



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

BOLETÍN METEOMARINO DEL CARIBE COLOMBIANO

No.
76

MENSUAL

**ABRIL
2019**



ISSN 2339-4099
(En línea)

www.dimar.mil.co

Boletín Meteomarino
Mensual del Caribe Colombiano
No. 76/ Abril 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

Servicio Técnico
Claudia Torres Pineda
Magister en Meteorología

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.

Introducción	6
1 Resumen Climatológico Mensual	8
2 Fenómenos sinópticos sobre el mar y litoral Caribe colombiano	9
3 Descripción de condiciones adversas mar y litoral Caribe Colombiano	10
4 Condiciones océano - atmosféricas sobre el litoral Caribe colombiano	11
4.1 Isla de Providencia	11
4.2 Isla de San Andrés	14
4.3 Punta Espada	17
4.4 Puerto Velero	19
4.5 Santa Marta	21
4.6 Cartagena	23
4.7 Isla Naval	26
4.8 Coveñas	29
4.9 Sapzurro	31
4.10 Turbo	34
5 Conclusiones	36
6 Referencias	36

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 Puerto Velero.	19
Figura 11. Distribución del régimen de viento en Puerto Velero.	20
Figura 12. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Santa Marta.	21
Figura 13. Distribución del régimen de viento en Santa Marta.	22
Figura 14. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Cartagena.	23
Figura 15. Distribución del régimen de viento en Cartagena.	24
Figura 16. Comportamiento del nivel del mar en Cartagena.	25
Figura 17. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.	26
Figura 18. Distribución del régimen de viento en Isla Naval.	27
Figura 19. Comportamiento del nivel del mar en Isla Naval.	28
Figura 20. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.	29
Figura 21. Distribución del régimen de viento en Coveñas.	30
Figura 22. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.	31
Figura 23. Distribución del régimen de viento en Sapzurro.	32
Figura 24. Comportamiento del nivel del mar en Sapzurro.	33
Figura 25. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de 34	34
Figura 26. Distribución del régimen de viento en Turbo.	35

ÍNDICE DE TABLAS

Pág

Tabla I. Ubicación geográfica de los puntos de medición.....	6
Tabla II. Comportamiento de fenómenos atmosféricos durante abril 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 Puerto Velero.	19
Tabla XIV. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Velero.....	20
Tabla XV. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Santa Marta.	21
Tabla XVI. Resumen estadístico del régimen de viento en Santa Marta.	22
Tabla XVII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Cartagena.	23
Tabla XVIII. Resumen estadístico del régimen de viento en Cartagena.....	24
Tabla XIX. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Cartagena.	25
Tabla XX. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.	26
Tabla XXI. Resumen estadístico del régimen de viento en Isla Naval.....	27
Tabla XXII. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Isla Naval.	28
Tabla XXIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Coveñas.	29
Tabla XXIV. Resumen estadístico del régimen de viento en Coveñas.	30
Tabla XXV. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.	31
Tabla XXVI. Resumen estadístico del régimen de viento en Sapzurro.....	32
Tabla XXVII. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Sapzurro.	33
Tabla XXVIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Turbo.	34
Tabla XXIX. Resumen estadístico del régimen de viento en Turbo.....	35

INTRODUCCIÓN

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

Para cumplir con este propósito, la Dirección General Marítima (DIMAR) cuenta con 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
ESTACIONES METEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS SATELITALES		
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
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
Sapzurro (Antioquia)	8°39'37.27"N	77°21'55.57"W
Turbo (Antioquia)	08°05'02.80"N	076°44'32.70"W

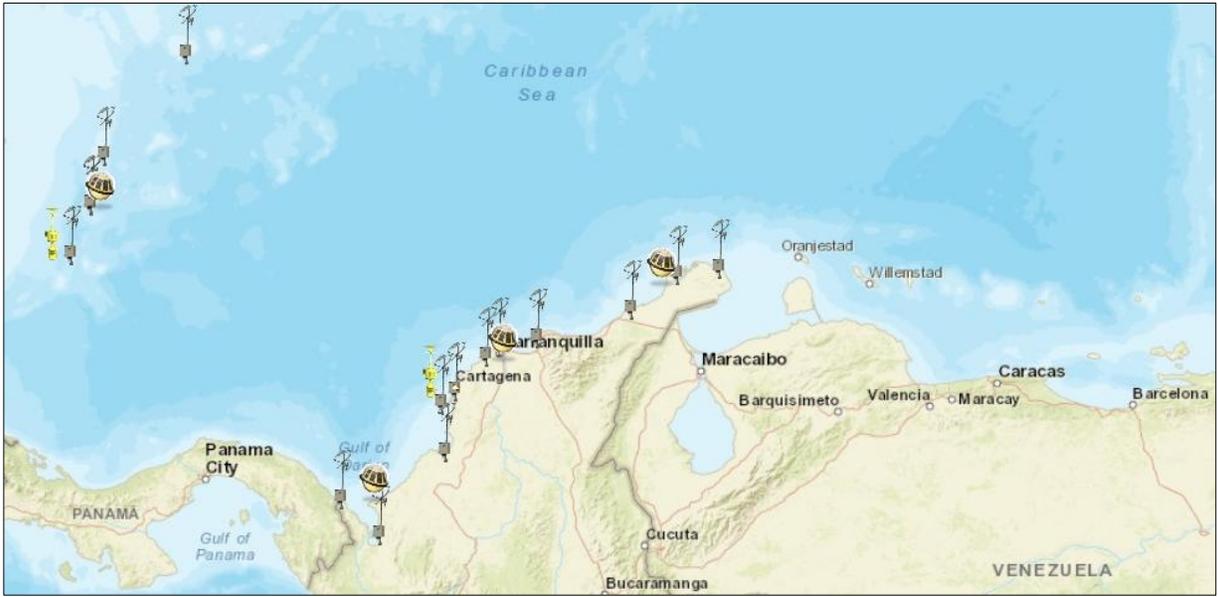


Figura 1. Mapa ubicación geográfica de equipos red SMPOMM.

1 RESUMEN CLIMATOLÓGICO MENSUAL

Durante el mes de abril el sistema de Alta presión de Azores favoreció el flujo de vientos de Alisios sobre el Caribe colombiano, evidenciado en los registros de viento para el litoral norte y central las direcciones predominaron del “este-noreste” y “norte-noreste” con velocidades entre 4 a 16 nudos con registros mayores, sobre el litoral sur y la zona insular el viento predominó del componente “sureste” con velocidades entre 1 a 4 nudos.

El mayor registro de temperatura del mes fue de 36.0°C sobre Coveñas y el menor registro del mes se presentó sobre Turbo con 23.2°C. Los registros de precipitación se evidenciaron sobre las estaciones de Sapzurro y Turbo con 107.3 y 265.4 milímetros respectivamente y sobre Cartagena con 28.85 milímetros acumulados.

2 FENÓMENOS SINÓPTICOS SOBRE EL MAR Y LITORAL CARIBE COLOMBIANO

Tabla II. Comportamiento de fenómenos atmosféricos durante abril 2019.

FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	ÁREA DE INFLUENCIA	VIENTO	OLEAJE	OBSERVACIONES
Sistema de alta presión de Azores	Océano Atlántico, oriente y centro del Mar Caribe	15 a 25 nudos.	1.5 a 3.0	El sistema de alta de Azores se ubicó en el noreste del océano Atlántico Norte, con una presión central entre los 1025 y 1035 milibares, influyendo en el oleaje y viento del mar Caribe colombiano durante la primera semana y las dos últimas semanas de abril
FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	ÁREA DE INFLUENCIA	PRECIPITACIÓN		OBSERVACIONES
Sistema de baja presión del Darién.	Sur del litoral Caribe colombiano.	Ligeras y moderadas		Este sistema estuvo presente en gran parte del mes, ubicándose sobre el sur de la cuenca, incidiendo en los núcleos convectivos y en las precipitaciones de la zona. Su presión mínima central estuvo oscilando entre los 1008 y los 1010 milibares.
Zona de Convergencia Intertropical.	Sur de la cuenca del Caribe.	Ligeras y moderadas		Durante abril, la ZCIT se empezó a consolidar sobre el centro y norte del país, incidiendo con lluvias sobre el sur de la cuenca del Caribe colombiano, especialmente, hacia el final de la primera década 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	9 y 10 – 15, 19	Mar Caribe Oeste.	El ingreso de un primer frente, que se ubicó sobre el noroeste del Mar Caribe generó lluvias de variada intensidad sobre el oeste de la cuenca. Hacia mitad de mes ingresó un frente frío que se extendía desde la Península de Yucatán hasta el noroeste de Cuba, provocando nubosidad y lluvias. El último frente se extendió desde el golfo de México hasta la península de la Florida, sin incidencia directa sobre el Caribe colombiano.

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 altura del oleaje	30	Centro del litoral Caribe.	Un sistema de alta presión ubicado en el centro del Océano Atlántico al interactuar con una baja presión con centro en el Mar Caribe colombiano, incidieron en un incremento significativo del viento y oleaje sobre zona costera del litoral centro y oriente. Se presentaron vientos con intensidad entre 25 a 30 nudos con dirección este- noreste y altura de oleaje entre 3 y 3.5 metros.

