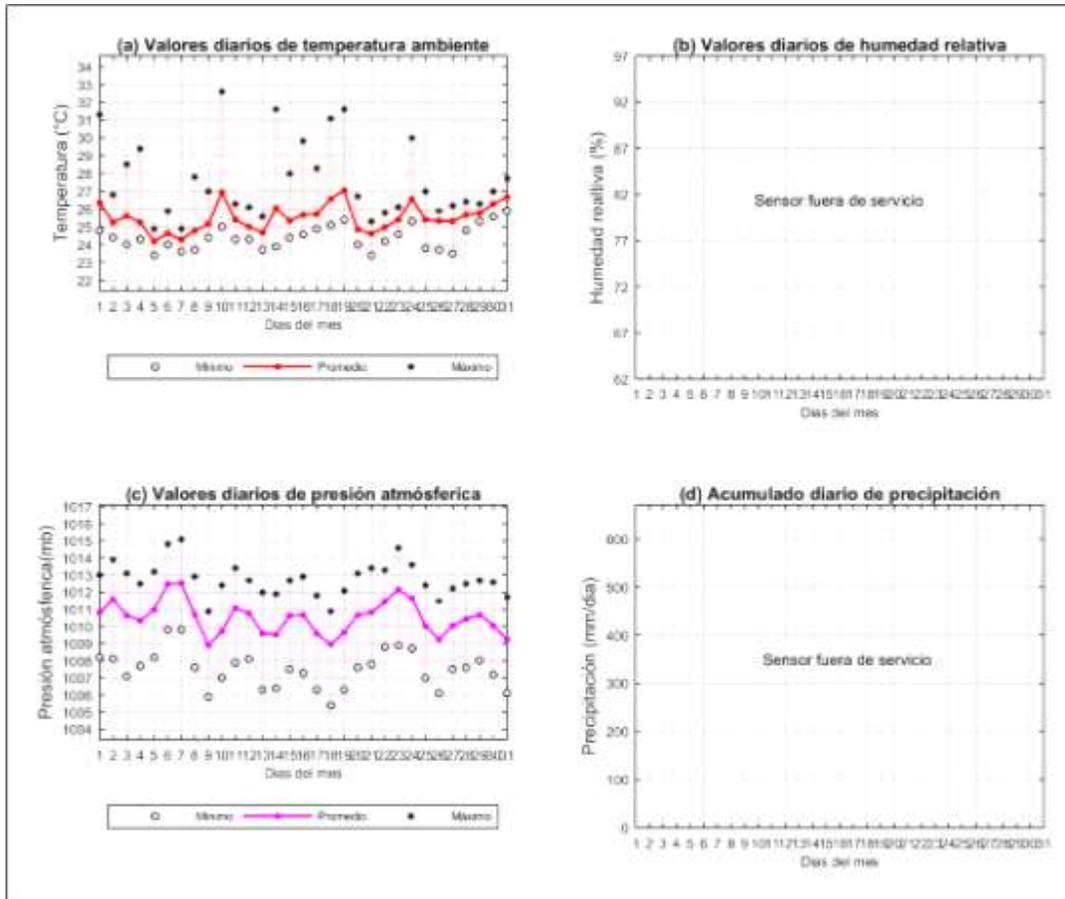


Figura 10. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Ballenas.

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

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	744	No Observado	744
Mínimo	1005.4	No Observado	23.4
Máximo	1015.1	No Observado	32.6
Promedio mensual	1010.5	No Observado	25.5
Desviación estándar	1.84	No Observado	1.24
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado

#### 4.4.2 Régimen de vientos.

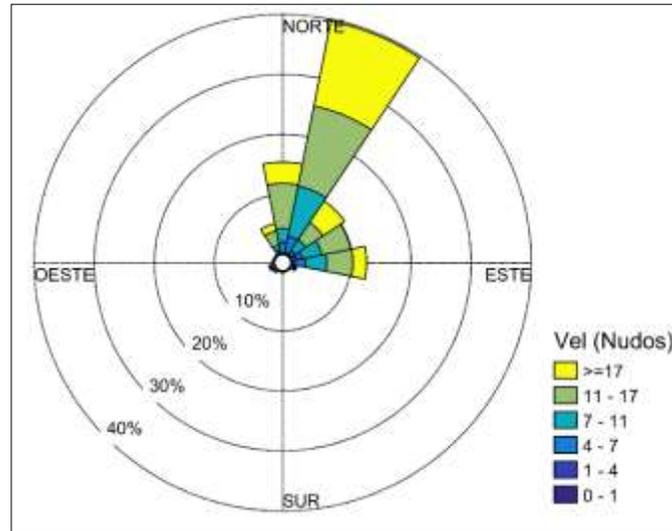


Figura 11. Distribución del régimen de viento en Ballenas.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	6.8%	Norte-Noreste	39.9%
4-8	14.7%	Norte	15.5%
8-12	20.8%	Este	12.7%
12-16	26.2%	Noreste	11.1%
>16	31.3%	Este-Noreste	10.3%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

