



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

BOLETÍN METEOMARINO DEL CARIBE COLOMBIANO

No.

78

**JUNIO
2019**

MENSUAL



ISSN 2339-4099
(En línea)

www.dimar.mil.co

Boletín Meteomarino

Mensual del Caribe Colombiano

No. 78/ Junio 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.

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	11
4 Condiciones océano - atmosféricas sobre el litoral Caribe colombiano	13
4.1 Isla de Providencia	13
4.2 Isla de San Andrés	16
4.3 Punta Espada	19
4.4 Puerto Velero	21
4.5 Santa Marta	23
4.6 Cartagena	25
4.7 Coveñas	27
4.8 Sapzurro	29
4.9 Turbo	31
5 Conclusiones	34
6 Referencias	34

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Mapa ubicación geográfica de equipos la RedMpomm.....	7
Figura 2. Carta Sinóptica de superficie mar Caribe, día 20 de Junio de 2019.....	10
Figura 3. Carta Sinóptica de superficie mar Caribe, día 18 de Junio de 2019.....	12
Figura 4. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia.....	13
Figura 5. Distribución del régimen de viento en Providencia.....	14
Figura 6. Comportamiento del nivel del mar 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 Punta Espada.....	19
Figura 11. Distribución del régimen de viento en Punta Espada.....	20
Figura 12. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Velero.....	21
Figura 13. Distribución del régimen de viento en Puerto Velero.....	22
Figura 14. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Santa Marta.....	23
Figura 15. Distribución del régimen de viento en Santa Marta.....	24
Figura 16. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Cartagena.....	25
Figura 17. Distribución del régimen de viento en Cartagena.....	26
Figura 18. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.....	27
Figura 19. Distribución del régimen de viento en Coveñas.....	28
Figura 20. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.....	29
Figura 21. Distribución del régimen de viento en Sapzurro.....	30
Figura 22. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de 31	31
Figura 23. Distribución del régimen de viento en Turbo.....	32
Figura 24. Comportamiento del nivel del mar en Turbo.....	33

ÍNDICE DE TABLAS

Pág

Tabla I. Ubicación geográfica de los puntos de medición.....	6
Tabla II. Comportamiento de fenómenos atmosféricos durante junio 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.	11
Tabla V. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia.	13
Tabla VI. Resumen estadístico del régimen de viento en Providencia.	14
Tabla VII. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido 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 Punta Espada.	19
Tabla XII. Resumen estadístico del régimen de viento en Punta Espada.	20
Tabla XIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Puerto Velero.	21
Tabla XIV. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Velero.....	22
Tabla XV. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Santa Marta.	23
Tabla XVI. Resumen estadístico del régimen de viento en Santa Marta.	24
Tabla XVII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Cartagena.	25
Tabla XVIII. Resumen estadístico del régimen de viento en Cartagena.....	26
Tabla XIX. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Coveñas.	27
Tabla XX. Resumen estadístico del régimen de viento en Coveñas.....	28
Tabla XXI. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.	29
Tabla XXII. Resumen estadístico del régimen de viento en Sapzurro.....	30
Tabla XXIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Turbo.	31
Tabla XXIV. Resumen estadístico del régimen de viento en Turbo.	32
Tabla XXV. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Turbo.....	33

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 Meteorológicos Marinos (REDMPOMM), 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		
Serranilla	15°47'46,62"N	79°50'40,08"W
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"N
Turbo (Antioquia)	08°05'02.80"N	076°44'32.70"W



Figura 1. Mapa ubicación geográfica de equipos la RedMpomm.

1 RESUMEN CLIMATOLÓGICO MENSUAL

En el Caribe colombiano durante el mes de junio se presenta la época húmeda (época de lluvias) que se extiende hasta el mes de noviembre. Se caracteriza por vientos débiles, de orientación variable y un régimen de lluvias abundantes. Así mismo durante este mes da inicio a la temporada ciclónica (Huracanes), lo cual tiende a aumentar el régimen de lluvias en todo el Caribe colombiano.

El tránsito de 23 ondas del este afectó directamente el litoral Caribe colombiano norte, centro y sur, así como el área insular, favoreciendo regímenes de lluvias abundantes sobre los puertos de Cartagena, Coveñas, Turbo y sobre archipiélago de San Andrés y Providencia.

Las condiciones adversas estuvieron regidas por la inestabilidad atmosférica generada por la interacción entre los sistemas atmosféricos Canal Monzónico, la baja presión de Darién y el paso de ondas del este, lo cual afectó directamente las áreas sur y centro del litoral Caribe colombiano, así como también el incremento en la intensidad del viento y alturas del oleaje por la variación en los campos isobáricos sobre el centro del mar Caribe.

2 FENÓMENOS SINÓPTICOS SOBRE EL MAR Y LITORAL CARIBE COLOMBIANO

Tabla II. Comportamiento de fenómenos atmosféricos durante junio 2019.

FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	ÁREA DE INFLUENCIA	VIENTO	OLEAJE	OBSERVACIONES
Sistema de alta presión de Azores	Océano Atlántico Norte	10 a 25 nudos.	1.5 a 3.7 metros.	El sistema de alta presión de Azores se ubicó sobre el centro y noreste del océano atlántico norte con presiones centrales entre 1025 y 1028 milibares; Su influencia sobre el mar Caribe fue mínima, sin embargo hacia el final del mes se presentaron vientos de mayor intensidad propiciados por esta alta presión.
Sistema de alta presión de las Bermudas	Noreste de la Península de la Florida.	10 a 25 nudos.	2.0 a 3.7 metros.	El sistema de alta presión de las Bermudas se ubicó sobre el atlántico sur oeste con presiones entre 1025 y 1027 milibares, generando vientos de dirección noreste y que en interacción con otros sistemas atmosféricos causaron cambios significativos en el estado del tiempo.
FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	ÁREA DE INFLUENCIA	PRECIPITACIÓN		OBSERVACIONES
Sistema de baja presión del Darién.	Litoral Caribe colombiano.	Ligeras y Moderadas		La baja del Darién presento un comportamiento activo durante todo el mes, con desplazamiento sur a norte sobre el litoral Caribe colombiano y Panamá; El intervalo de presiones centrales de 1009 hasta 1010 milibares, generando abundante nubosidad e inestabilidad en interacción con el tránsito de ondas del este.
Canal Monzónico	Litoral Caribe colombiano.	Ligeras y moderadas		El canal Monzónico se consolidó y se observó activo dado el paso de ondas del este sobre el mar Caribe; durante la primera

			quincena del mes logró ascender hasta los 11°N (Lat.)
--	--	--	---

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

FENÓMENO	FECHAS DE AFECTACIÓN	ÁREA DE INFLUENCIA	OBSERVACIONES
(23) Onda del Este	30	Mar Caribe	<p>Durante el mes de junio se observó el tránsito frecuente de ondas del este sobre el océano Atlántico y el mar Caribe, la mayoría de ellas con su eje central sobre los 15°N; durante los primeros quince días del mes se evidenció fuerte interacción de estas con el sistema de bajas del Darién y el canal monzónico, generando inestabilidad sobre el centro y sur del litoral Caribe Colombiano y el Archipiélago de San Andrés y Providencia.</p> <p>Hacia los días finales del mes la frecuencia de tránsito de ondas disminuyó, favoreciendo las condiciones de estabilidad para el mar Caribe y las costas colombianas.</p>



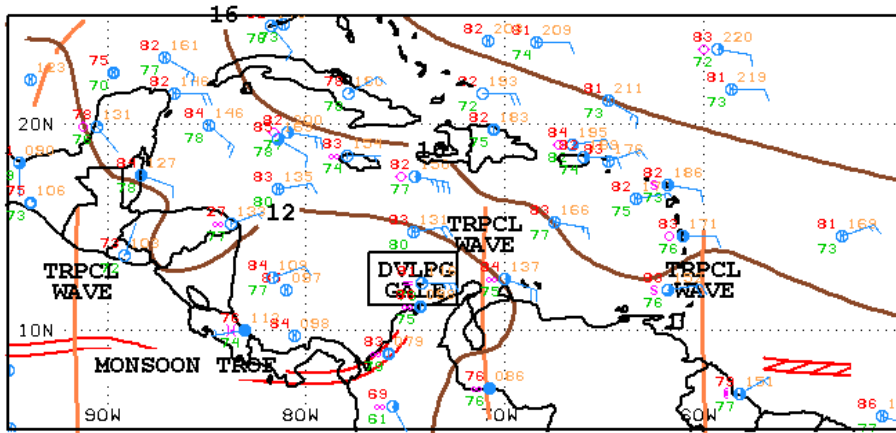
Figura 2. Carta Sinóptica de superficie mar Caribe, día 20 de Junio de 2019