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.

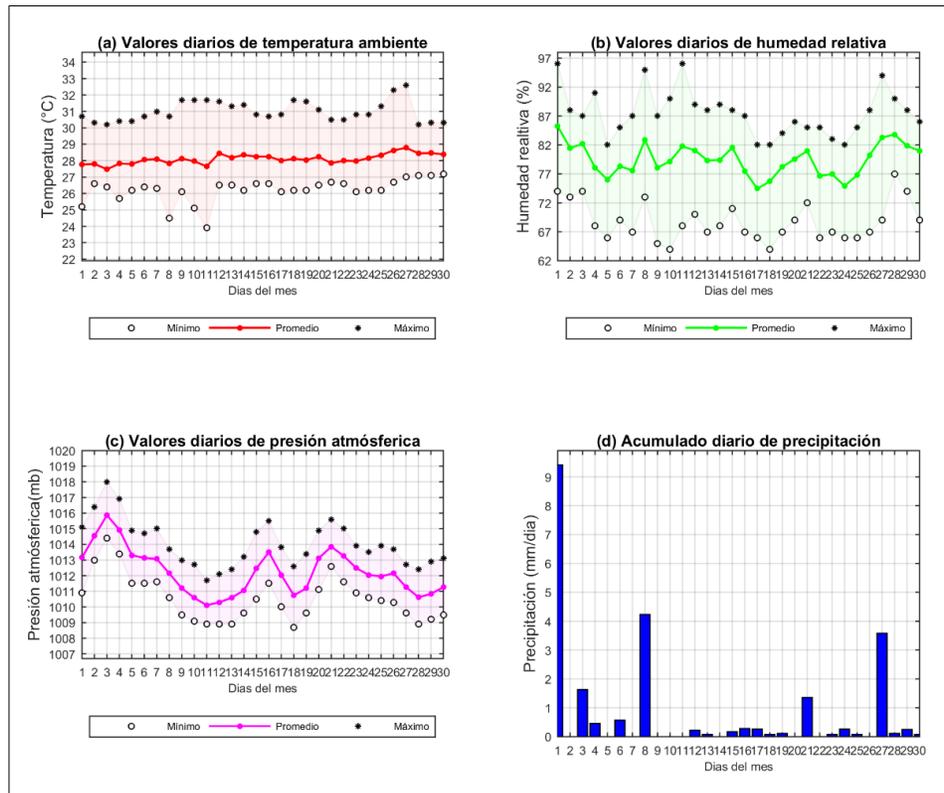


Figura 2. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia.

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	720	720	720
Mínimo	1008.7	64.0	23.9
Máximo	1018.0	96.0	32.6
Promedio mensual	1012.2	79.4	28.1
Desviación estándar	1.78	6.88	1.69
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4320	20	9.41	23.3

4.1.2 Régimen de vientos.

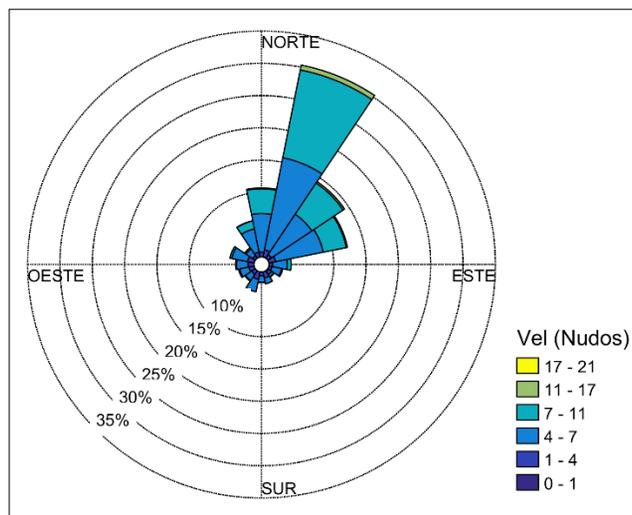


Figura 3. Distribución del régimen de viento en Providencia.

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	10.6%	Norte-Noreste	30.3%
4-8	58.0%	Noreste	14.2%
8-12	12.8%	Este-Noreste	12.3%
12-16	0.3%	Norte	10.6%
>16	-	Norte-Noroeste	5.7%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.1.3 Nivel del mar

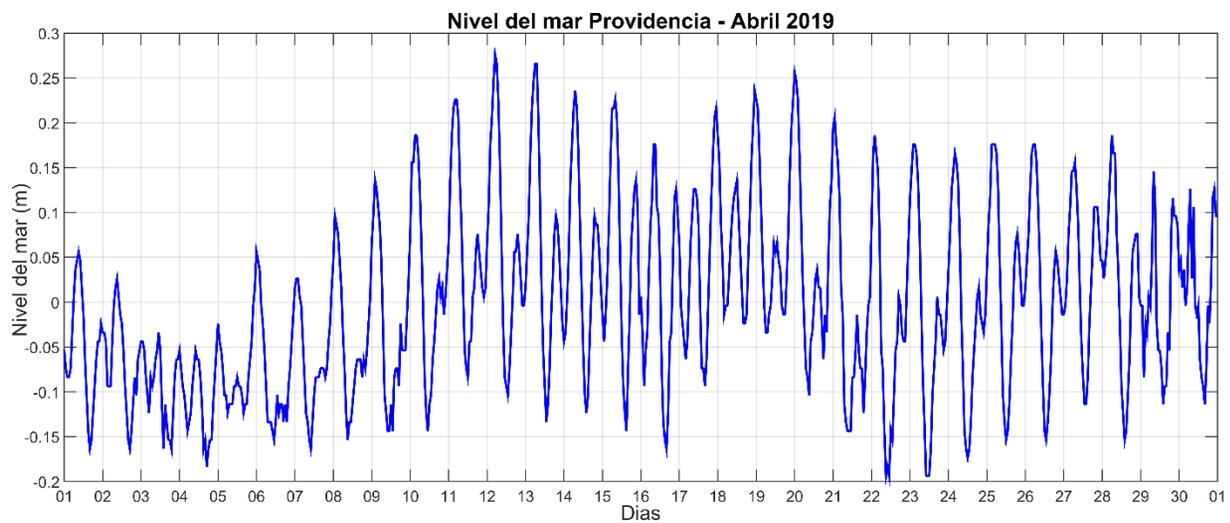


Figura 4. Comportamiento del nivel del mar en Providencia.

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

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.28	Fecha	12/04/2019	Hora	05:00
Altura mínima (m)	-0.19	Fecha	22/04/2019	Hora	09:00

*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.

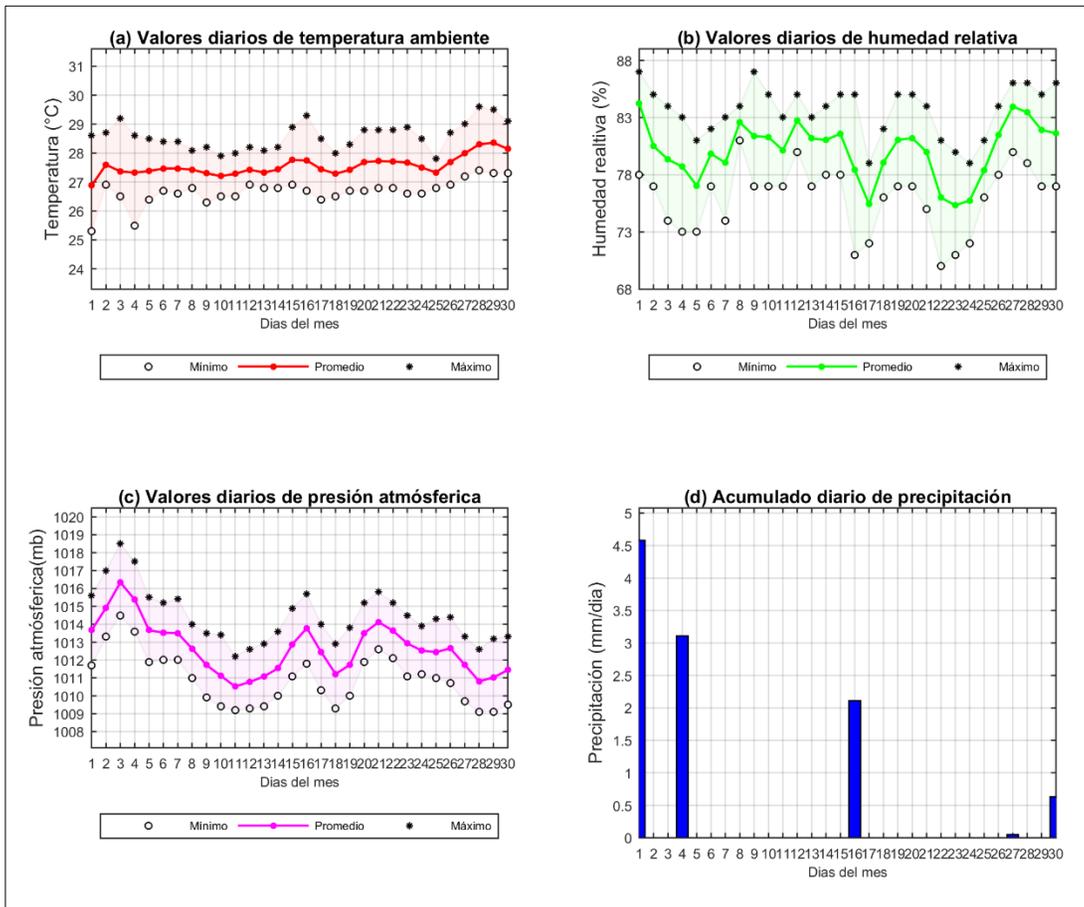


Figura 5. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.