## 4.5 Puerto Estrella

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

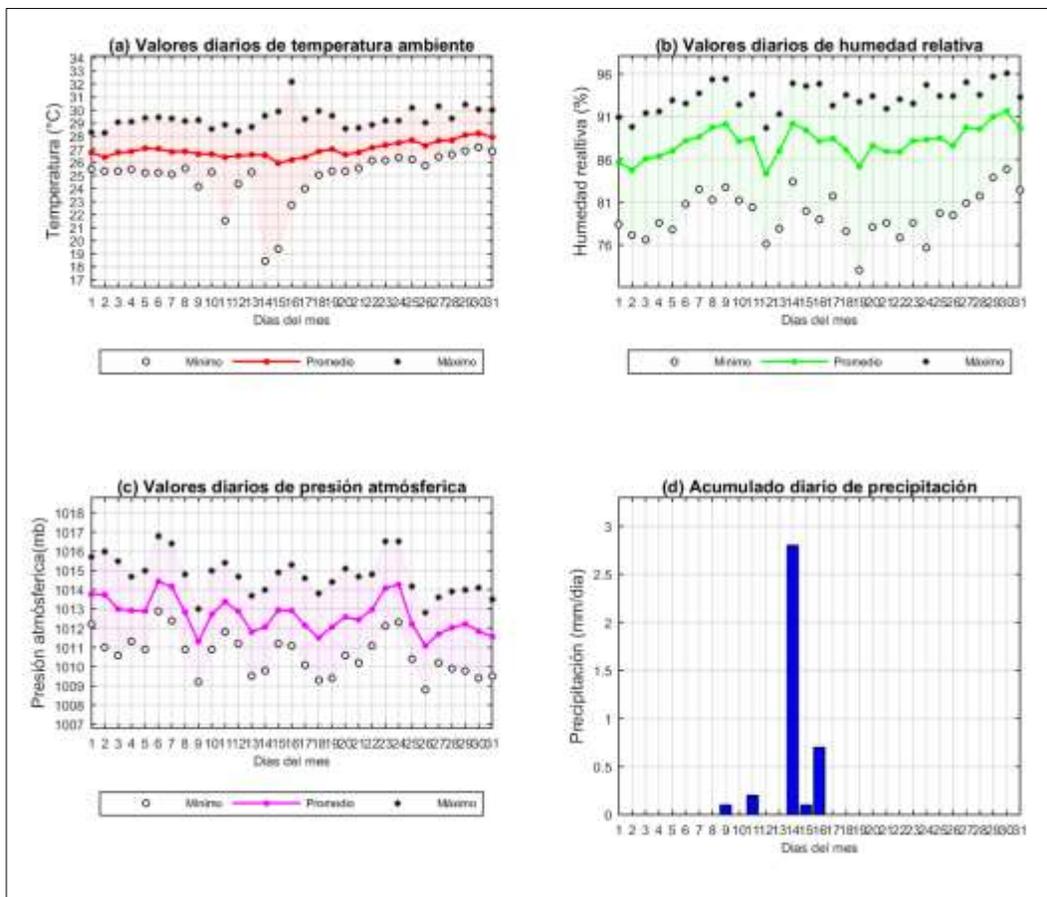


Figura 12. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Estrella.

Tabla XV. 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	744	744	744
Mínimo	1008.8	73.1	18.4
Máximo	1016.8	96.1	32.1
Promedio mensual	1012.6	88.0	26.9
Desviación estándar	1.52	4.81	1.51
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4464	5	2.80	3.90

#### 4.5.2 Régimen de vientos.

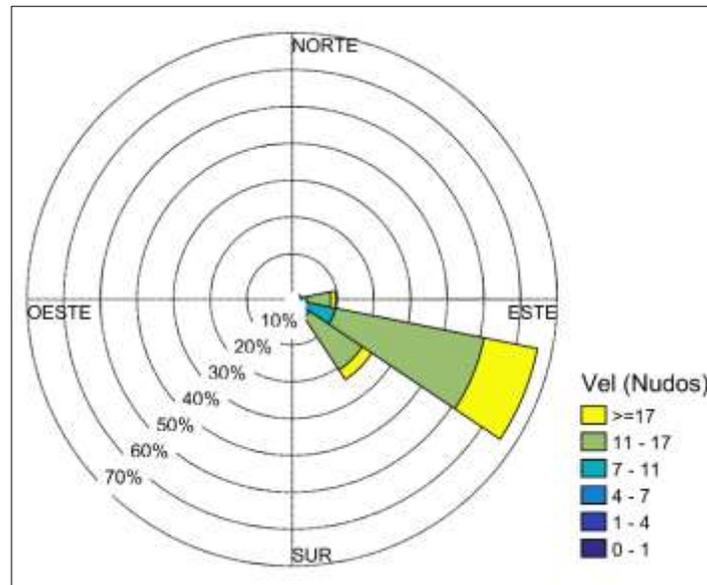


Figura 13. Distribución del régimen de viento en Puerto Estrella.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	-	Este-Sureste	66.0%
4-8	2.1%	Sureste	23.8%
8-12	18.2%	Este	9.6%
12-16	42.5%	Sur-Sureste	0.3%
>16	23.2%	-	-

