



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

# BOLETÍN METEOMARINO DEL CARIBE COLOMBIANO

No.

**77**

MENSUAL

**MAYO  
2019**



**ISSN 2339-4099**  
(En línea)

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

**Boletín Meteomarino**  
**Mensual del Caribe Colombiano**  
No. 77/ Mayo 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>8</b>
<b>3 Descripción de condiciones adversas mar y litoral Caribe Colombiano</b>	<b>10</b>
4.1 Cayo Serranilla	11
4.2 Isla de Providencia	12
4.3 Isla de San Andrés	15
4.4 Punta Espada	19
4.5 Puerto Velero	21
4.6 Santa Marta	23
4.7 Cartagena	25
4.8 Isla Naval	28
4.9 Coveñas	31
4.10 Sapzurro	33
4.11 Turbo	35
<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 REDMPOMM. ....	7
Figura 2. Carta Sinóptica de superficie mar Caribe, día 02 de mayo de 2019 .....	10
Figura 3. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Serranilla. ....	11
Figura 4. Distribución del régimen de viento en Serranilla.....	12
Figura 5. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia. ....	13
Figura 6. Distribución del régimen de viento en Providencia.....	14
Figura 7. Comportamiento del nivel del mar en Providencia. ....	15
Figura 8. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés. ....	16
Figura 9. Distribución del régimen de viento en San Andrés.....	17
Figura 10. Comportamiento del nivel del mar en San Andrés. ....	18
Figura 11. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada. ....	19
Figura 12. Distribución del régimen de viento en Punta Espada.....	20
Figura 13. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Velero.....	21
Figura 14. Distribución del régimen de viento en Puerto Velero. ....	22
Figura 15. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Santa Marta. ....	23
Figura 16. Distribución del régimen de viento en Santa Marta.....	24
Figura 17. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Cartagena.....	25
Figura 18. Distribución del régimen de viento en Cartagena. ....	26
Figura 19. Comportamiento del nivel del mar en Cartagena.....	27
Figura 20. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.....	28
Figura 21. Distribución del régimen de viento en Isla Naval. ....	29
Figura 22. Comportamiento del nivel del mar en Isla Naval.....	30
Figura 23. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.....	31
Figura 24. Distribución del régimen de viento en Coveñas. ....	32
Figura 25. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro .....	33
Figura 26. Distribución del régimen de viento en Sapzurro .....	34
Figura 27. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de .....	35
Figura 28. Distribución del régimen de viento en Turbo. ....	36
Figura 29. Comportamiento del nivel del mar en Turbo. ....	37

## ÍNDICE DE TABLAS

Pág

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

Sobre la cuenca Caribe Colombiana durante el mes de Mayo transcurre la época de transición, con la fuerte influencia del sistema de baja presión del Darién sobre el área sur en interacción con el Canal Monzónico; se observaron condiciones de inestabilidad con la presencia de lluvias y tormentas eléctricas registradas por las estaciones ubicadas en Coveñas, Sapzurro y Turbo con 241.3, 235.4 y 232.3 milímetros acumulados respectivamente.

El área central de la cuenca Caribe colombiana también se vio influenciada por el desplazamiento del canal Monzónico y Darién, sin embargo las condiciones adversas por incremento en la intensidad del viento (25 a 30 nudos) y la altura del oleaje (3.0 a 3.8 nudos) predominaron los primeros días del mes.

Se registró un régimen de vientos predominante de dirección Este, Norte-Noreste y Este-Noreste con velocidades entre 4 a 16 nudos sobre el área Insular, Norte-Noreste con velocidades entre 4 – 8 nudos sobre el área central y Noroeste, Norte, Sur sobre el litoral sur. El mayor registro de temperatura media del mes fue de 28.8C sobre Cartagena y el menor registro del mes se presentó sobre Sapzurro con 27.0°C.

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



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

<b>FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS</b>	<b>ÁREA DE INFLUENCIA</b>	<b>VIENTO</b>	<b>OLEAJE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Sistema de alta presión de Azores	Océano Atlántico Norte	10 a 30 nudos.	1.5 a 3.0 metros.	El sistema de alta presión de Azores se ubicó sobre el centro del océano atlántico norte con presiones centrales entre 1023 y 1028 milibares; Este favoreció el flujo de vientos de dirección este y noreste sobre el mar Caribe, así como el incremento de las condiciones océano atmosférico sobre el litoral colombiano durante la primera quincena del mes.
<b>FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS</b>	<b>ÁREA DE INFLUENCIA</b>	<b>PRECIPITACIÓN</b>		<b>OBSERVACIONES</b>
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; El intervalo de presiones estuvo entre 1007 y 1010 milibares, generando abundante nubosidad e inestabilidad.
Zona de Convergencia Intertropical.	Litoral Caribe colombiano.	Ligeras y moderadas		La ZCIT se consolidó durante el mes de mayo sobre los 9°N y 10°N, incidiendo con lluvias sobre el sur y centro de la cuenca del Caribe colombiano. La interacción de la ZCIT con el comportamiento activo del sistema de baja presión del Darién alcanzó a generar inestabilidad y lluvias sobre el área insular durante la última semana del mes.