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	720	720	720
Mínimo	1009.1	70.0	25.3
Máximo	1018.5	87.0	29.6
Promedio mensual	1012.6	80.1	27.5
Desviación estándar	1.79	3.5	0.6
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4320	5	4.58	10.4

4.2.2 Régimen de vientos.

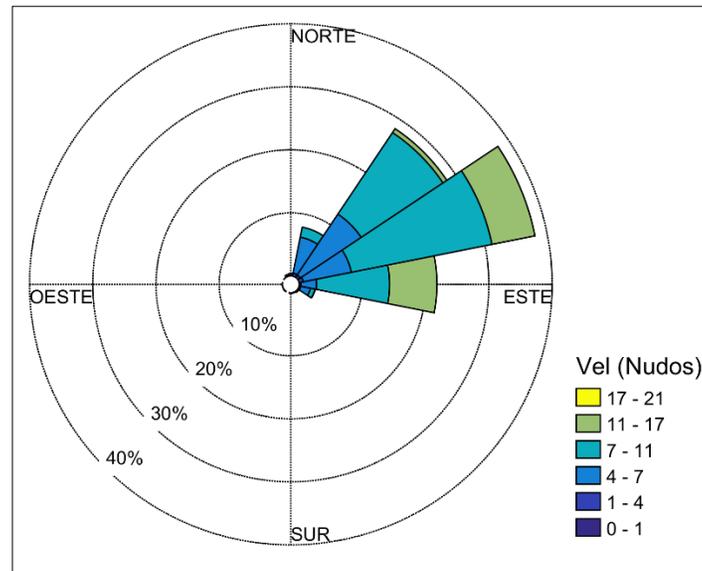


Figura 6. Distribución del régimen de viento en San Andrés.

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	1.8%	Este-Noreste	38.0%
4-8	29.5%	Noreste	28.3%
8-12	26.6%	Este	21.7%
12-16	4.0%	Norte-Noreste	7.9%
>16	-	Este-Sureste	2.5%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.2.3 Nivel del mar

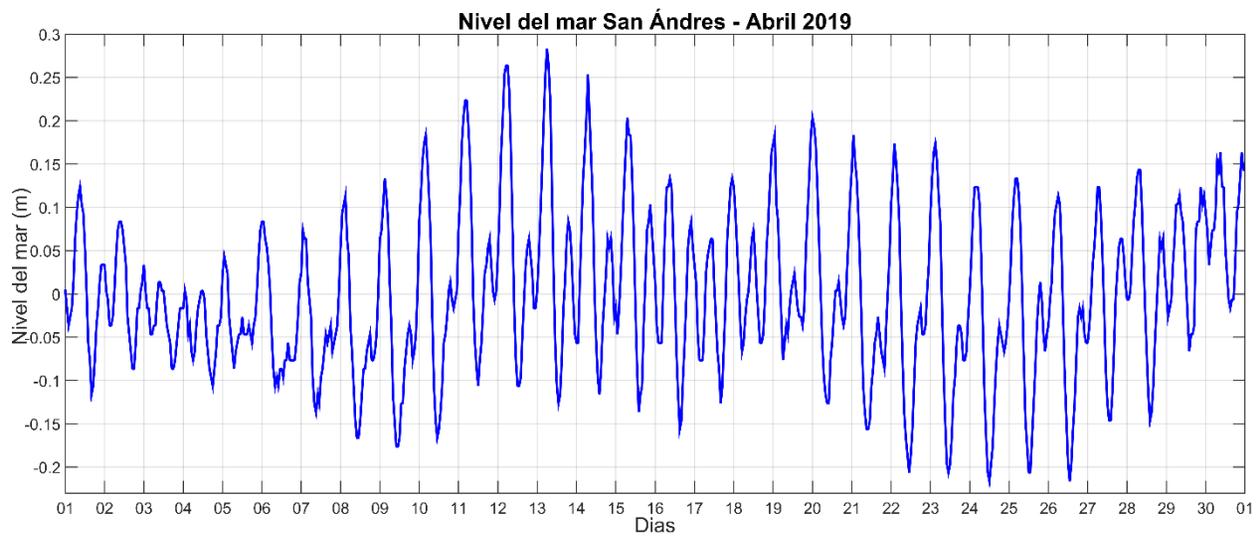


Figura 7. Comportamiento del nivel del mar en San Andrés.

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

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.28	Fecha	13/04/2019	Hora	06:00
Altura mínima (m)	-0.22	Fecha	24/04/2019	Hora	12:00

*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.

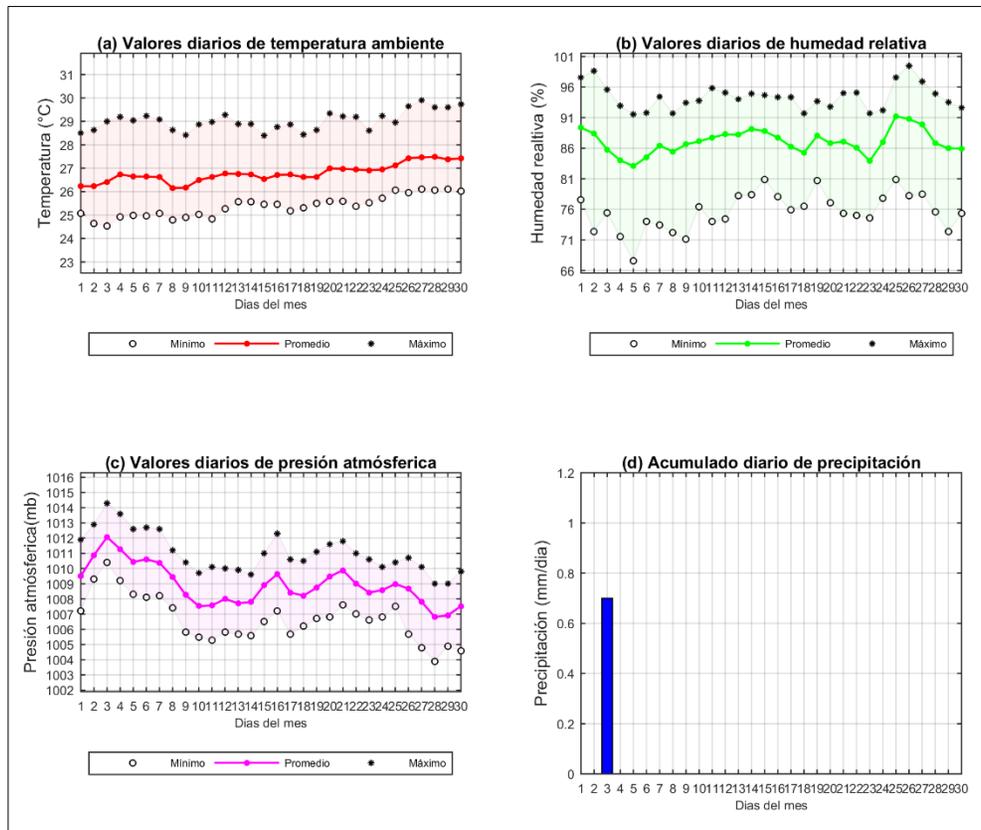


Figura 8. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada.

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	720	720	720
Mínimo	1003.9	67.6	24.5
Máximo	1014.3	99.5	29.9
Promedio mensual	1008.9	87.0	26.7
Desviación estándar	1.82	6.71	1.32
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4320	2	0.7	0.7

4.3.2 Régimen de vientos.

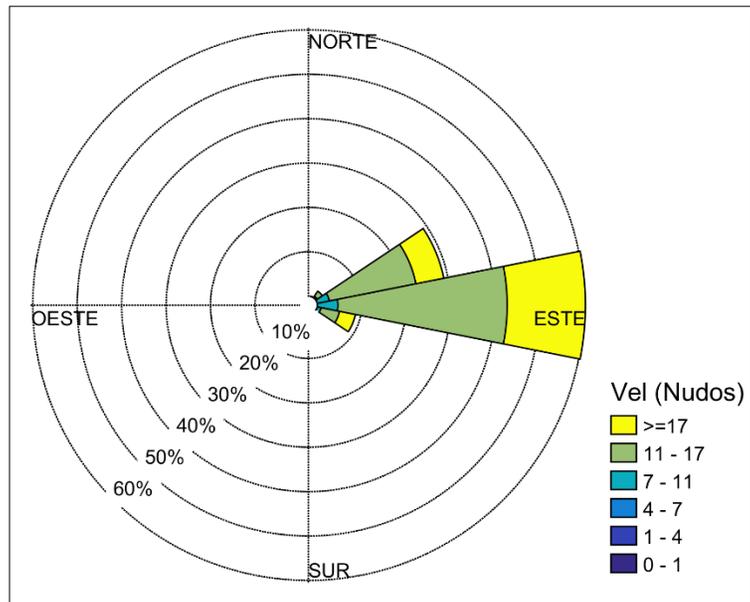


Figura 9. Distribución del régimen de viento en Punta Espada.