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

## 4.6 Puerto Velero

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

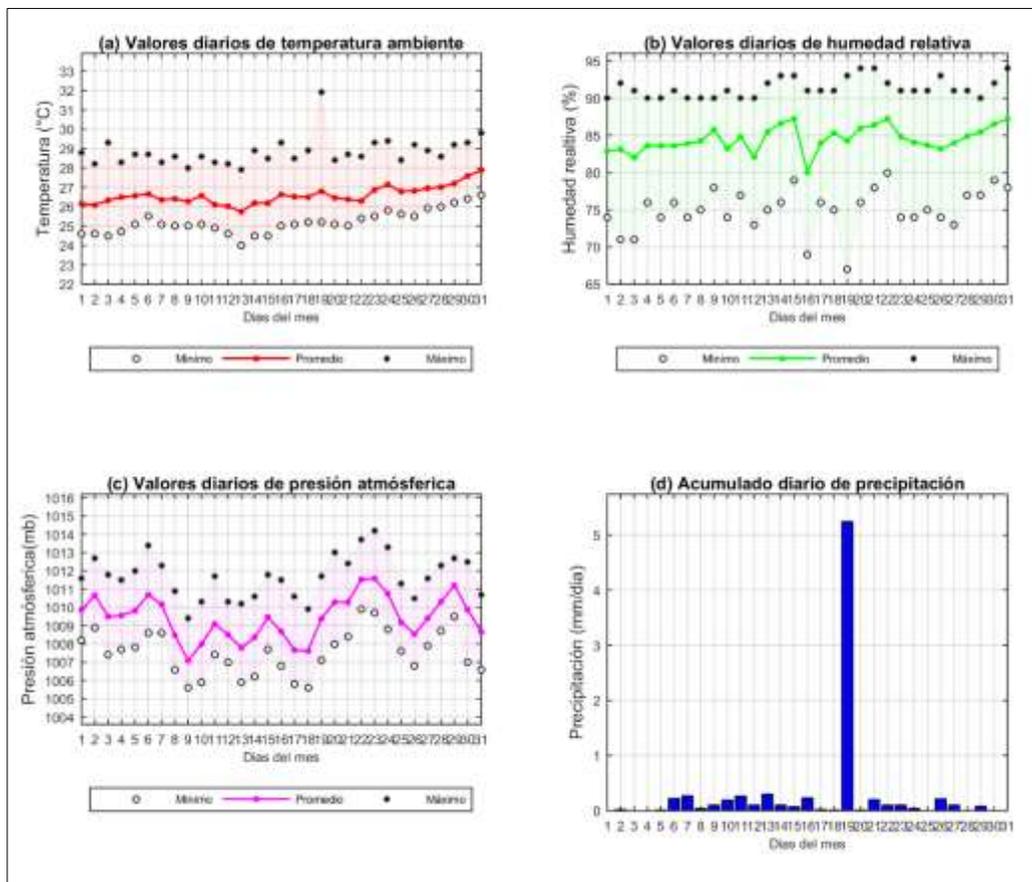


Figura 14. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Velero.

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

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	744	744	744
Mínimo	1005.6	67.0	24.0
Máximo	1014.2	94.0	31.9
Promedio mensual	1009.4	84.4	26.5
Desviación estándar	1.72	5.55	1.35
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4464	24	5.24	8.02

#### 4.6.2 Régimen de vientos.

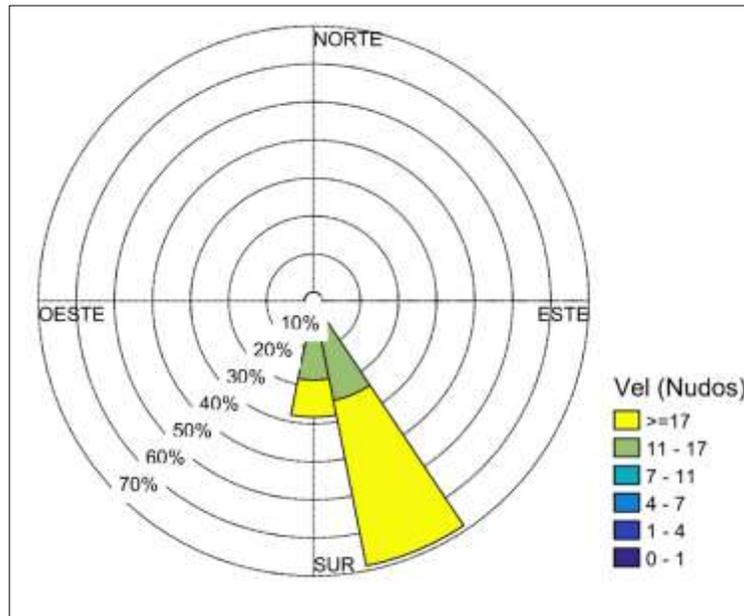


Figura 15. Distribución del régimen de viento en Puerto Velero.

Tabla XVIII. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Velero.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	1.2%	Sur-Sureste	68.9%
4-8	5.8%	Sur	28.3%
8-12	8.6%	Sur-Suroeste	1.5%
12-16	20.7%	Sureste	0.3%
>16	54.9%	Sur-Suroeste	0.1%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

## 4.7 Santa Marta

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

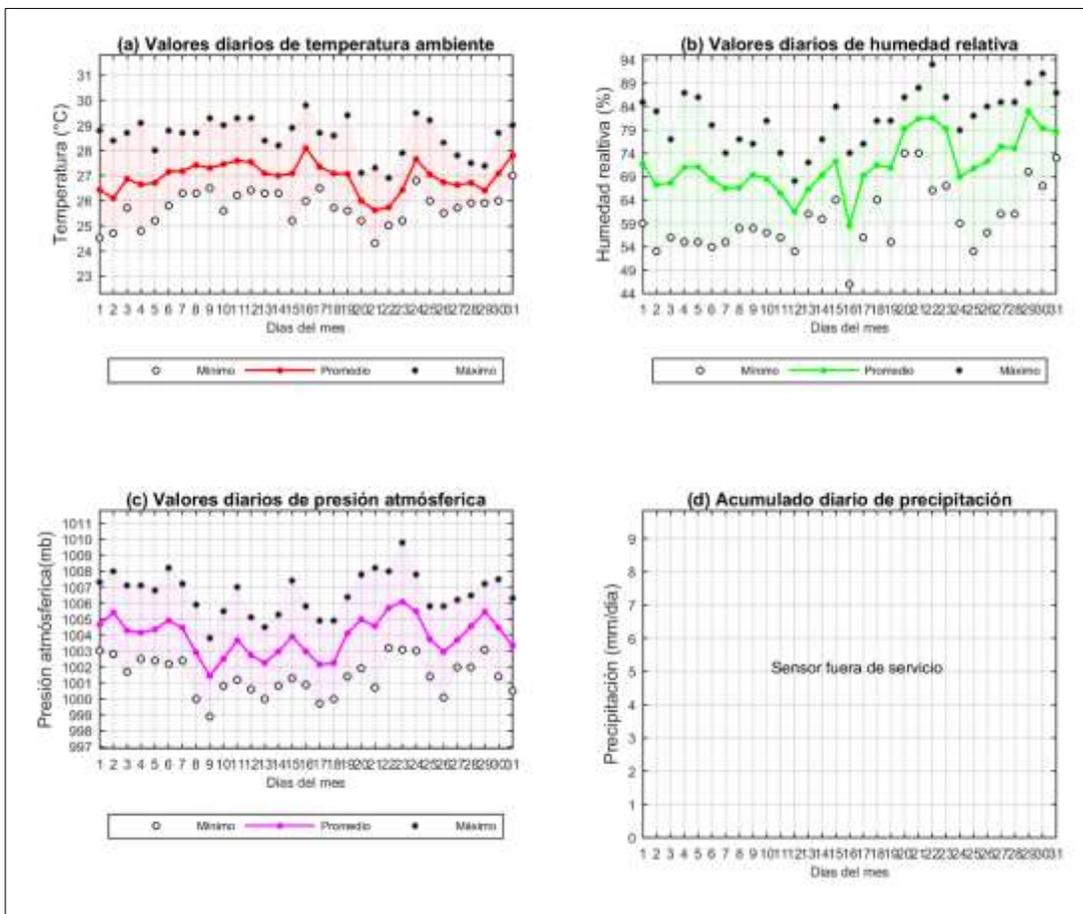


Figura 16. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Santa Marta.