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

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	Del 18 al 28	Litoral Caribe Colombiano	<p>Se presentaron condiciones de temporal debido a la interacción del sistema de alta presión de las Bahamas, ubicado al noreste de la península de la Florida y el sistema de baja presión del Darién, ubicado cerca del Golfo de Urabá; El incremento en la intensidad del viento y la altura del oleaje registró valores entre 23 a 30 nudos (Fuerza 6-7) y alturas de la ola entre 2.8 y 3.7 metros.</p> <p>Estas condiciones adversas incidieron directamente sobre el área marítima de los departamentos costeros de Atlántico, Bolívar, Guajira, Magdalena y el Área Insular (San Andrés y Providencia). Ver Figura 3.</p>



12Z CARIBBEAN SURFACE ANALYSIS
 ISSUED:
 Tue Jun 18 14:38:06 UTC 2019

NATIONAL HURRICANE CENTER
 MIAMI, FLORIDA
 BY TAFB ANALYST: TORRES
 COLLABORATING CENTERS: NHC OPC

Figura 3. Carta Sinóptica de superficie mar Caribe, día 18 de Junio de 2019
 Fuente: National Hurricane Center, Marine Forecast: Tropical Surface Analysis.

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.

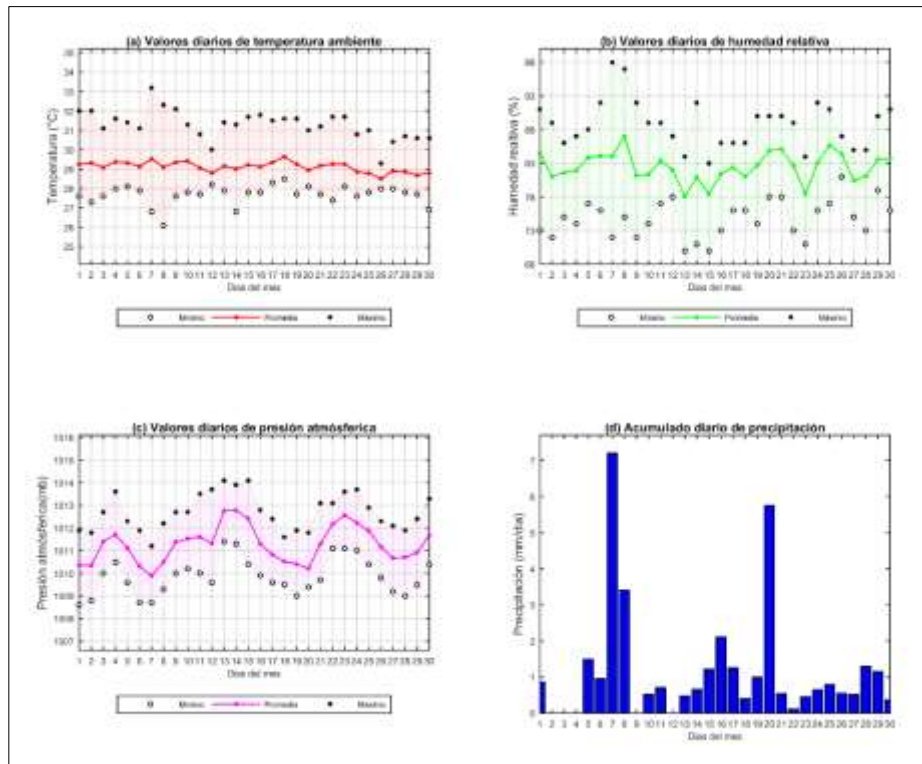


Figura 4. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia.

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	1008.6	70.0	26.1
Máximo	1014.1	98.0	33.2
Promedio mensual	1011.2	82.4	29.1
Desviación estándar	1.16	4.9	1.23
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
320	25	7.2 mm	34.49 mm

4.1.2 Régimen de vientos.

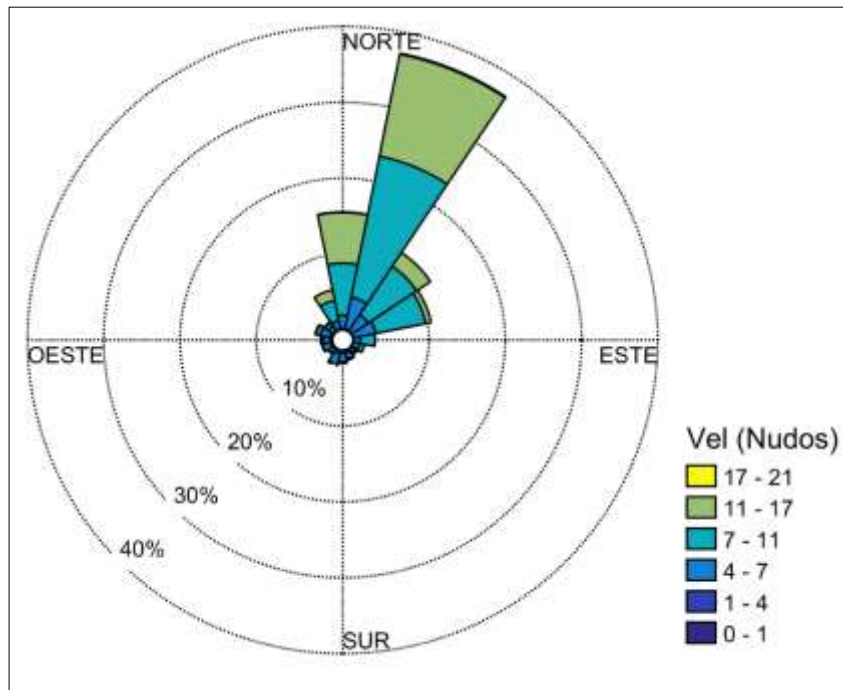


Figura 5. Distribución del régimen de viento en Providencia.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (Nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	3.4%	Norte-Noreste	37.2%
5-8	37.3%	Norte	15.5%
9-12	44.0%	Noreste	12.5%
13-16	15.2%	Este-Noreste	10.4%
>16	-	Norte-Noroeste	5.4%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.1.3 Nivel del mar

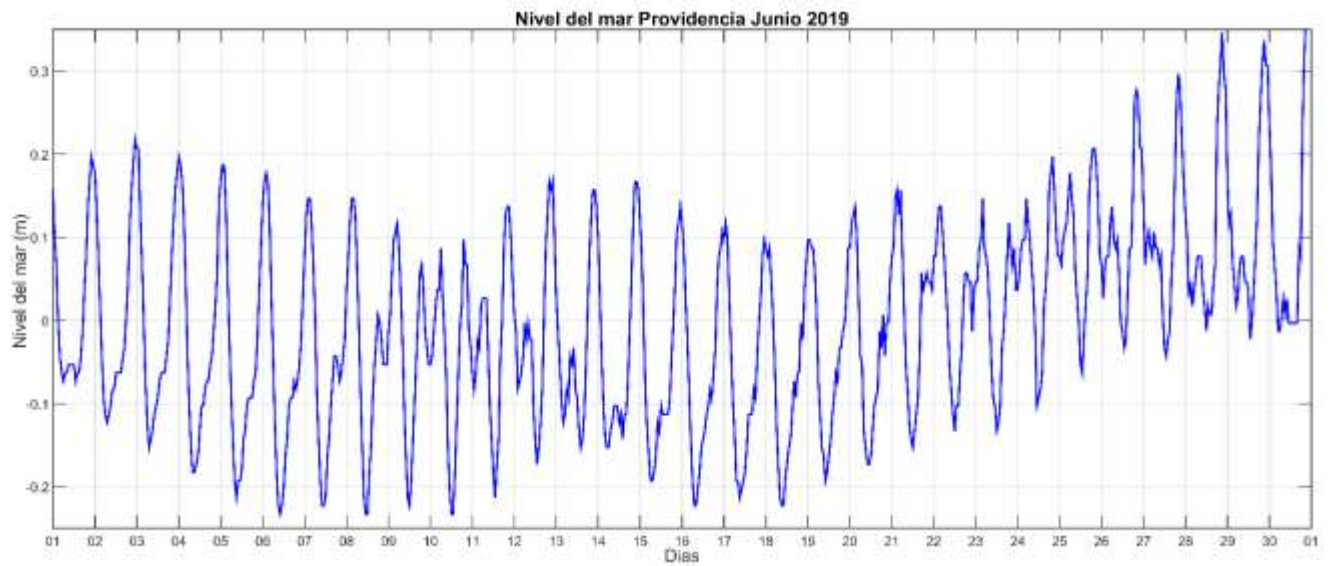


Figura 6. Comportamiento del nivel del mar en Providencia.