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	60.3%
4-8	0.1%	Este-Noreste	29.0%
8-12	16.6%	Este-Sureste	8.7%
12-16	48.2%	Noreste	1.7%
>16	34.6%	-	-

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.4 Puerto Velero

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

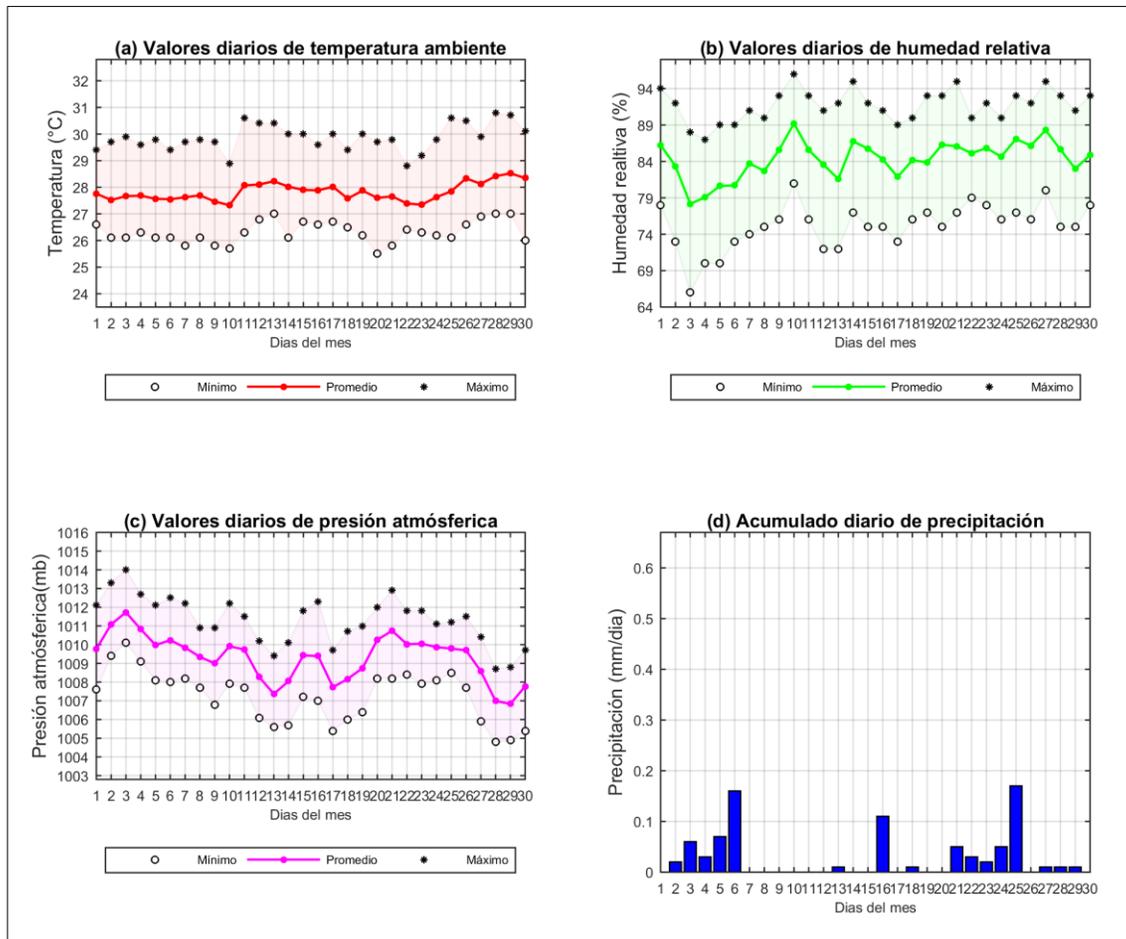


Figura 10. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Velero.

Tabla XIII. 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	720	720	720
Mínimo	1004.8	66.0	25.5
Máximo	1014.0	96.0	30.8
Promedio mensual	1009.3	84.3	27.8
Desviación estándar	1.71	5.87	1.24
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4320	16	0.17	0.82

4.6.2 Régimen de vientos.

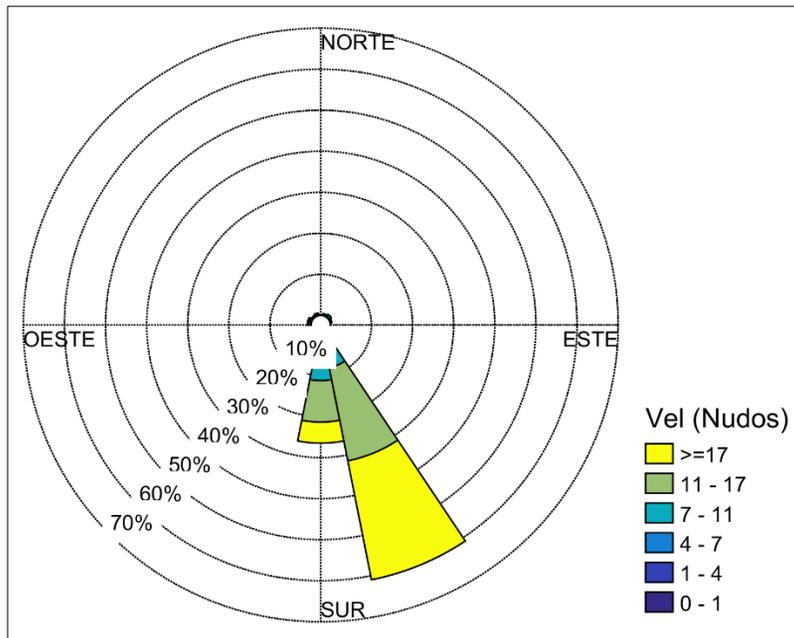


Figura 11. Distribución del régimen de viento en Puerto Velero.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	7.1%	Sur-Sureste	60.9%
4-8	13.1%	Sur	26.4%
8-12	13.9%	Sur-Suroeste	3.6%
12-16	22.1%	Sureste	1.5%
>16	39.5%	Suroeste	1.0%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.5 Santa Marta

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

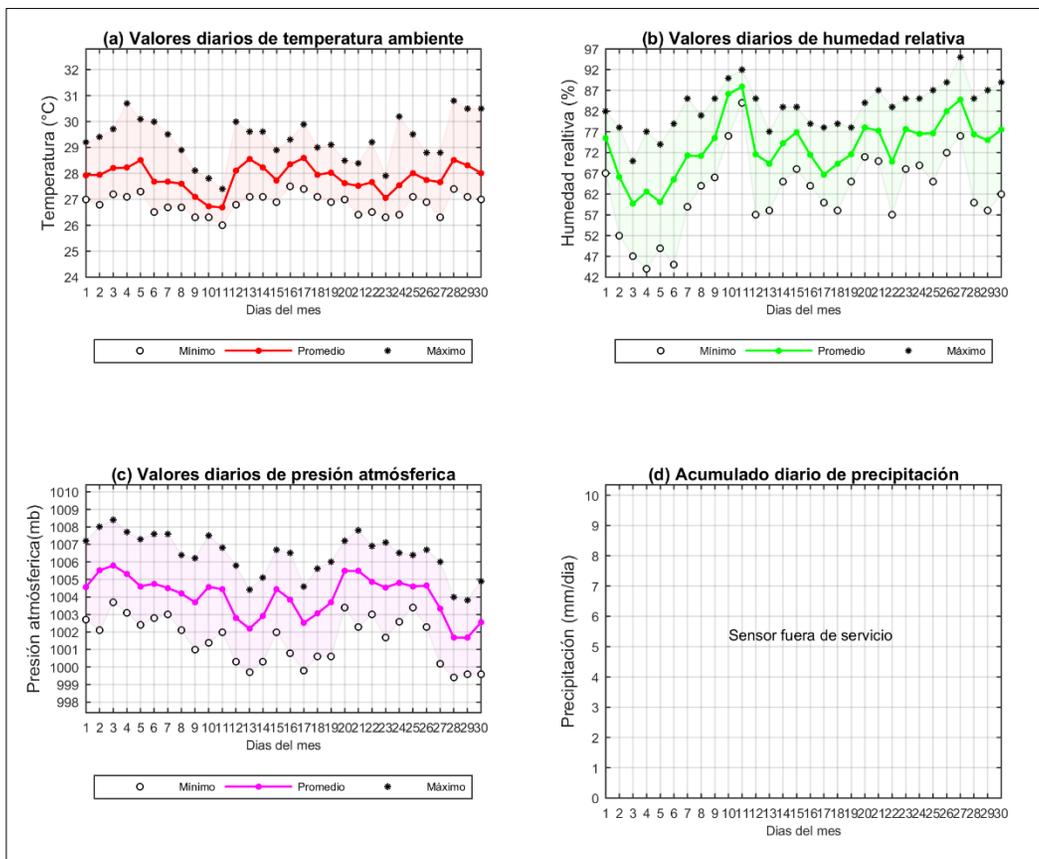


Figura 12. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Santa Marta.