Tabla XIX. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Santa Marta.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	744	744	744
Mínimo	1000	46.0	24.3
Máximo	1009.8	93.0	29.8
Promedio mensual	1003.9	71.5	26.9
Desviación estándar	1.84	8.6	0.95
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado

#### 4.7.2 Régimen de vientos.

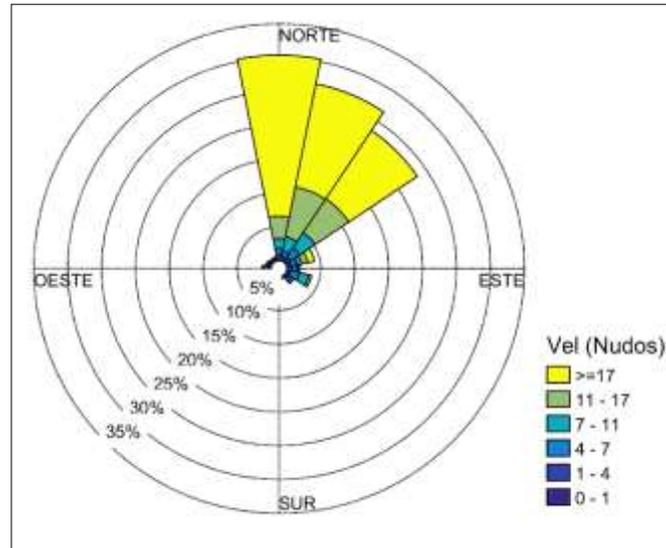


Figura 17. Distribución del régimen de viento en Santa Marta.

Tabla XX. Resumen estadístico del régimen de viento en Santa Marta.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	9.8%	Norte	30.5%
4-8	12.2%	Norte-Noreste	26.8%
8-12	9.0%	Noreste	23.5%
12-16	13.7%	Este-Noreste	4.1%
>16	54.9%	Este-Sureste	3.7%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

## 4.8 Cartagena

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

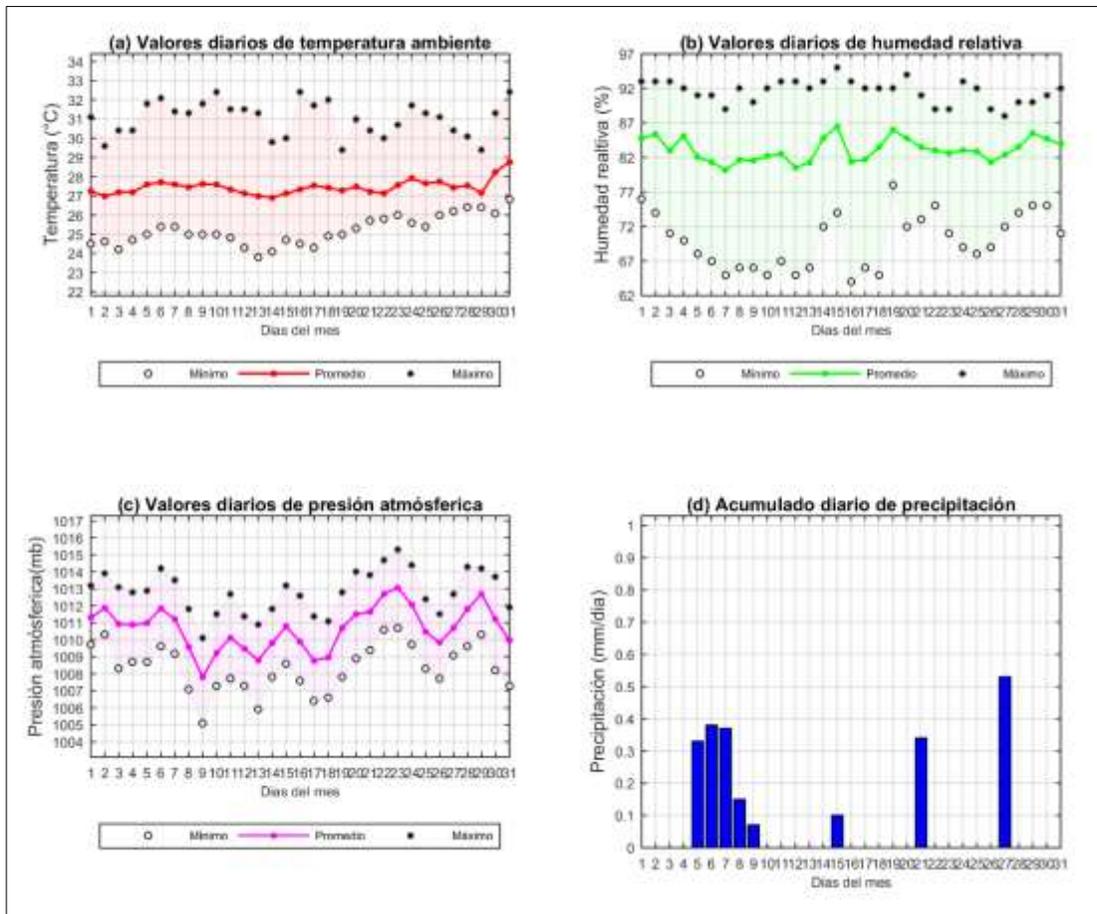


Figura 18. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Cartagena.