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

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.37	Fecha	30/06/2019	Hora	21:00
Altura mínima (m)	-0.23	Fecha	06/06/2019	Hora	10:00

*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.

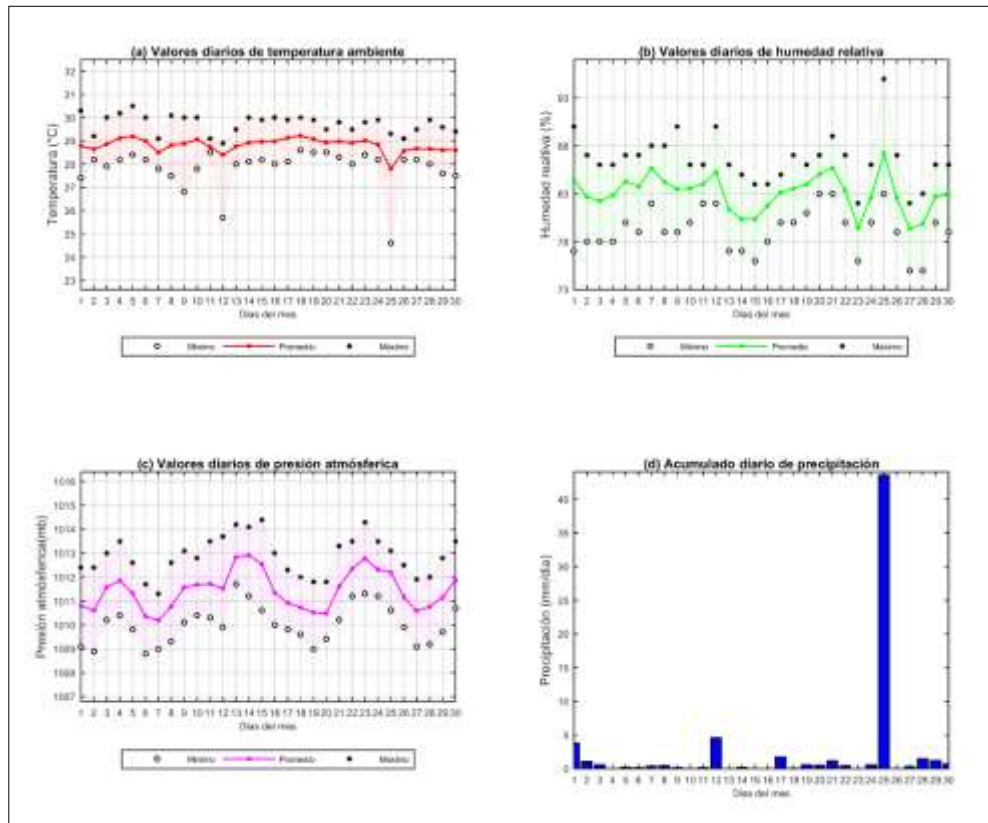


Figura 7. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.

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	720	720	720
Mínimo	1008.8	75.0	24.6
Máximo	1014.4	95.0	30.5
Promedio mensual	1011.4	83.0	28.8
Desviación estándar	1.16	2.96	0.65
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4320	23	43.56mm	63.64mm

4.2.2 Régimen de vientos.

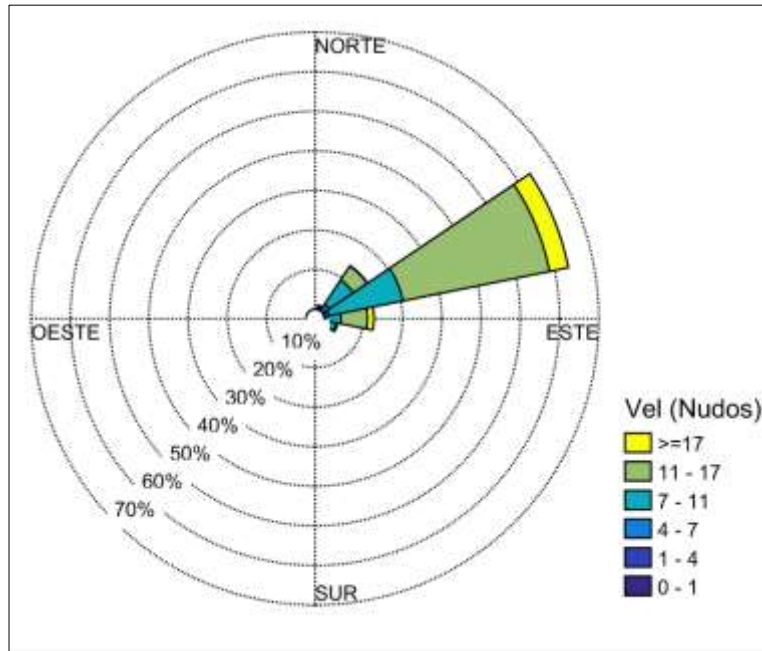


Figura 8. Distribución del régimen de viento en San Andrés.

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	1.0%	Este-Noreste	65.2%
5-8	9.3%	Noreste	14.1%
9-12	36.2%	Este	13.0%
13-16	29.1%	Este-Sureste	3.6%
>16	8.2%	Sureste	1.5%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.2.3 Nivel del mar

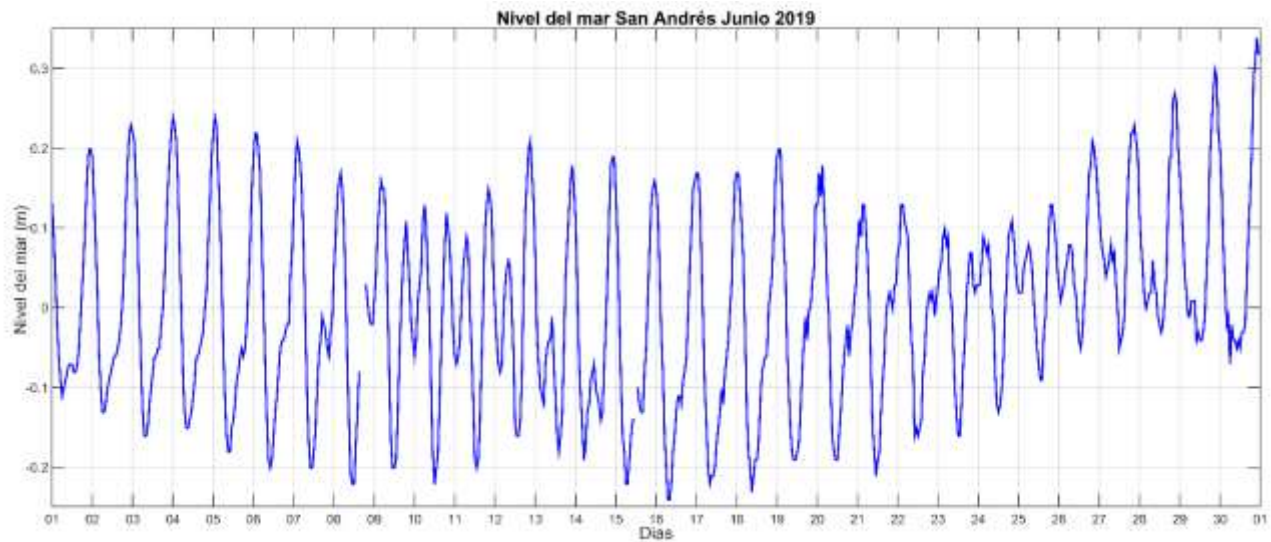


Figura 9. Comportamiento del nivel del mar en San Andrés.

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

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.34	Fecha	30/06/2019	Hora	22:00
Altura mínima (m)	-0.24	Fecha	16/06/2019	Hora	07:00

*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.