Tabla XV. 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	720	720	720
Mínimo	999.4	44.0	26.0
Máximo	1008.4	95.0	30.8
Promedio mensual	1004.0	76.4	27.8
Desviación estándar	1.8	9.12	0.84
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.

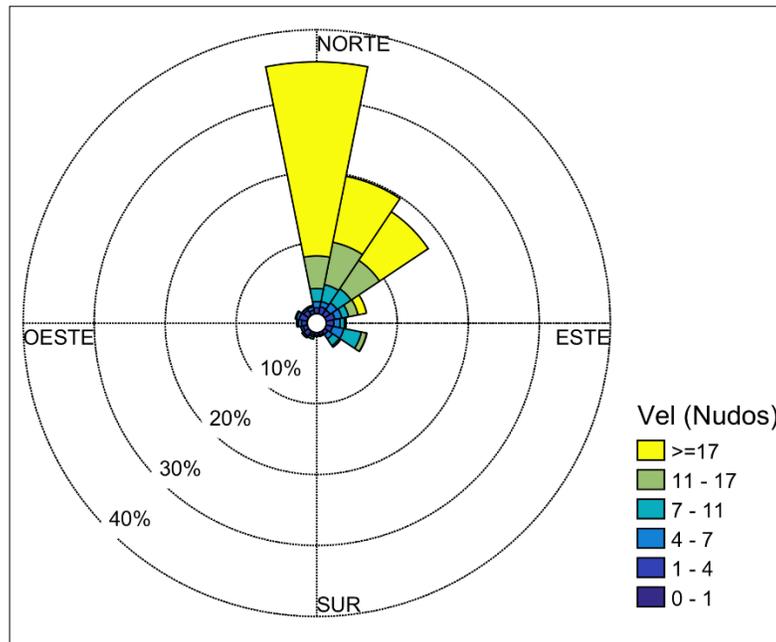


Figura 13. Distribución del régimen de viento en Santa Marta.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	12.6%	Norte	35.4%
4-8	13.4%	Norte-Noreste	19.7%
8-12	12.4%	Noreste	17.5%
12-16	12.9%	Este-Sureste	5.8%
>16	48.5%	Este-Noreste	5.8%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.6 Cartagena

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

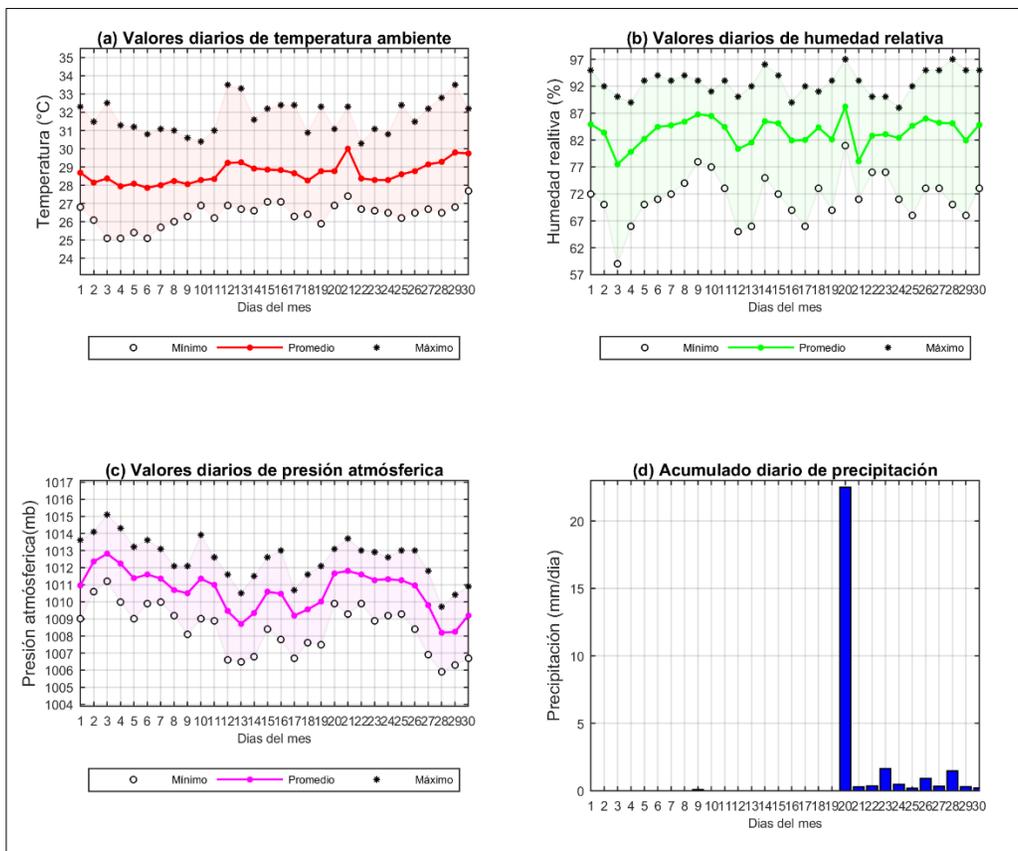


Figura 14. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Cartagena.

Tabla XVII. 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	720	720	720
Mínimo	1005.9	59.0	25.1
Máximo	1015.1	97.0	33.5
Promedio mensual	1010.6	83.5	28.6
Desviación estándar	1.73	7.29	1.86
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4320	12	22.5	28.85

4.8.2 Régimen de vientos.

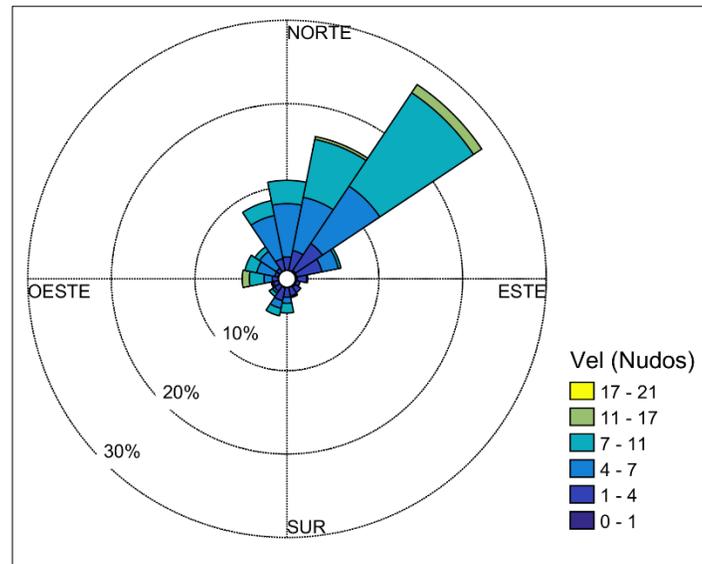


Figura 15. Distribución del régimen de viento en Cartagena.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	24.8%	Noreste	28.7%
4-8	54.9%	Norte-Noreste	17.4%
8-12	20.2%	Norte	11.5%
12-16	-	Norte-Noroeste	9.1%
>16	-	Este-Noreste	5.9%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.8.3 Nivel del mar

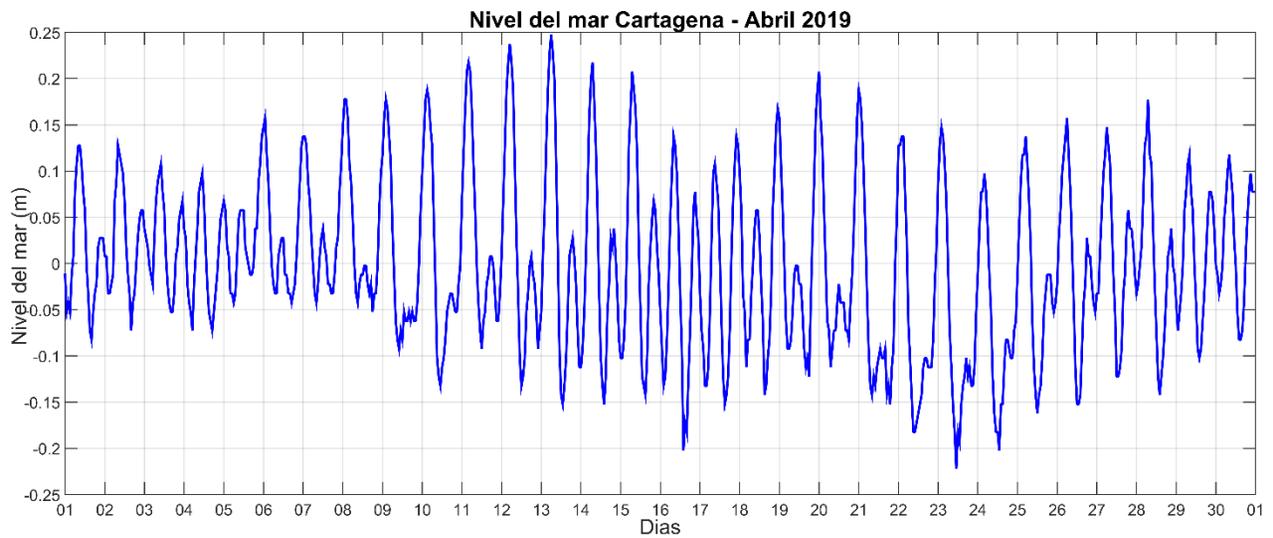


Figura 16. Comportamiento del nivel del mar en Cartagena.