Tabla XXI. 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	744	744	744
Mínimo	1005.1	64.0	23.8
Máximo	1015.3	95.0	32.4
Promedio mensual	1010.6	83.1	27.4
Desviación estándar	1.82	7.43	2.02
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4464	8	0.53	2.27

#### 4.8.2 Régimen de vientos.

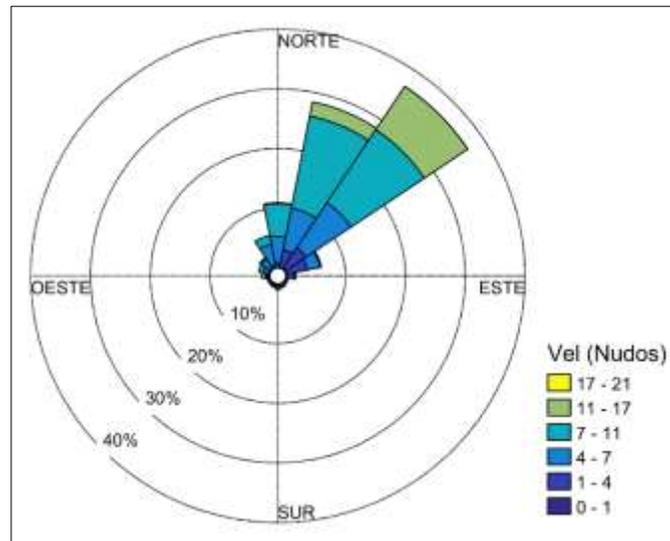


Figura 19. Distribución del régimen de viento en Cartagena.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	13.0%	Noreste	37.0%
4-8	34.8%	Norte-Noreste	28.5%
8-12	22.6%	Norte	10.9%
12-16	5.6%	Este-Noreste	6.1%
>16	-	Norte-Noroeste	5.6%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

### 4.8.3 Nivel del mar

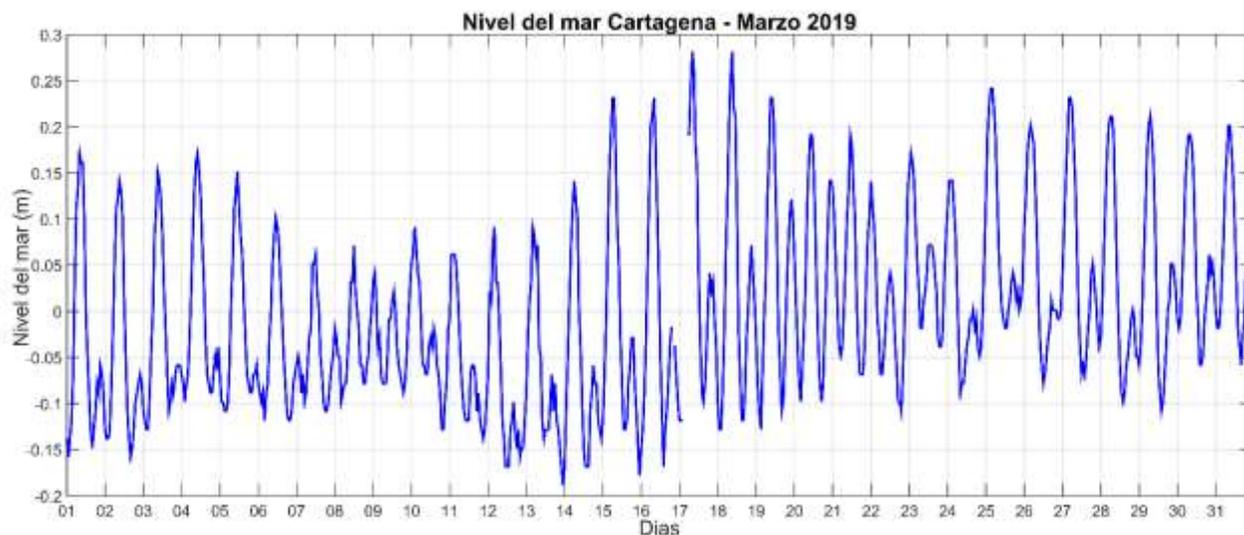


Figura 20. Comportamiento del nivel del mar en Cartagena.

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

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.30	Fecha	18/03/2019	Hora	08:18
Altura mínima (m)	-0.21	Fecha	13/03/2019	Hora	22:22

\*Corresponde a nivel del sensor acotado por DIMAR, sin ajuste.