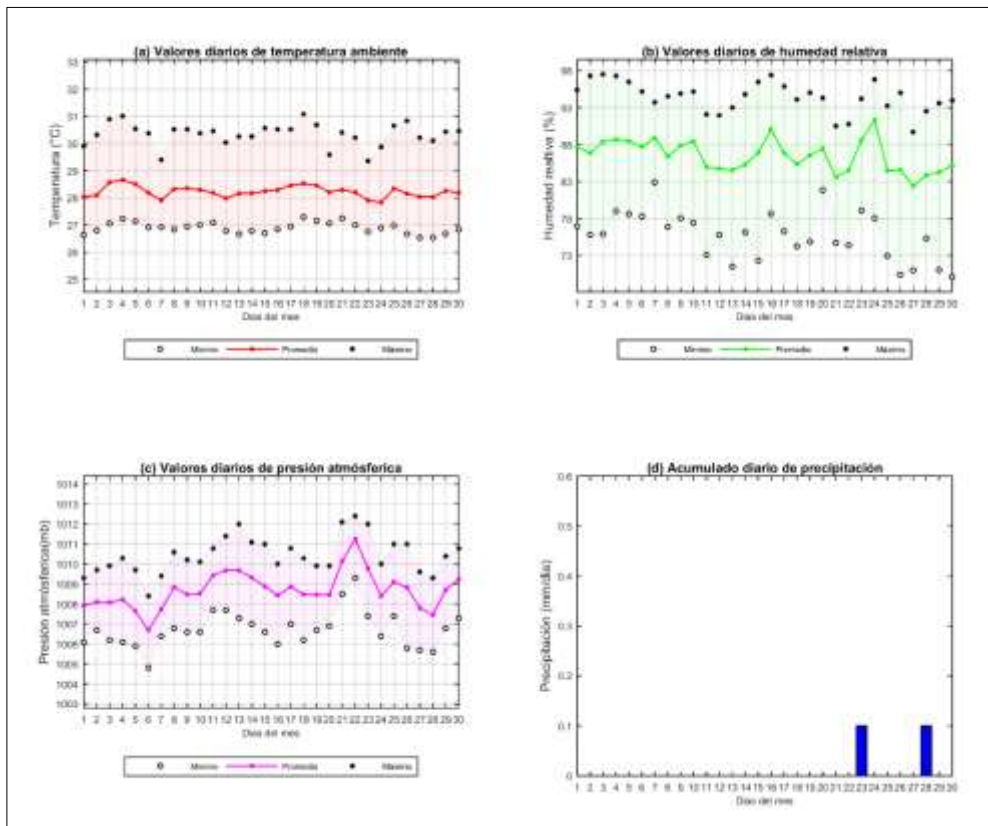


Figura 10. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada.

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	1004.8	70.1	26.5
Máximo	1012.4	97.5	31.0
Promedio mensual	1008.6	86.5	28.2
Desviación estándar	1.43	6.69	1.22
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4320	2	0.1mm	0.2mm

4.3.2 Régimen de vientos.

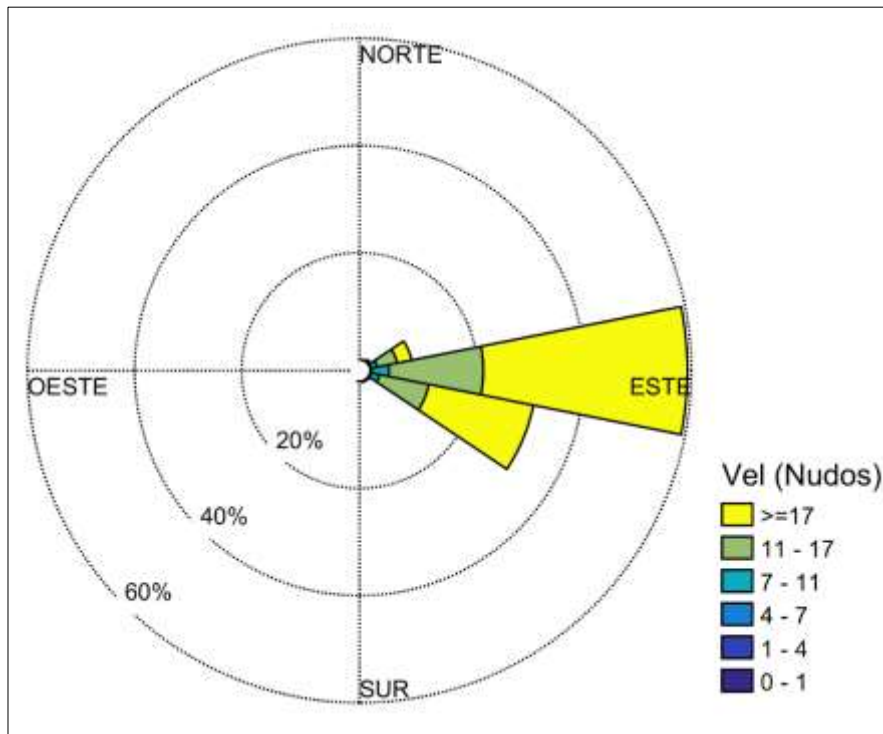


Figura 11. Distribución del régimen de viento en Punta Espada.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	0%	Este	59.6%
5-8	1.9%	Este-Sureste	31.3%
9-12	8.6%	Este-Noreste	7.9%
13-16	22.1%	Noreste	0.4%
>16	67.1%	Sureste	0.2%

*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.

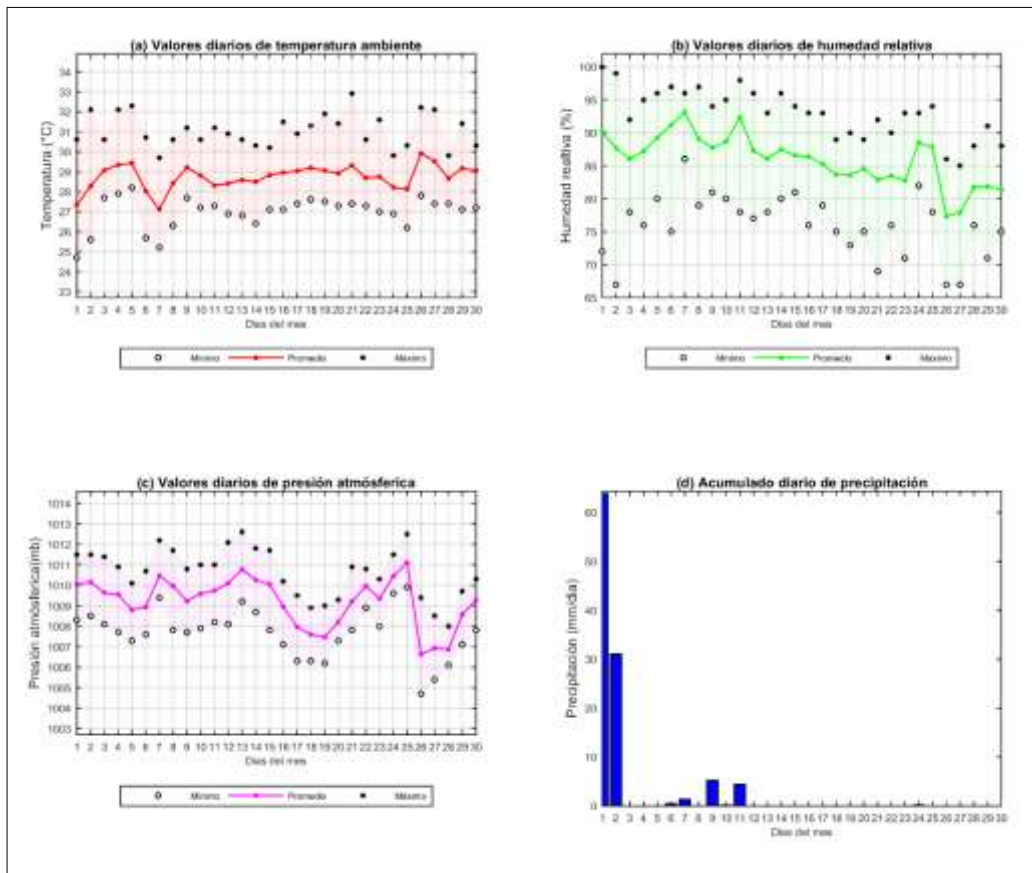


Figura 12. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Velero.