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

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.25	Fecha	13/04/2019	Hora	06:00
Altura mínima (m)	-0.22	Fecha	23/04/2019	Hora	11:00

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

4.7 Isla Naval

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

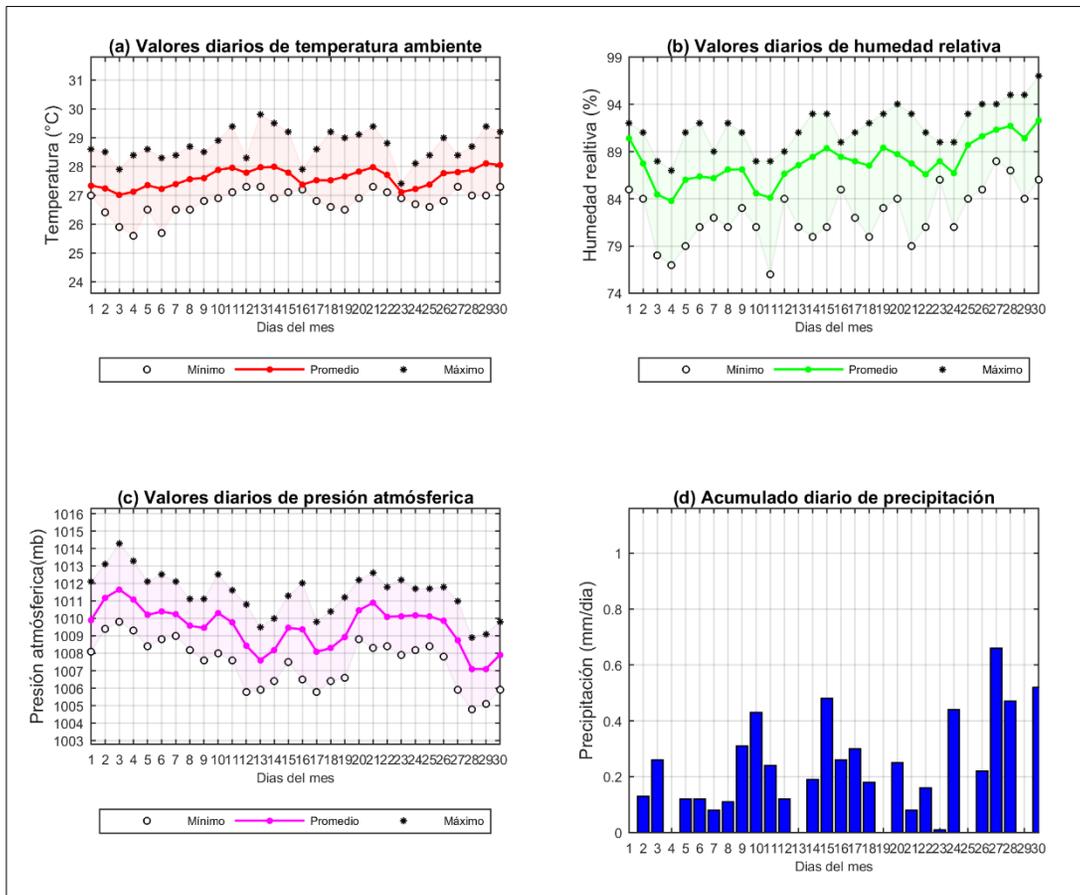


Figura 17. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.

Tabla XX. 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	720	720	720
Mínimo	1004.8	76.0	25.6
Máximo	1014.3	97.0	29.8
Promedio mensual	1009.4	87.9	27.6
Desviación estándar	1.7	3.5	0.65
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4320	24	0.66	6.14

4.9.2 Régimen de vientos.

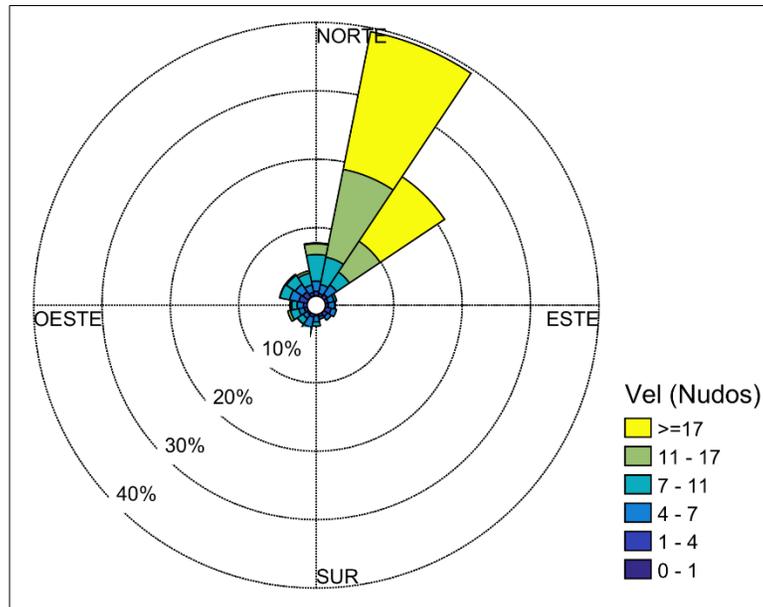


Figura 18. Distribución del régimen de viento en Isla Naval.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	9.4%	Norte-Noreste	39.4%
4-8	23.2%	Noreste	21.2%
8-12	17.9%	Norte	7.7%
12-16	14.2%	Oeste-Noroeste	4.1%
>16	35.0%	Noroeste	4.1%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.9.3 Nivel del mar

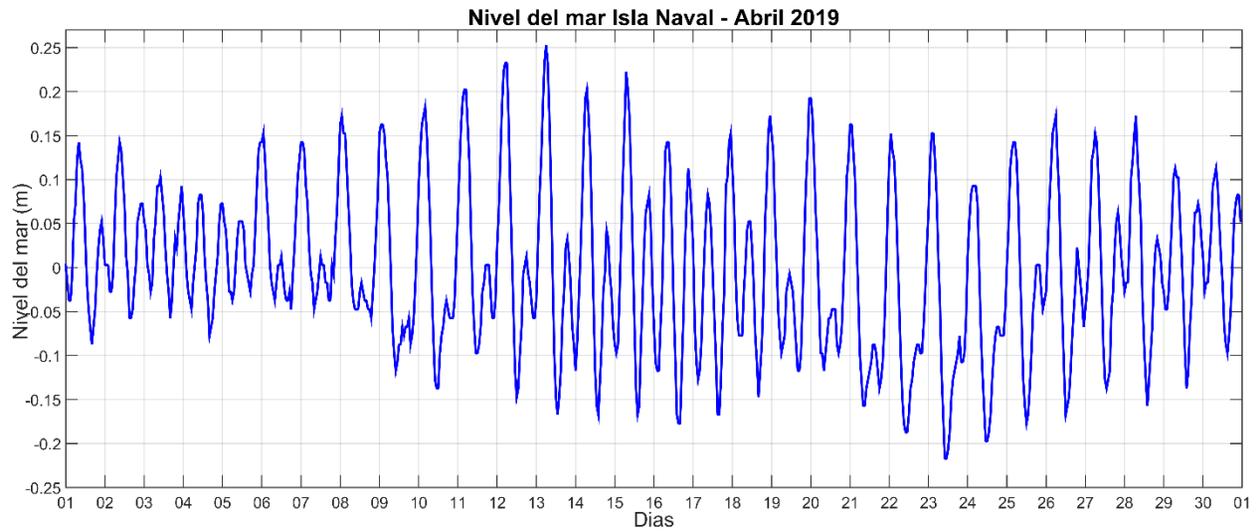


Figura 19. Comportamiento del nivel del mar en Isla Naval.