## 4.9 Isla Naval

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

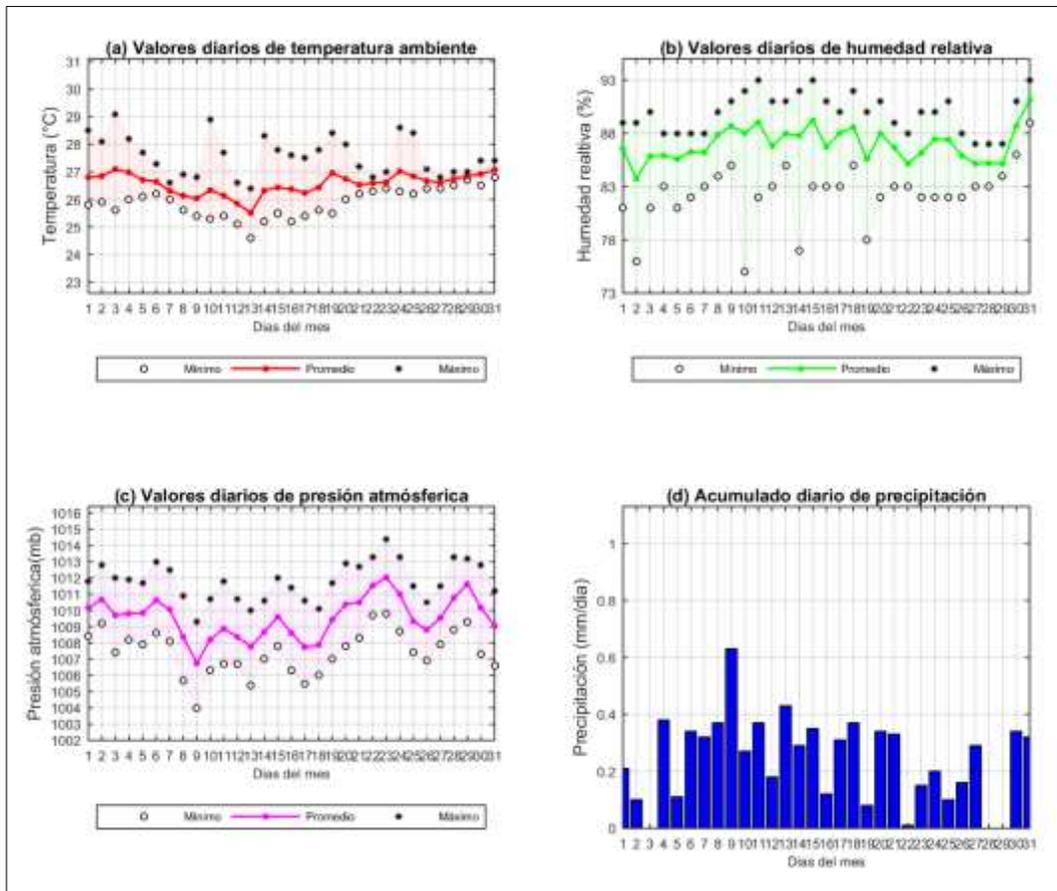


Figura 21. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.

Tabla XXIV. 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	744	744	744
Mínimo	1004.0	75.0	24.6
Máximo	1014.4	93.0	29.1
Promedio mensual	1009.5	86.9	26.5
Desviación estándar	1.79	2.80	0.65
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4464	28	0.63	7.47

#### 4.9.2 Régimen de vientos.

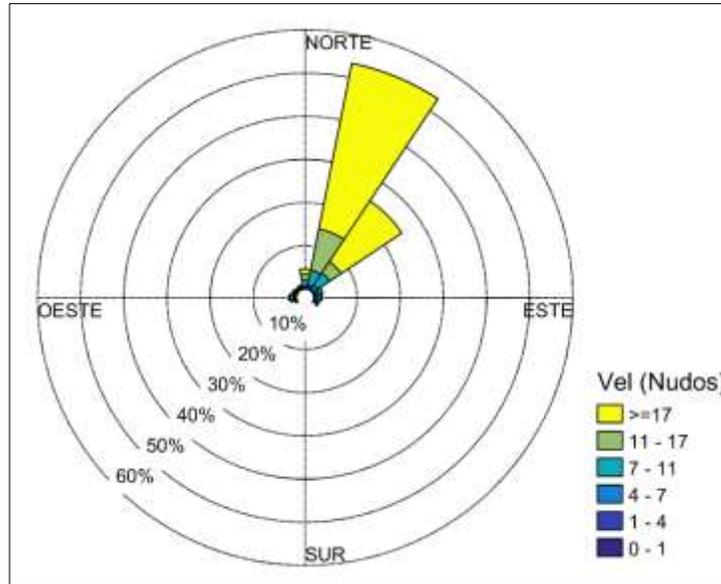


Figura 22. Distribución del régimen de viento en Cartagena.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	3.6%	Norte-Noreste	53.6%
4-8	13.1%	Noreste	25.0%
8-12	11.8%	Norte	4.6%
12-16	9.6%	Este-Noreste	2.2%
>16	60.7%	Sur-Suroeste	2.0%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

### 4.9.3 Nivel del mar



Figura 23. Comportamiento del nivel del mar en Isla Naval.

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

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.28	Fecha	17/03/2019	Hora	22:00
Altura mínima (m)	-0.19	Fecha	13/03/2019	Hora	08:00

\*Corresponde a nivel del sensor acotado por DIMAR, sin ajuste.