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	1004.7	67.0	24.7
Máximo	1012.6	100	32.9
Promedio mensual	1009.2	86.4	28.7
Desviación estándar	1.42	6.32	1.41
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4320	9	63.86 mm	106.68 mm

4.4.2 Régimen de vientos.

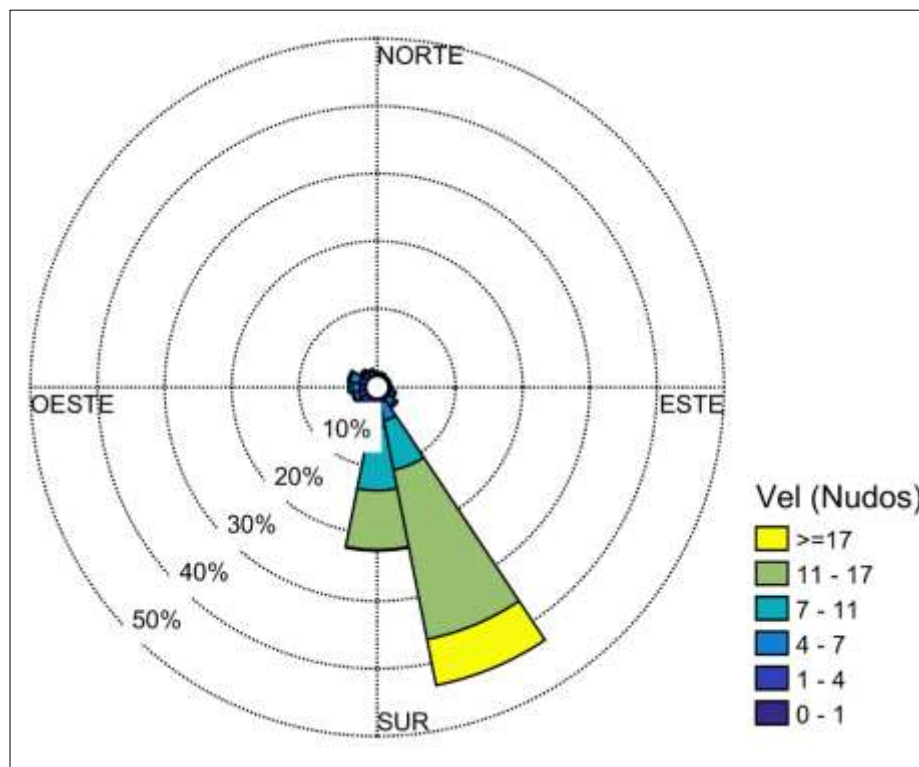


Figura 13. Distribución del régimen de viento en Puerto Velero.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	12.2%	Sur-Sureste	49.8%
5-8	22.3%	Sur	25.9%
8-12	23.3%	Oeste-Noroeste	3.2%
13-16	29.3%	Oeste	3.0%
>16	12.5%	Oeste-Suroeste	2.5%

*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.

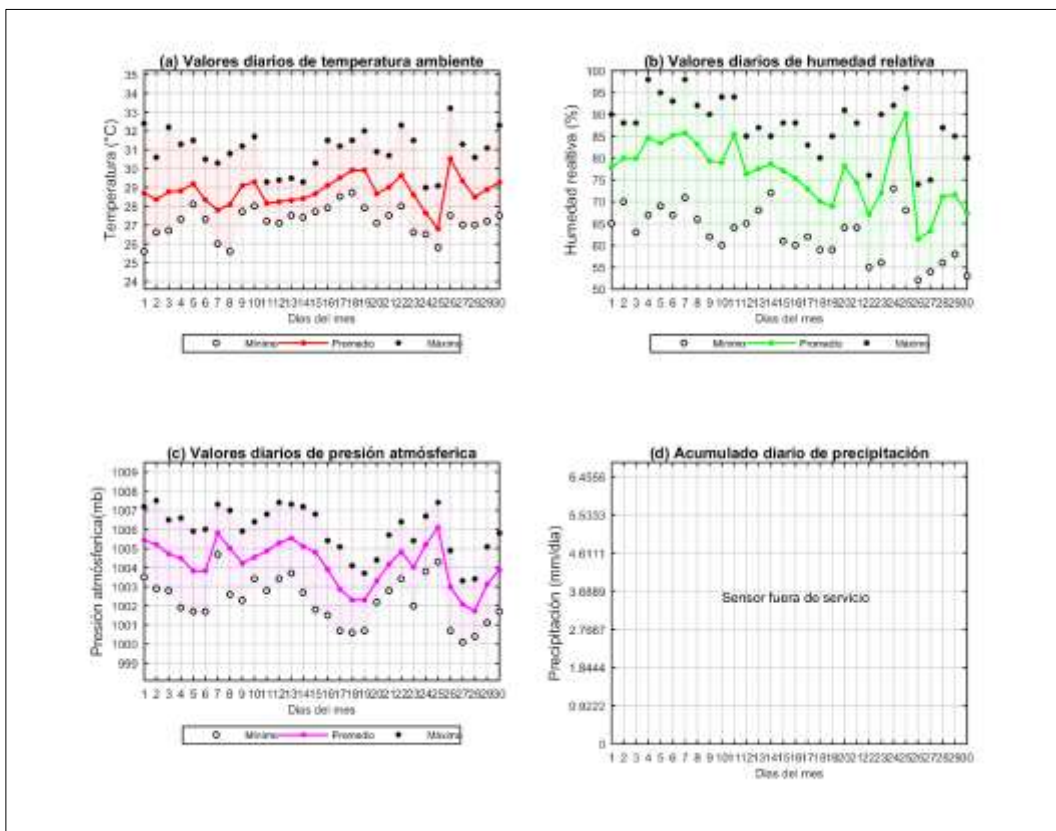


Figura 14. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Santa Marta.

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	1000.1	52.0	25.6
Máximo	1007.5	98.0	33.2
Promedio mensual	1004.2	76.7	28.7
Desviación estándar	1.55	9.93	1.29
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado

4.5.2 Régimen de vientos.

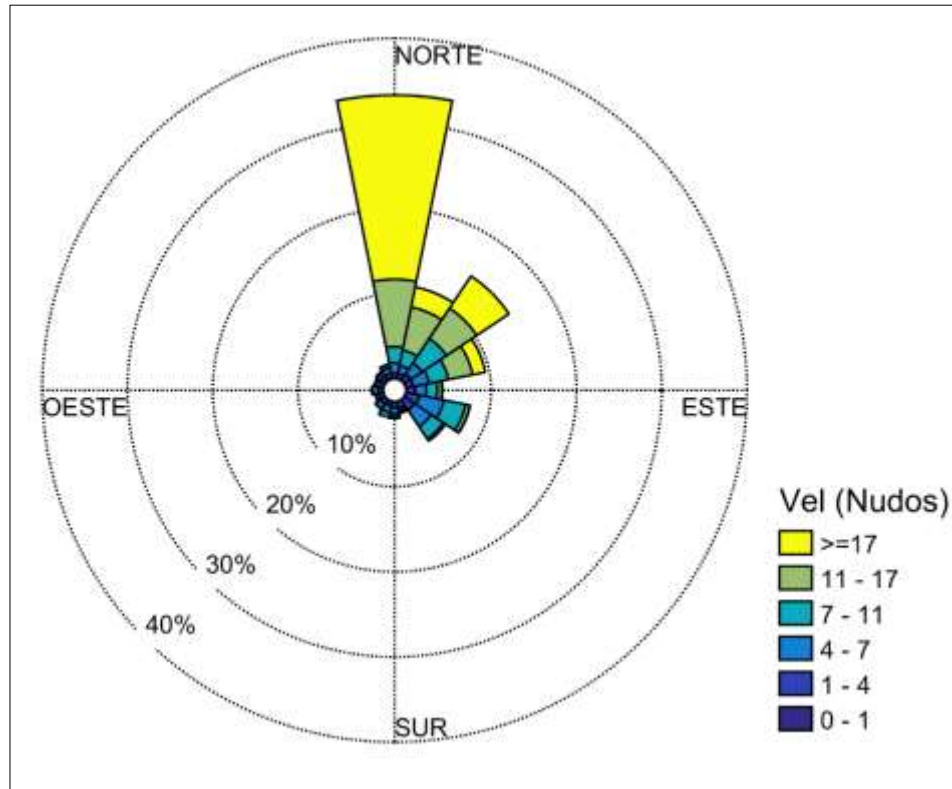


Figura 15. Distribución del régimen de viento en Santa Marta.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	13.3%	Norte	33.3%
5-8	23.7%	Noreste	14.7%
9-12	15.1%	Norte-Noreste	11.0%
13-16	14.3%	Este-Noreste	9.5%
>16	33.4%	Este-Sureste	7.7%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.6 Cartagena