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

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.25	Fecha	13/04/2019	Hora	06:00
Altura mínima (m)	-0.22	Fecha	23/04/2019	Hora	10:00

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

4.8 Coveñas

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

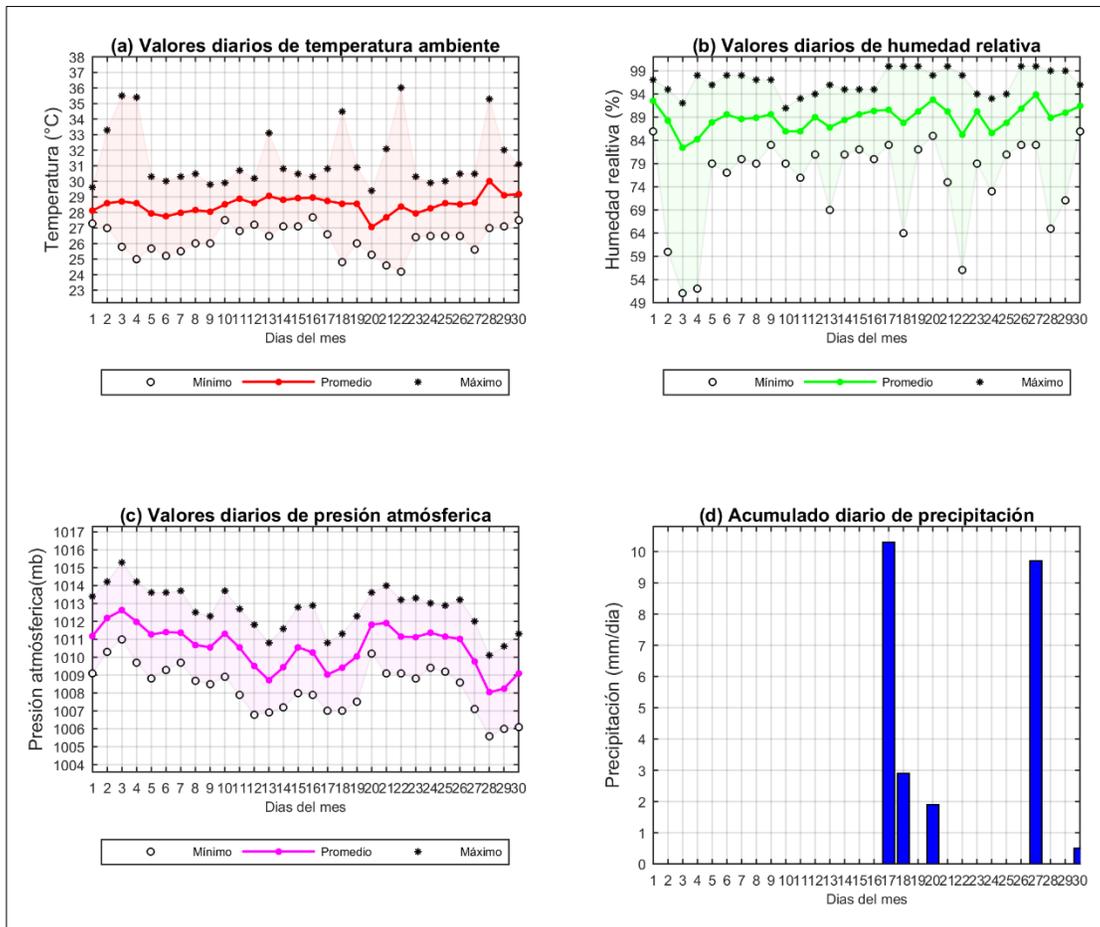


Figura 20. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.

Tabla XXIII. 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	720	720	720
Mínimo	1005.6	51.0	24.2
Máximo	1015.3	100	36.0
Promedio mensual	1010.5	88.7	28.4
Desviación estándar	1.75	6.84	1.65
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4320	5	10.3	25.3

4.10.2 Régimen de vientos.

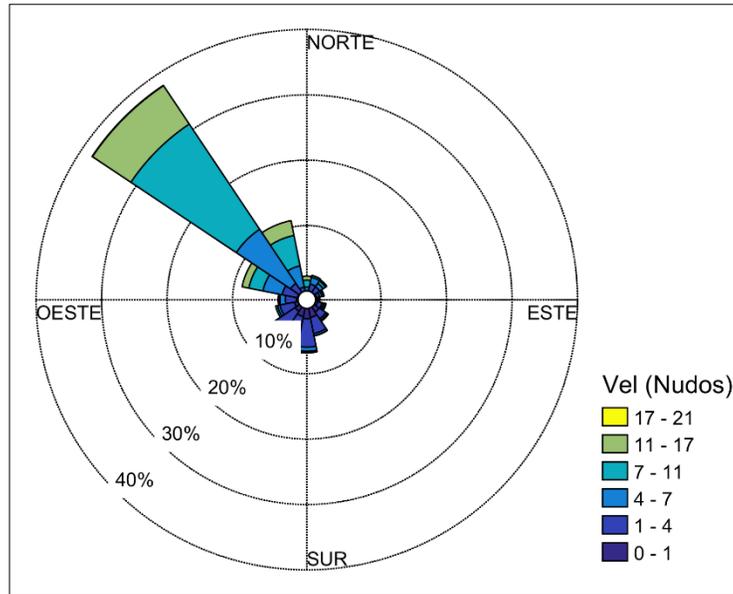


Figura 21. Distribución del régimen de viento en Coveñas.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	36.8%	Noroeste	38.1%
4-8	30.2%	Norte-Noroeste	11.0%
8-12	26.4%	Oeste-Noroeste	8.7%
12-16	6.1%	Sur	6.8%
>16	0.1%	Suroeste	5.6%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.9 Sapzurro

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

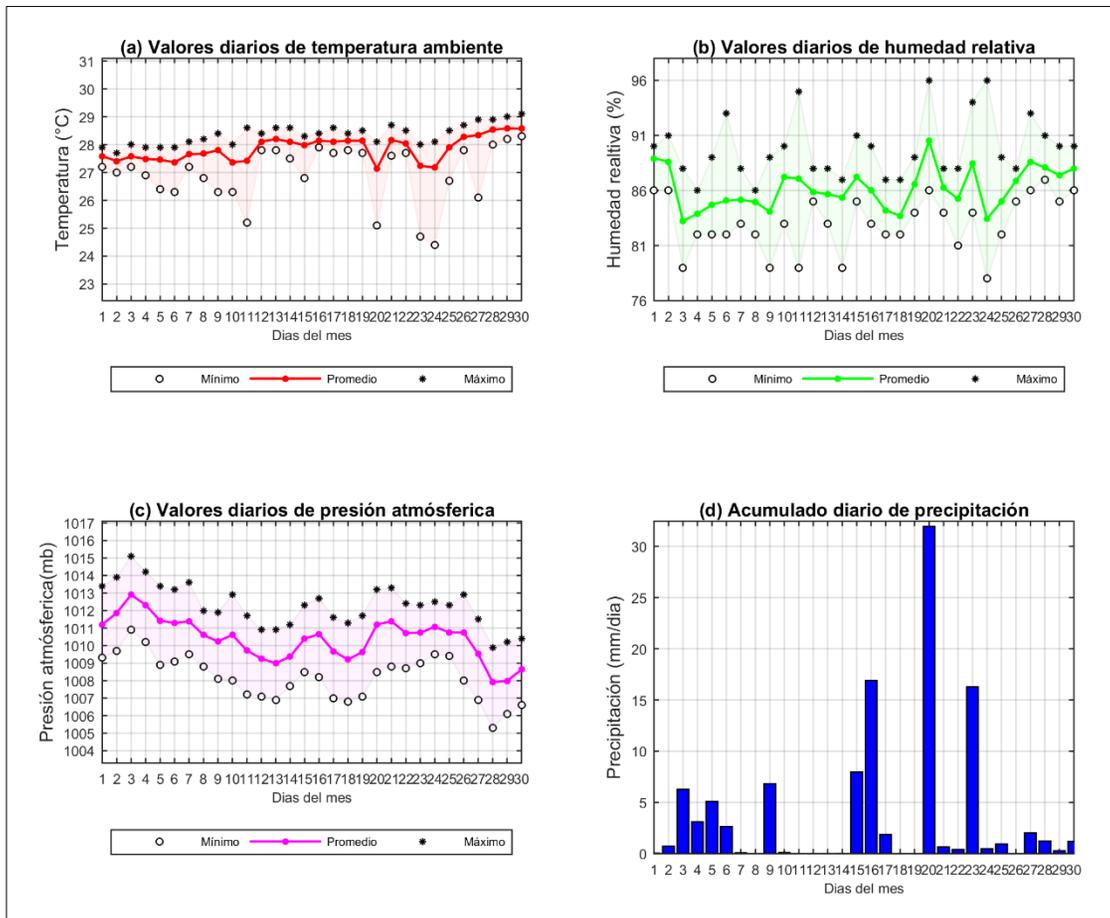


Figura 22. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.