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

FENÓMENO	FECHAS DE AFECTACIÓN	ÁREA DE INFLUENCIA	OBSERVACIONES
(01) Onda del Este	29	Mar Caribe Sureste	Durante la última semana del mes se observó el tránsito de las primeras ondas del este sobre el océano atlántico, alcanzando a ingresar al mar Caribe 01 onda del este, con incidencia sobre la Long. 66°W entre Lat. 07°N y 15°N, generando abundante nubosidad y precipitaciones cerca a las costas de Venezuela.

### 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 02 al 04	Centro mar Caribe	Sobre el mar Caribe central se observaron condiciones adversas por cambios significativos en la intensidad del viento y altura del oleaje, que afectaron directamente el litoral Caribe colombiano con vientos de 25 a 30 nudos y alturas de la ola entre 3.0 y 3.8 metros.



002 CARIBBEAN SURFACE ANALYSIS  
ISSUED:  
Thu May 2 02:23:23 UTC 2019

NATIONAL HURRICANE CENTER  
MIAMI, FLORIDA  
BY TWPB ANALYSIS ERM  
COLLABORATING CENTERS: NHC

Figura 2. Carta Sinóptica de superficie mar Caribe, día 02 de mayo de 2019

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

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

## 4.1 Cayo Serranilla

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

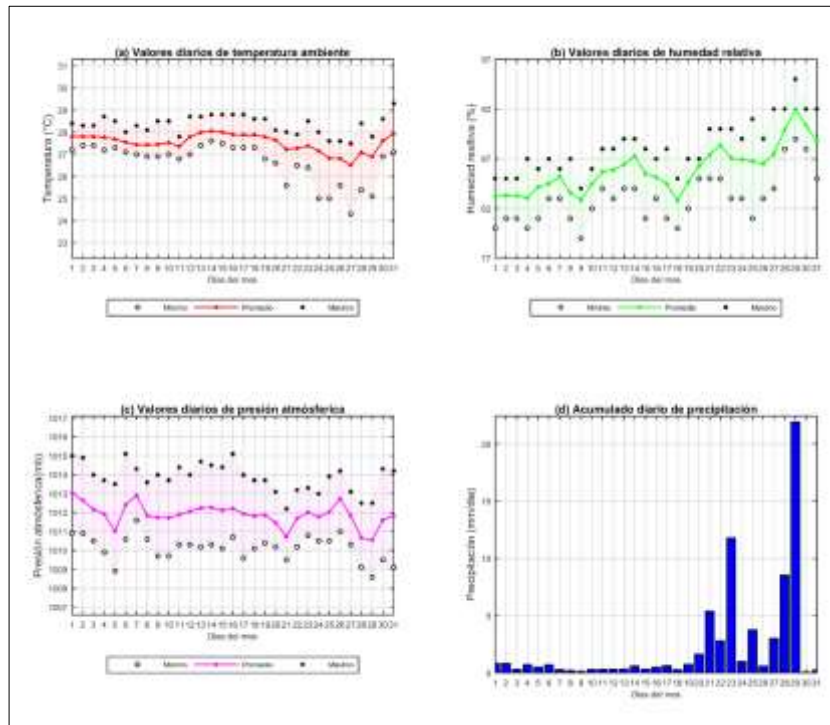


Figura 3. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Serranilla.