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

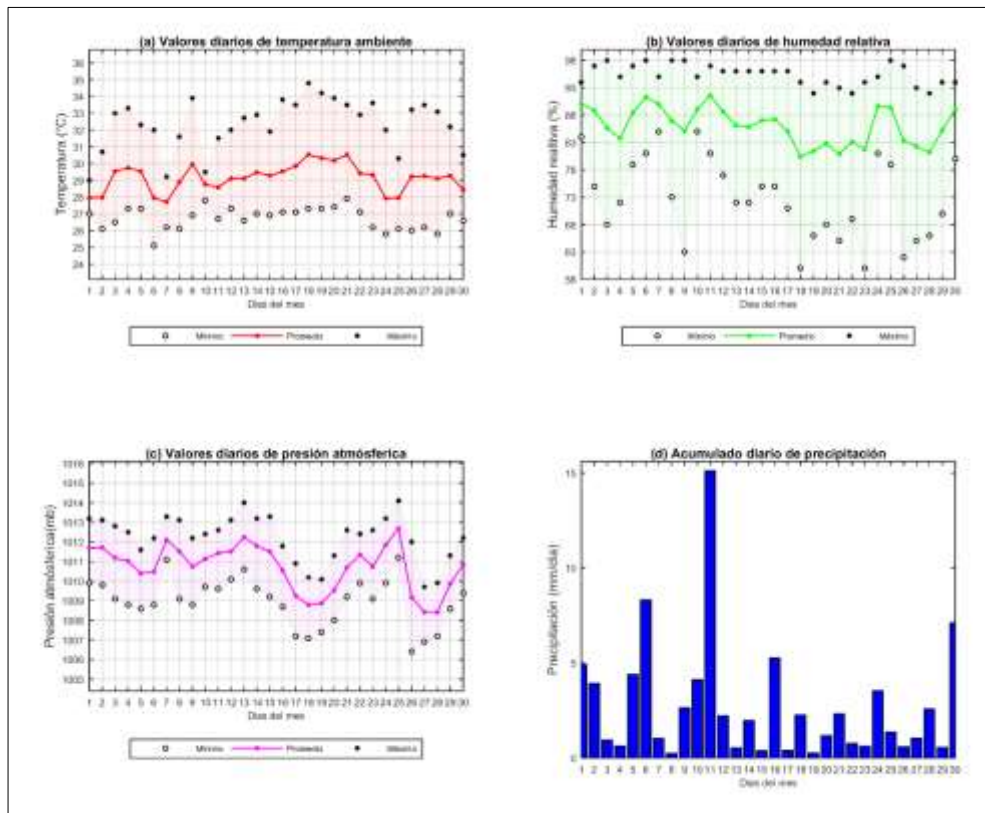


Figura 16. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Cartagena.

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	1006.4	60.0	25.1
Máximo	1014.1	98.0	34.8
Promedio mensual	1010.7	86.0	29.1
Desviación estándar	1.51	8.17	2.06
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4320	30	15.11	81.19

4.6.2 Régimen de vientos.

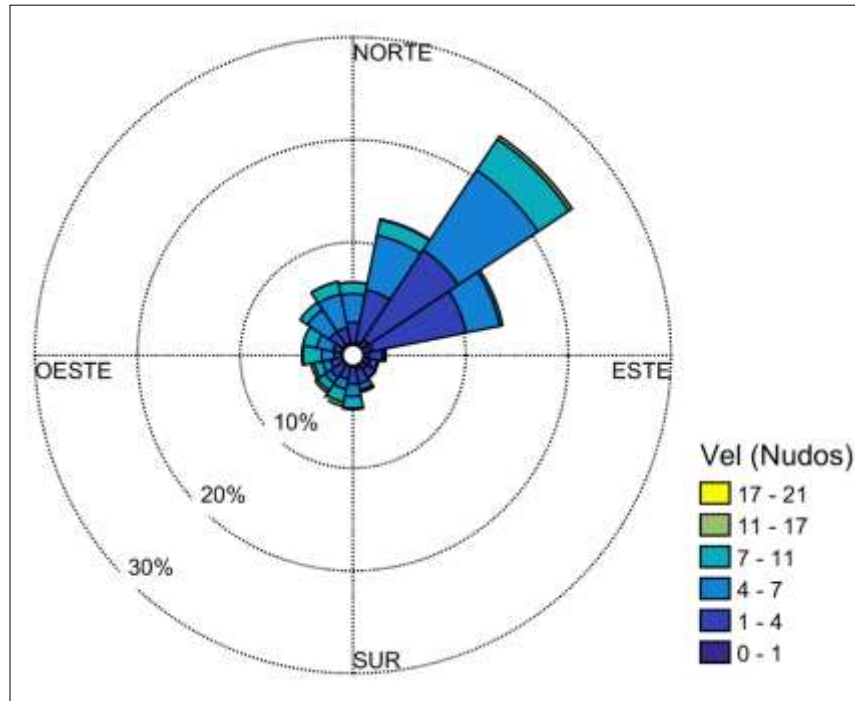


Figura 17. Distribución del régimen de viento en Cartagena.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	47.4%	Noreste	24.7%
5-8	42.2%	Este-Noreste	13.8%
9-12	9.1%	Norte-Noreste	12.5%
13-16	1.18	Norte-Noroeste	6.3%
>16	-	Norte	6.1%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.7 Coveñas

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

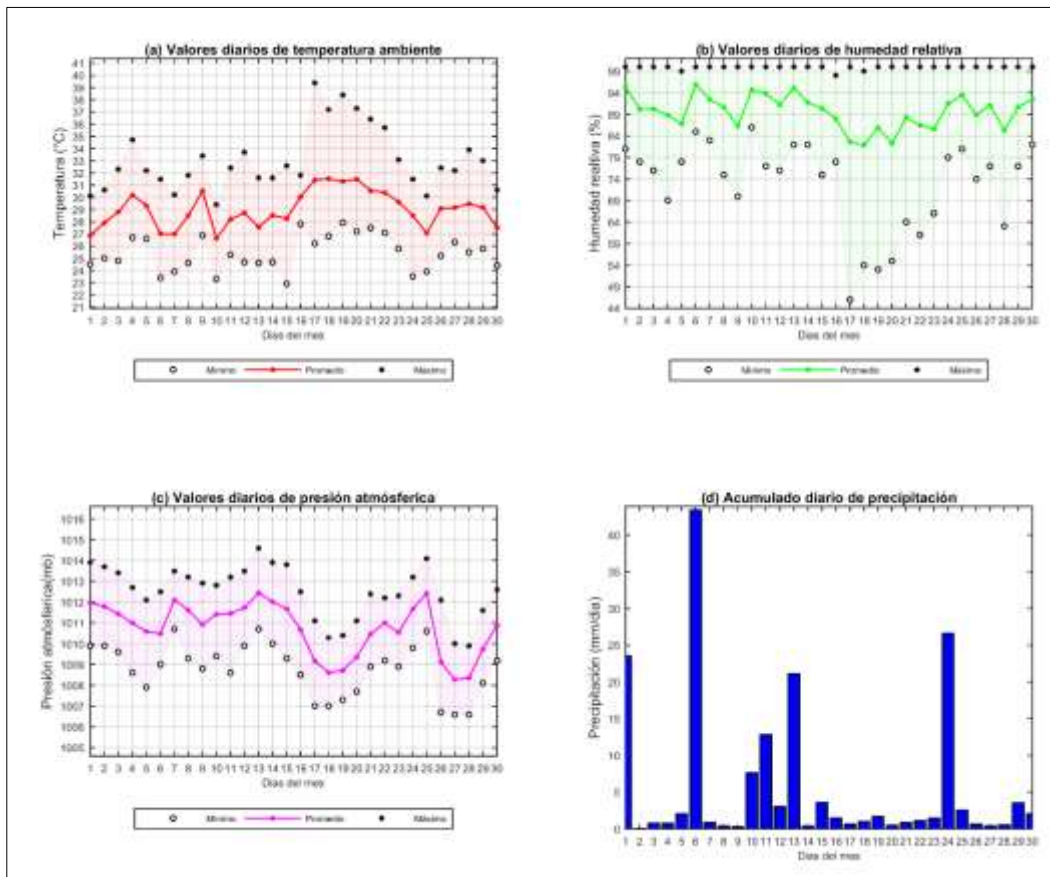


Figura 18. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.