Tabla XXV. 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	720	720	720
Mínimo	1005.3	78.0	24.4
Máximo	1015.1	96.0	29.1
Promedio mensual	1010.3	86.1	27.8
Desviación estándar	1.7	2.8	0.6
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4320	23	31.95	107.31

4.10.2 Régimen de vientos.

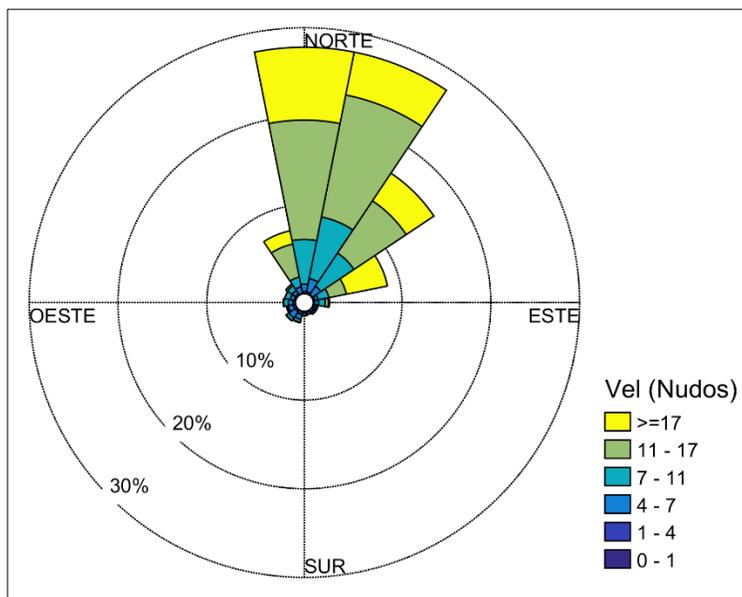


Figura 23. Distribución del régimen de viento en Sapzurro

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	3.2%	Norte	27.8%
4-8	15.0%	Norte-Noreste	27.8%
8-12	24.1%	Noreste	16.5%
12-16	29.1%	Este-Noreste	8.5%
>16	28.3%	Norte-Noroeste	7.2%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.9.3 Nivel del mar

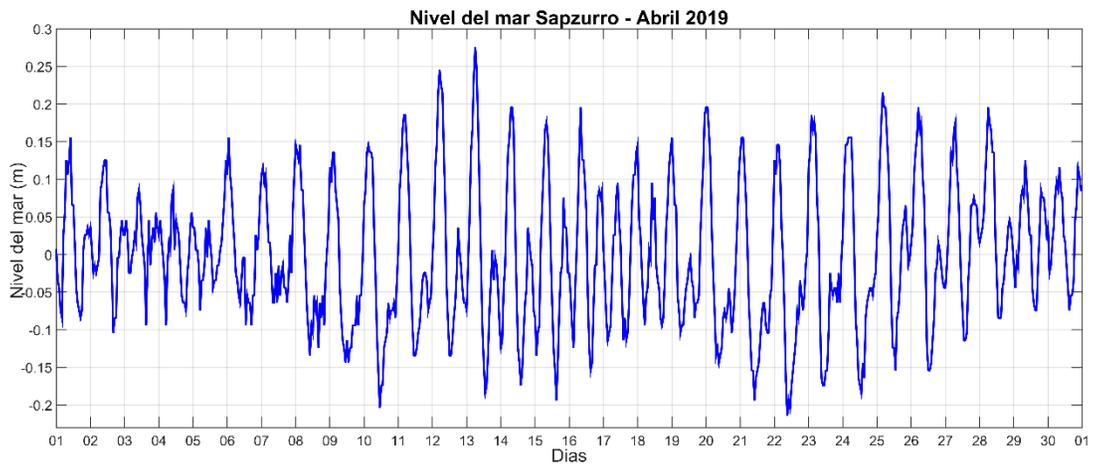


Figura 24. Comportamiento del nivel del mar en Sapzurro.

Tabla XXVII. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Sapzurro.

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.28	Fecha	13/04/2019	Hora	06:00
Altura mínima (m)	-0.21	Fecha	22/04/2019	Hora	09:00

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

4.10 Turbo

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

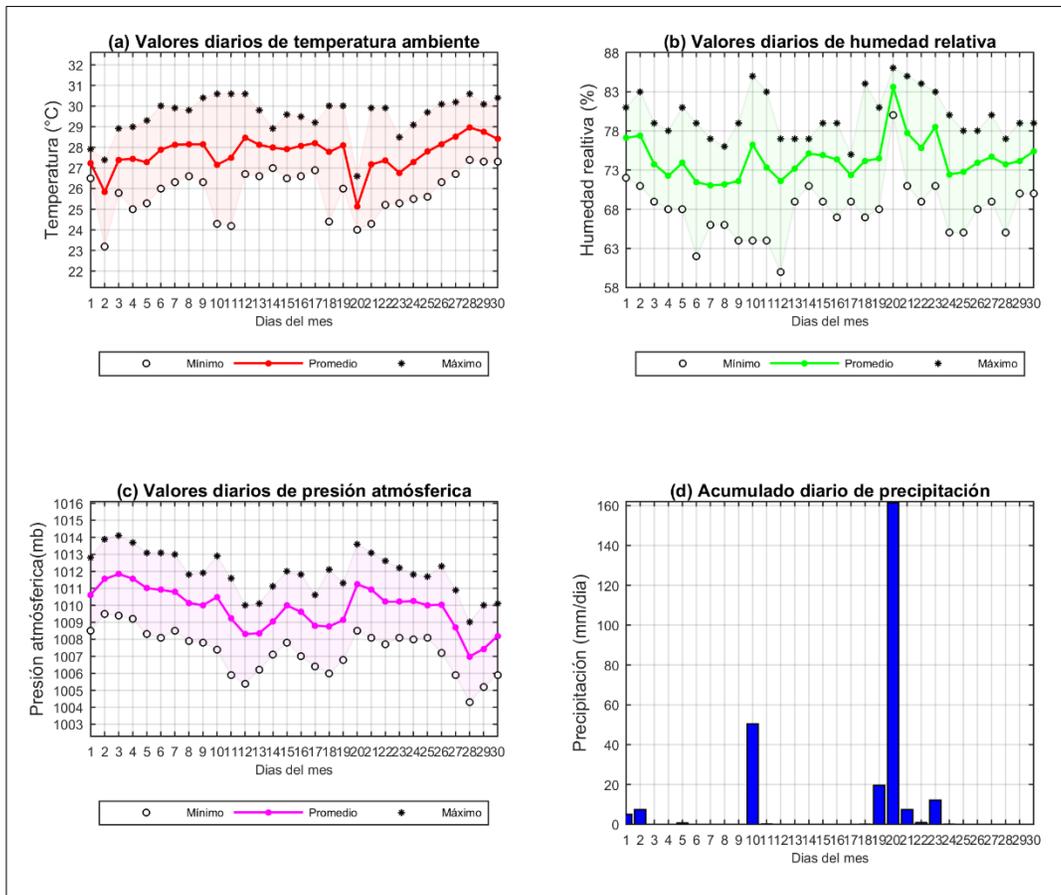


Figura 25. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de

Tabla XXVIII. 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	720	720	720
Mínimo	1004.3	60.0	23.2
Máximo	1014.1	86.0	30.6
Promedio mensual	1009.8	74.4	27.7
Desviación estándar	1.82	4.58	1.46
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4320	12	161.5	265.4

4.11.2 Régimen de vientos.

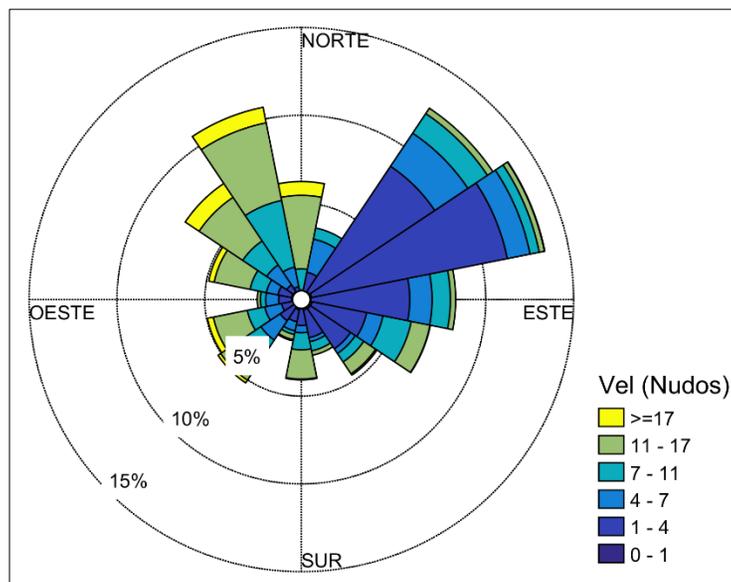


Figura 26. Distribución del régimen de viento en Turbo.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	36.9%	Este-Noreste	13.6%
4-8	18.4%	Noreste	12.6%
8-12	16.1%	Norte-Noroeste	10.6%
12-16	14.5%	Este	8.2%
>16	4.9%	Noroeste	7.4%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

5 CONCLUSIONES

- 03 frentes fríos transitaron sobre mar Caribe oeste, sin incidencia directa sobre el Caribe colombiano.
- La media de temperatura medida entre las estaciones descritas en este documento fue de 27.8°C, el mayor registro se dio en Coveñas con 36.0°C y así como el menor registro en San Andrés con 23.2°C.
- El registro de precipitación más alto se obtuvo en la estación de Turbo con 265.4 milímetros acumulados, seguido de Sapzurro y Cartagena con 107.3 y 28.8 milímetros respectivamente.
- El nivel del mar en Providencia, registró una pleamar máxima de 0.28 metros el día 12 a las 05:00 horas y una bajamar mínima de -0.19 metros el día 22 a las 09:00 horas. El nivel del mar en San Andrés registró una pleamar máxima de 0.28 metros el día 13 a las 06:00 horas y una bajamar mínima de -0.22 metros el día 24 a las 12:00 horas.
- El nivel del mar en Cartagena registró una pleamar máxima de 0.25 metros el día 13 a las 06:00 horas y una bajamar mínima de -0.22 metros el día 23 a las 11:00 horas. El nivel del mar en Sapzurro registró una pleamar máxima de 0.28 metros el día 13 a las 06:00 horas y una bajamar mínima de -0.21 metros el día 22 a las 09:00 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.