## 4.10 Coveñas

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

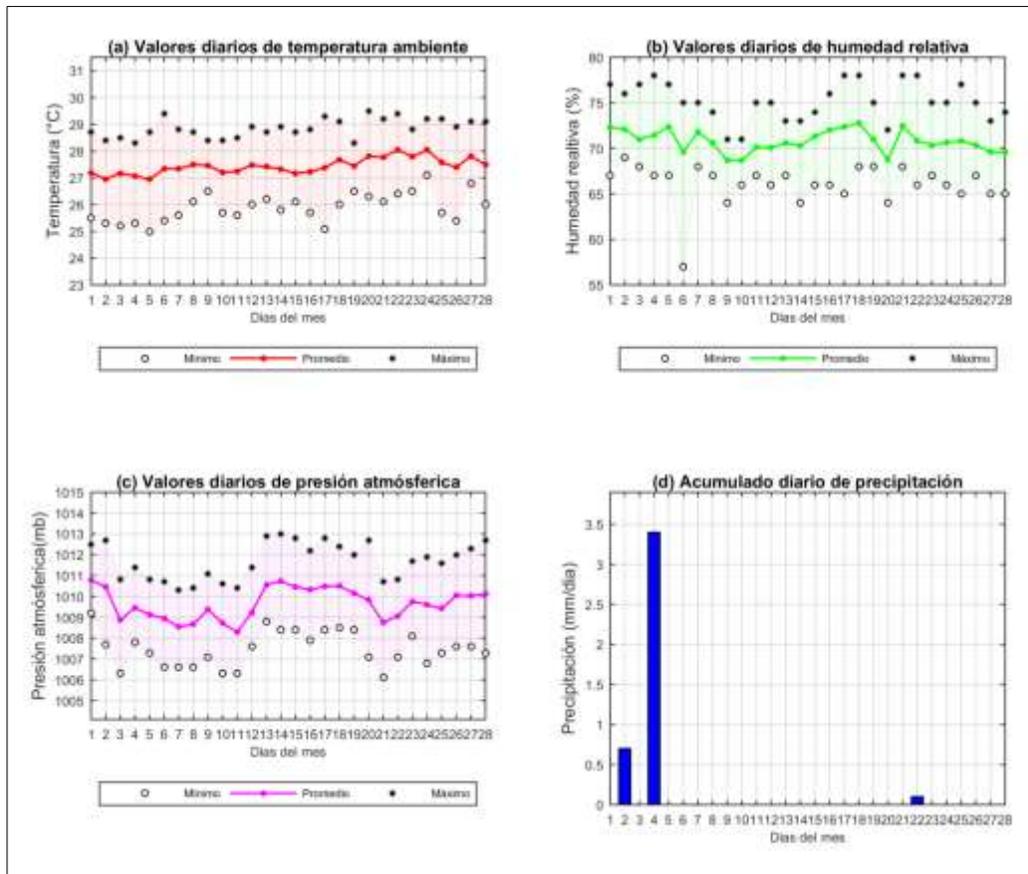


Figura 24. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.

Tabla XXVII. 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	744	744	744
Mínimo	1005.5	60.0	23.9
Máximo	1015.5	99.0	33.8
Promedio mensual	1010.4	88.8	27.8
Desviación estándar	1.84	5.11	1.30
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4464	14	0.52	1.47

#### 4.10.2 Régimen de vientos.

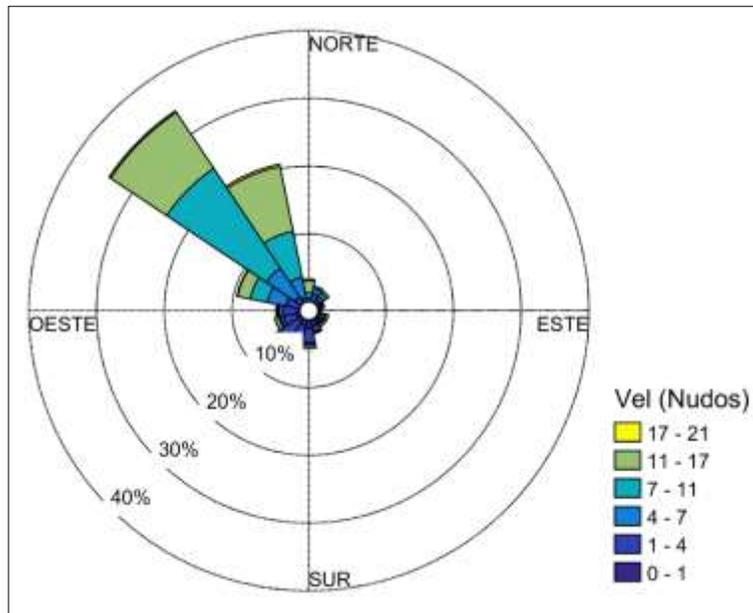


Figura 25. Distribución del régimen de viento en Coveñas.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	23.8%	Noroeste	34.1%
4-8	21.6%	Norte-Noroeste	20.7%
8-12	27.6%	Oeste-Noroeste	9.5%
12-16	10.5%	Sur-Suroeste	4.6%
>16	2.0%	Suroeste	4.5%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

### 4.10.3 Nivel del mar

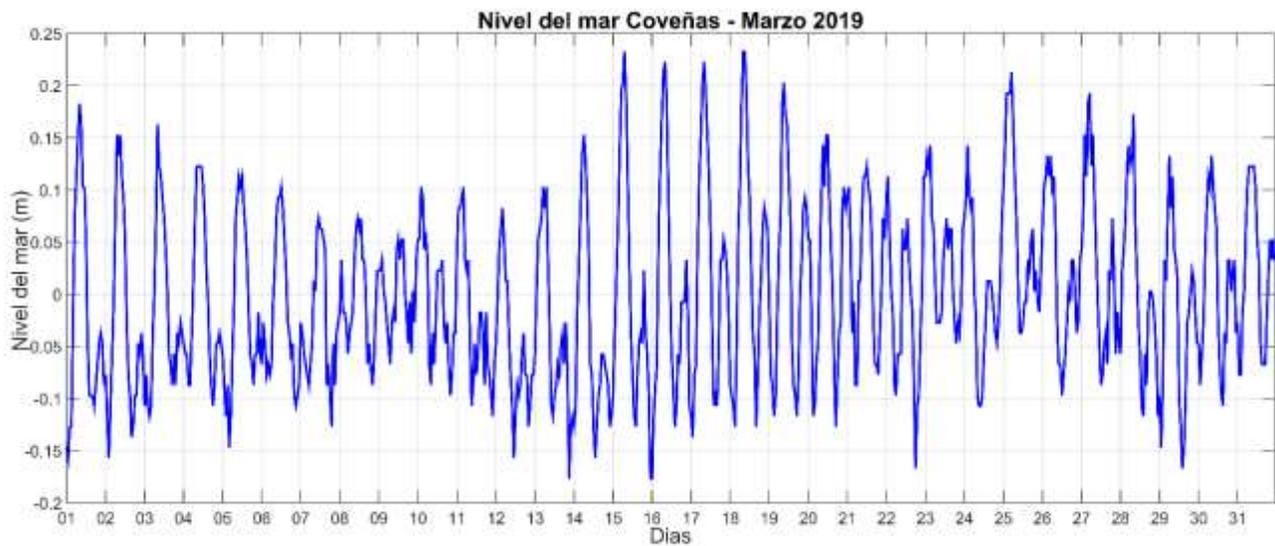


Figura 26. Comportamiento del nivel del mar en Coveñas.

Tabla XXIX. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Coveñas.

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.33	Fecha	30/03/2019	Hora	08:00
Altura mínima (m)	-0.29	Fecha	02/03/2019	Hora	18:00

\*Corresponde a nivel del sensor acotado por DIMAR, sin ajuste.