Tabla XIX. 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	1006.6	46.0	22.9
Máximo	1014.6	100	39.4
Promedio mensual	1010.7	89.6	29.0
Desviación estándar	1.63	10.0	2.87
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4320	30	43.4 mm	165.94 mm

4.7.2 Régimen de vientos.

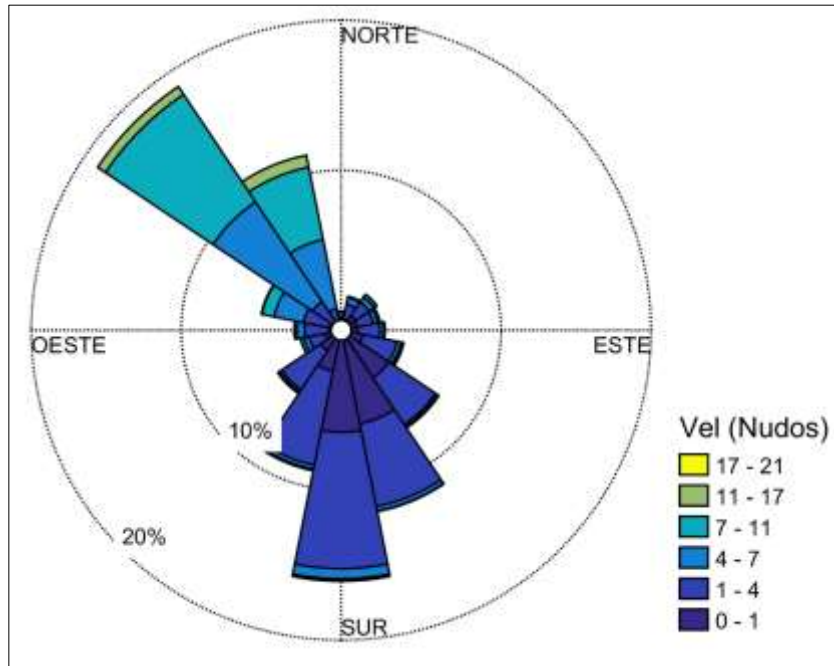


Figura 19. Distribución del régimen de viento en Coveñas.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	63.6%	Noroeste	18.8%
5-8	24.4%	Sur	16.0%
9-12	11.1%	Sur-Sureste	11.6%
13-16	0.7	Norte-Noroeste	11.2%
>16	-	Sur-Suroeste	8.8%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.8 Sapzurro

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

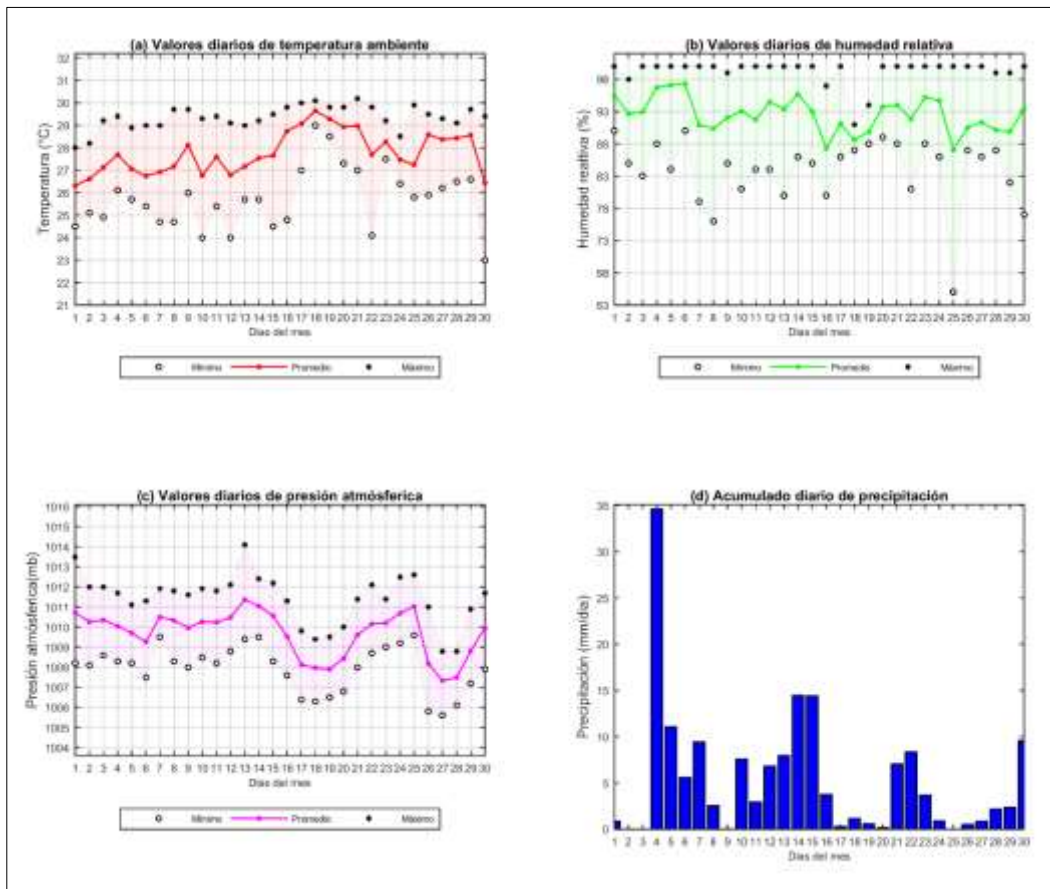


Figura 20. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.

Tabla XXI. 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	1005.6	65.0	23.0
Máximo	1014.1	100	30.2
Promedio mensual	1009.6	92.5	27.7
Desviación estándar	1.51	6.09	1.55
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4320	27	34.6 mm	159.5 mm

4.8.2 Régimen de vientos.

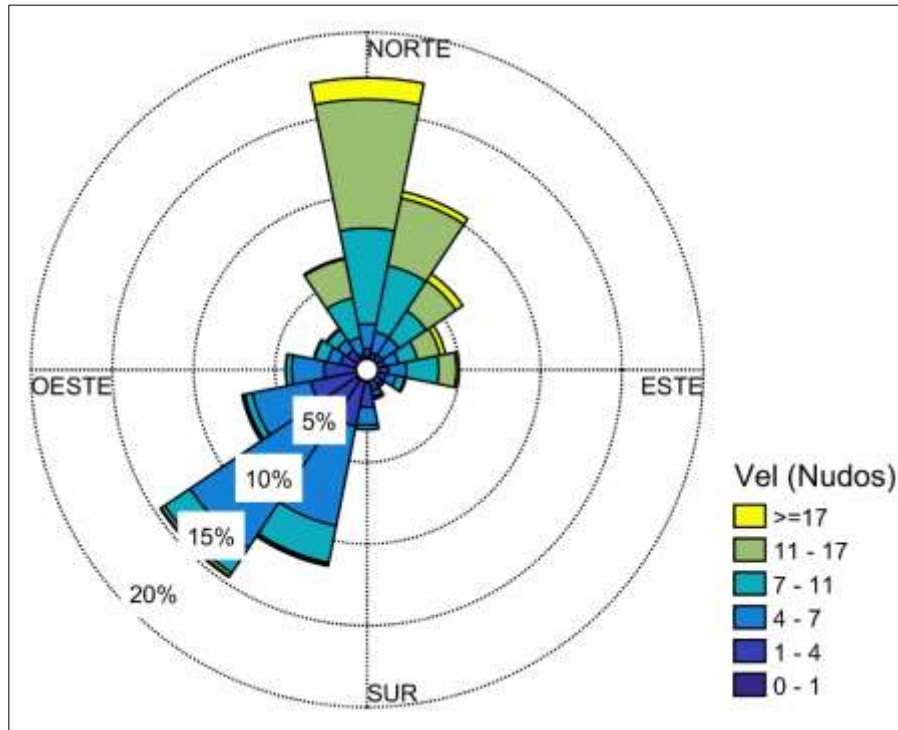


Figura 21. Distribución del régimen de viento en Sapzurro

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	19.4%	Norte	17.3%
5-8	39.4%	Suroeste	14.7%
9-12	22.5%	Sur-Suroeste	11.7%
13-16	13.5%	Norte-Noreste	10.5%
>16	4.1%	Oeste-Suroeste	7.2%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.9 Turbo