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

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mbar)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	744	744	744
Mínimo	1008.6	79.0	24.3
Máximo	1015.1	95.0	29.3
Promedio mensual	1011.9	85.9	27.2
Desviación estándar	1.26	2.77	0.63
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4464	31	21.9	69.58

### 4.1.2 Régimen de vientos.

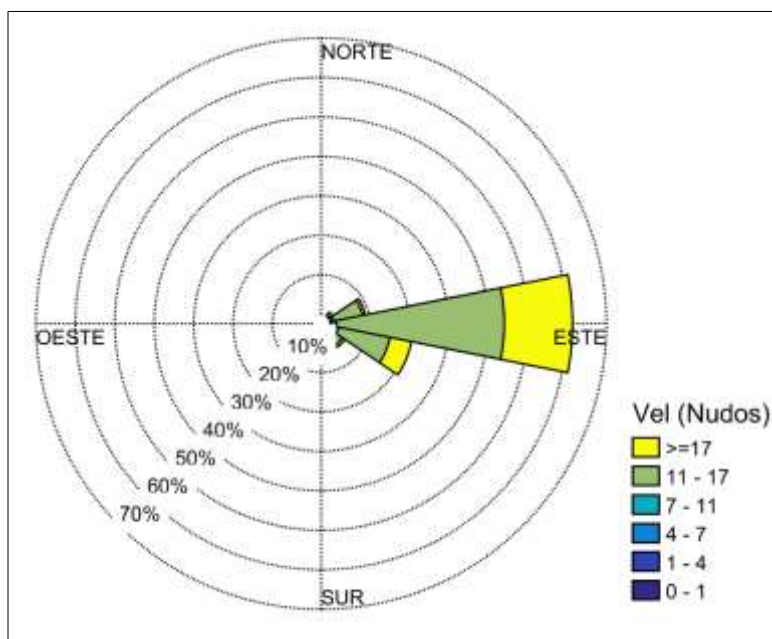


Figura 4. Distribución del régimen de viento en Serranilla.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	0%	Este	61.4%
5-8	0.5%	Este-Sureste	21.0%
9-12	12.3%	Este-Noreste	9.0%
13-16	52.2%	Sureste	4.8%
>17	34.1%	Sur-Sureste	2.4%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

## 4.2 Isla de Providencia

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

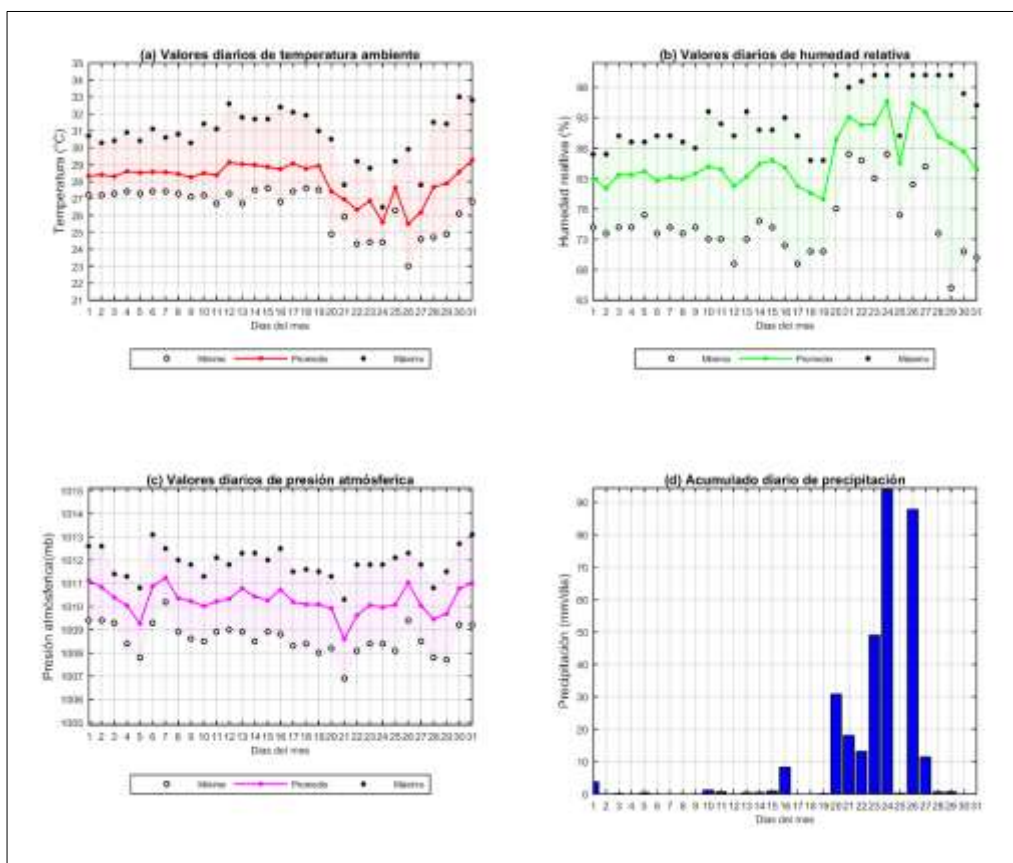


Figura 5. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia.