## 4.11 Turbo

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

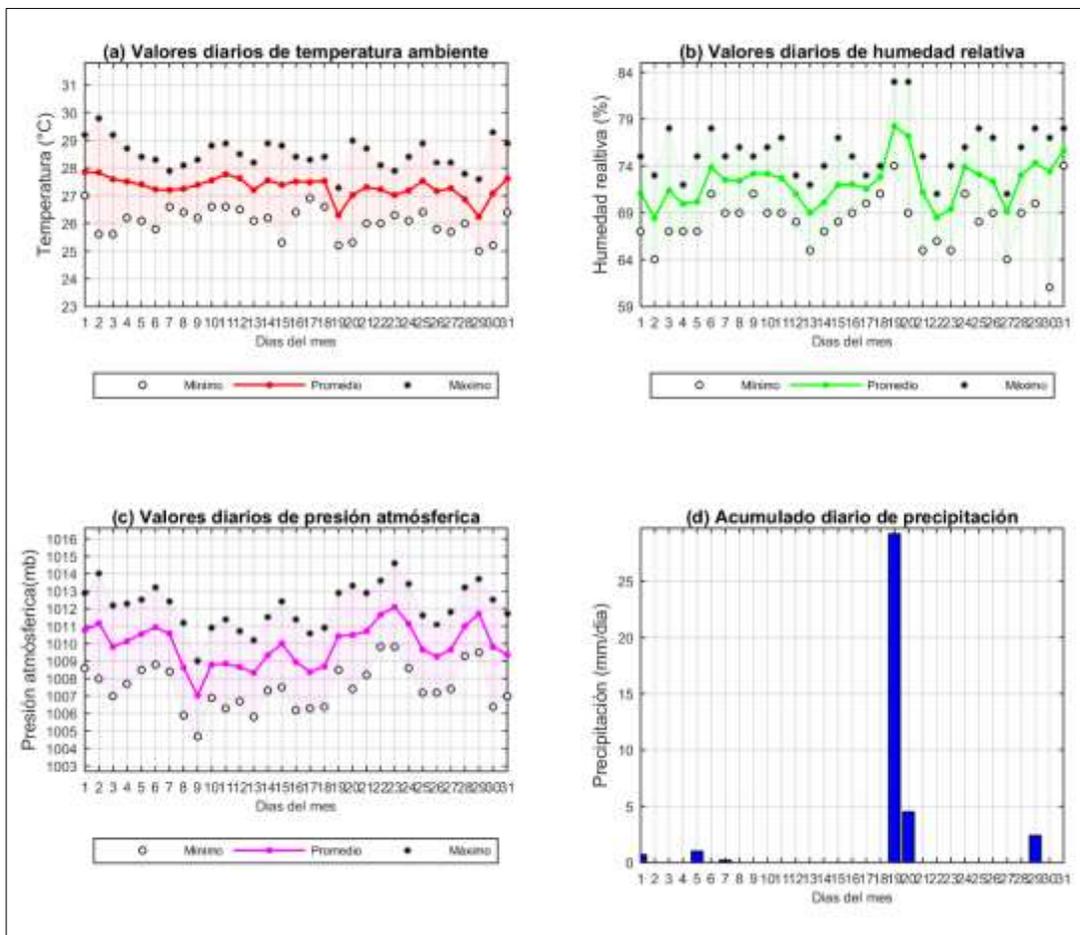


Figura 27. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.

Tabla XXX. 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	744	744	744
Mínimo	1004.7	61.0	25.0
Máximo	1014.6	83.0	29.8
Promedio mensual	1009.80	72.1	27.3
Desviación estándar	1.79	3.22	0.86
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4464	6	29.2	38.0

#### 4.11.2 Régimen de vientos.

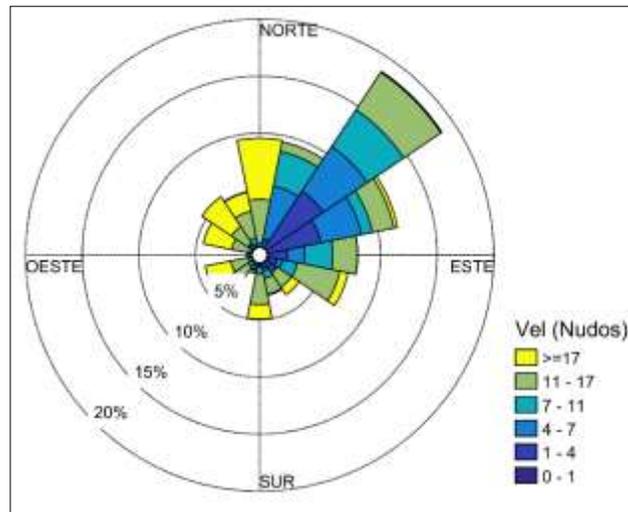


Figura 28. Distribución del régimen de viento en Turbo.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	13.1%	Noreste	18.6%
4-8	16.5%	Este-Noreste	11.7%
8-12	12.6%	Norte	9.5%
12-16	17.1%	Norte-Noreste	9.4%
>16	19.4%	Este	8.0%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

## 5 CONCLUSIONES

- 03 frentes fríos transitaron sobre Noroeste del mar Caribe, generando afectación en las condiciones climáticas de San Andrés y Providencia.
- La media de temperatura medida entre las estaciones descritas en este documento fue de 26.8°C, el mayor registro medio se dio en Coveñas con 27.8°C y así como el menor registro en San Andrés con 27.0°C.
- El registro de precipitación más alto se obtuvo en la estación de Turbo con 38.0 milímetros acumulados, seguido de San Andrés y Providencia con 15.4 y 24.14 milímetros respectivamente.
- El nivel del mar en San Andrés, registró una pleamar máxima de 0.24 metros el día 15 a las 07:00 horas y una bajamar mínima de -0.26 metros el día 24 a las 10:00 horas. El nivel del mar en Cartagena registró una pleamar máxima de 0.30 metros el día 18 a las 08:10 horas y una bajamar mínima de -0.21 metros el día 13 a las 22:22 horas. El nivel del mar en Coveñas registró una pleamar máxima de 0.33 metros el día 30 a las 08:00 horas y una bajamar mínima de -0.29 metros el día 02 a las 18:00 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.