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

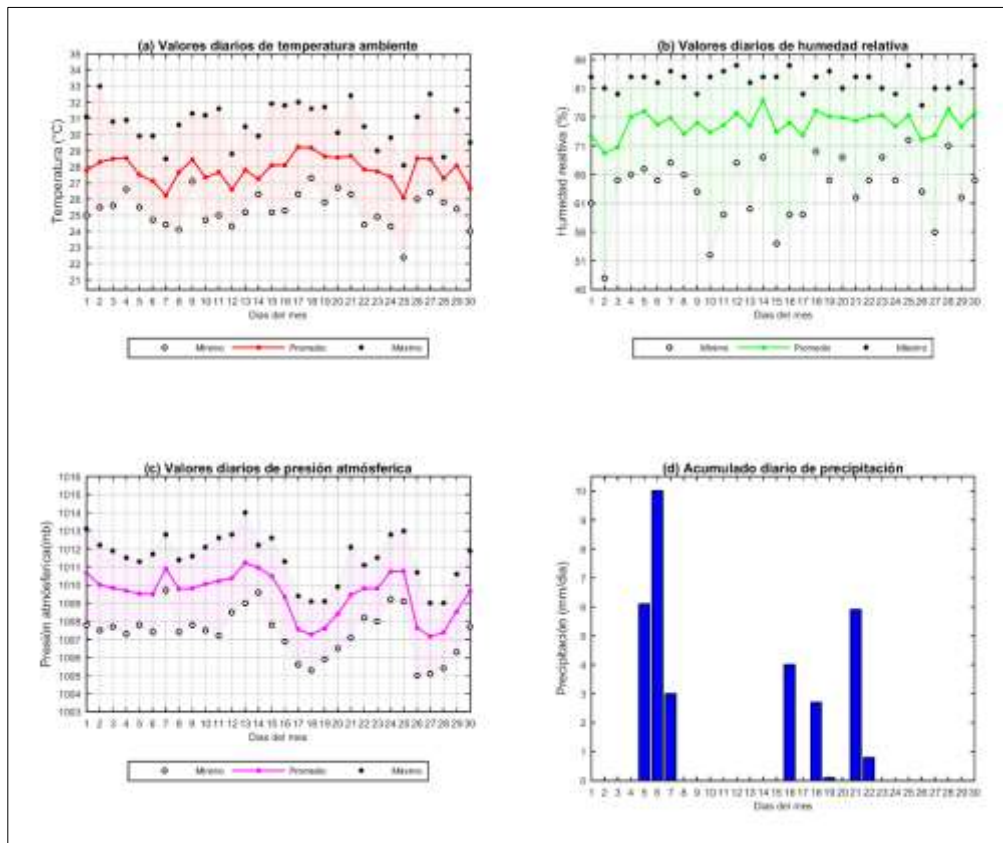


Figura 22. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de

Tabla XXIII. 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	1005.0	48.0	22.4
Máximo	1014.0	85.0	33.0
Promedio mensual	1009.4	74.8	27.8
Desviación estándar	1.7	6.4	1.8
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4320	8	10 mm	32.6 mm

4.9.2 Régimen de vientos.

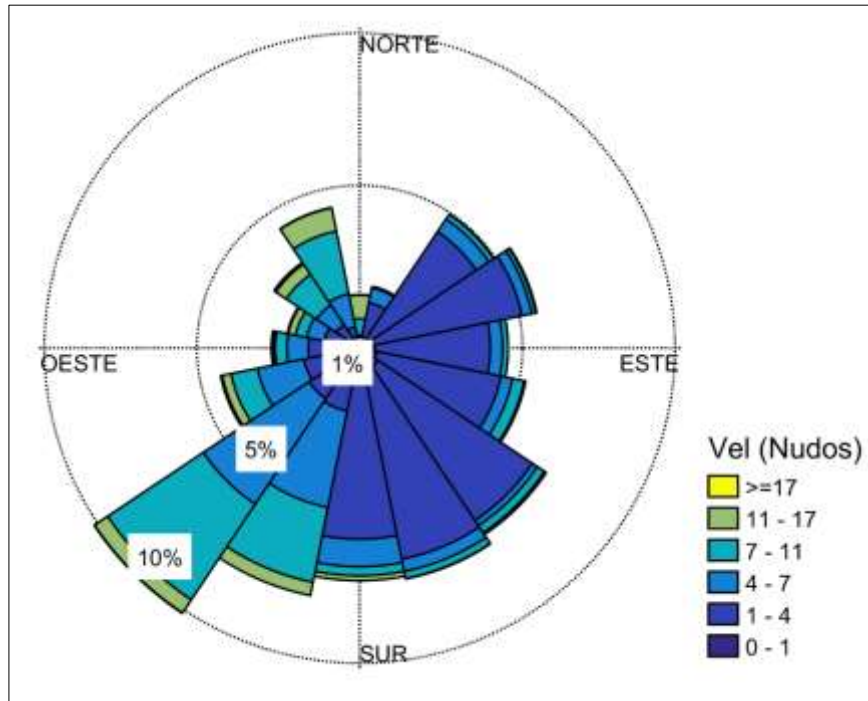


Figura 23. Distribución del régimen de viento en Turbo.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	66.5%	Suroeste	12.7%
5-8	20.6%	Sur-Suroeste	9.9%
9-12	10.1%	Sur-Sureste	9.2%
13-16	2.3%	Sur	9.1%
>16	0.2%	Sureste	8.8%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.9.3 Nivel del mar

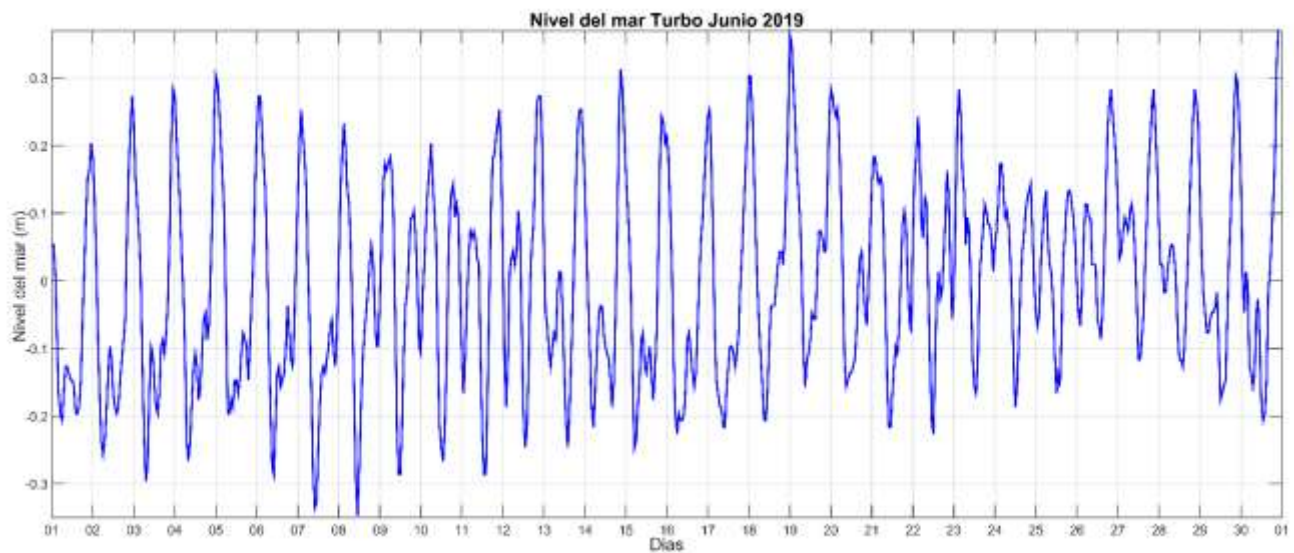


Figura 24. Comportamiento del nivel del mar en Turbo.

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

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.40	Fecha	30/06/2019	Hora	23:00
Altura mínima (m)	-0.34	Fecha	08/06/2019	Hora	11:00

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

5 CONCLUSIONES

- 23 Ondas del Este transitaron sobre el mar Caribe, con incidencia directa sobre los puertos marítimos del litoral Colombiano y área insular.
- La media de temperatura entre las estaciones descritas en este documento fue de 28.5°C, el mayor registró se dio en Cartagena y Providencia con 29.1°C y así como el menor registró en Sapzurro con 27.7°C.
- El registro de precipitación más alto se obtuvo en la estación de Coveñas con 165.94 milímetros acumulados, seguido de Sapzurro y Puerto Velero con 159.5 y 106.6 milímetros respectivamente.
- El nivel del mar en Providencia, registró una pleamar máxima de 0.37 metros el día 30 a las 21:00 horas y una bajamar mínima de -0.23 metros el día 06 a las 10:00 horas. El nivel del mar en San Andrés registró una pleamar máxima de 0.34 metros el día 30 a las 22:00 horas y una bajamar mínima de -0.24 metros el día 16 a las 07:00 horas.
- El nivel del mar en Turbo registró una pleamar máxima de 0.40 metros el día 30 a las 23:00 horas y una bajamar mínima de -0.3 metros el día 08 a las 11:00 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.