Tabla VII. 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	1006.9	65.0	23.0
Máximo	1013.1	100	33.0
Promedio mensual	1010.2	86.0	28.0
Desviación estándar	1.1	7.14	1.72
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4464	20	93.87	321.2

#### 4.2.2 Régimen de vientos.

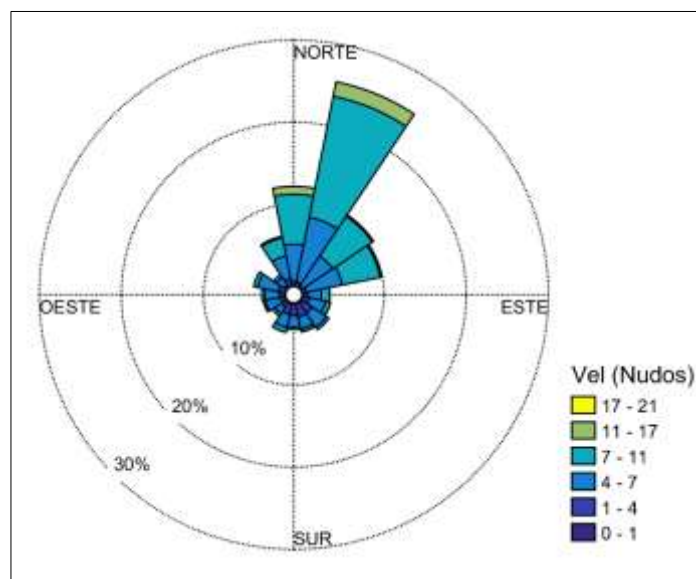


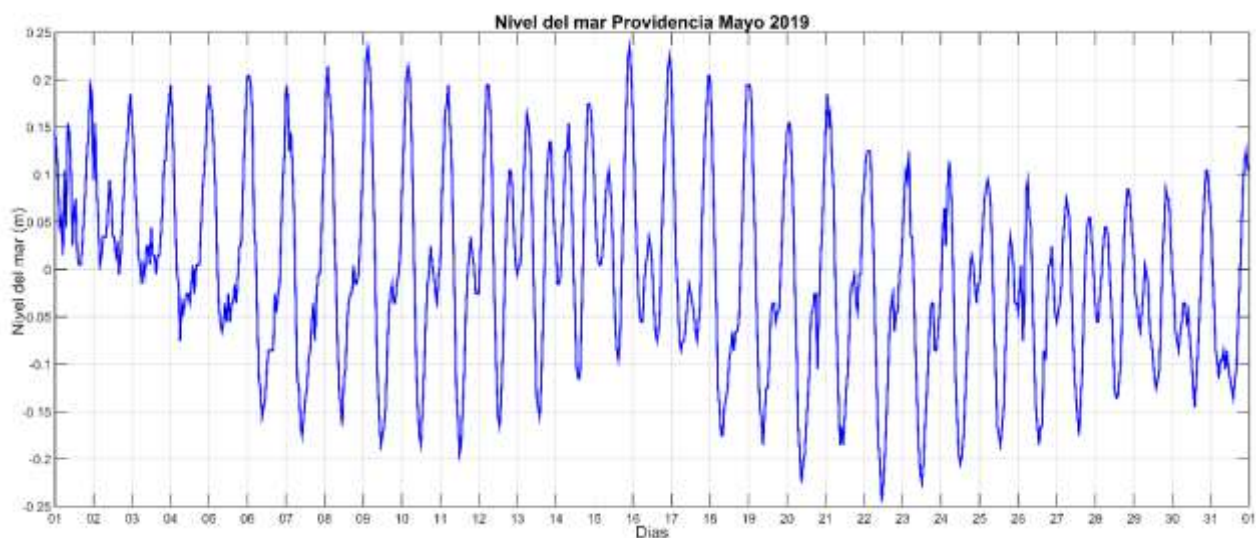
Figura 6. Distribución del régimen de viento en Providencia.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	13.4%	Norte-Noreste	25.4%
5-8	56.1%	Norte	12.1%
9-12	20.2%	Noreste	10.6%
13-16	1.0%	Este-Noreste	9.9%
>16	0%	Norte-Noroeste	6.2%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

#### 4.2.3 Nivel del mar



**Figura 7.** Comportamiento del nivel del mar en Providencia.

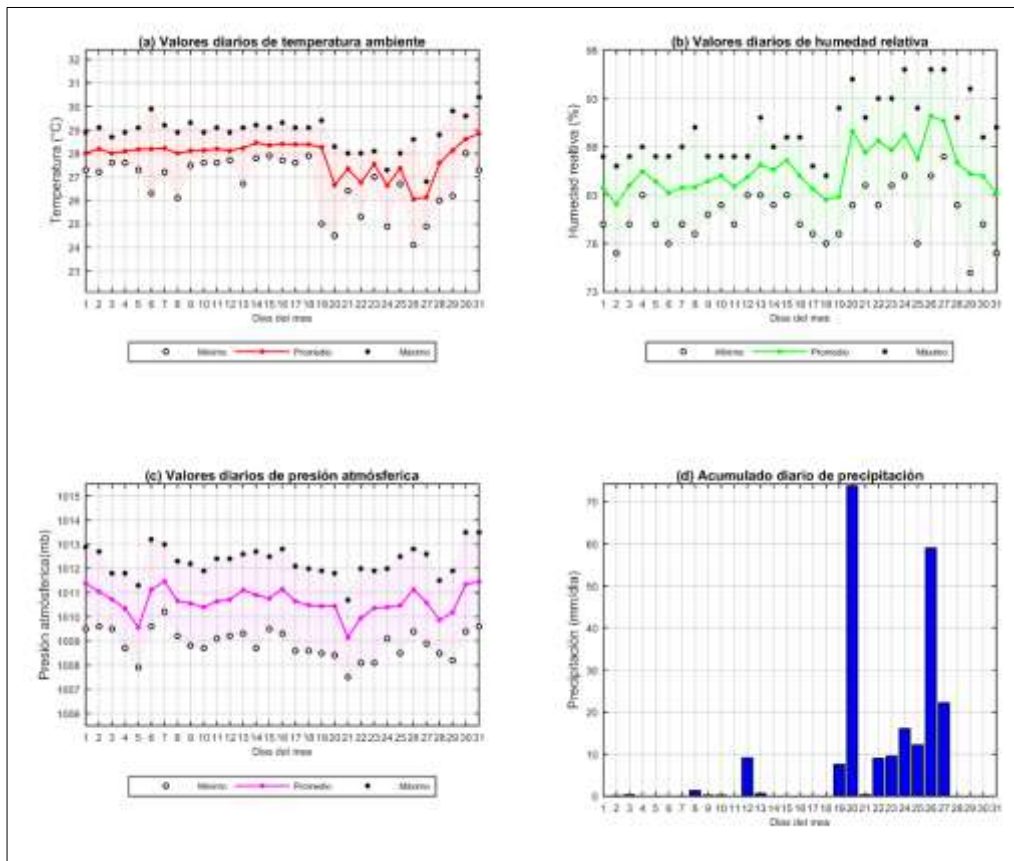
**Tabla IX.** Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Providencia.

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.23	Fecha	09/05/2019	Hora	03:00
Altura mínima (m)	-0.25	Fecha	22/05/2019	Hora	11:00

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

### 4.3 Isla de San Andrés

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



**Figura 8.** Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.

**Tabla X.** 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	1007.5	75.0	24.1
Máximo	1013.5	96.0	30.4
Promedio mensual	1010.6	85.5	27.8
Desviación estándar	1.12	3.58	0.96
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4464	17	73.73	221.0

#### 4.3.2 Régimen de vientos.



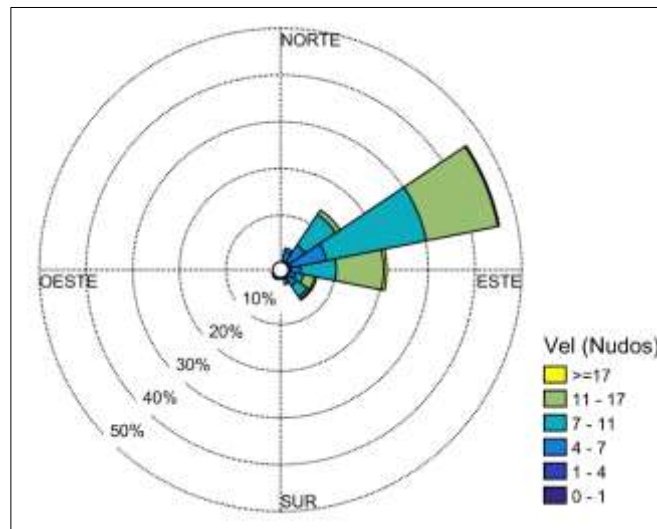


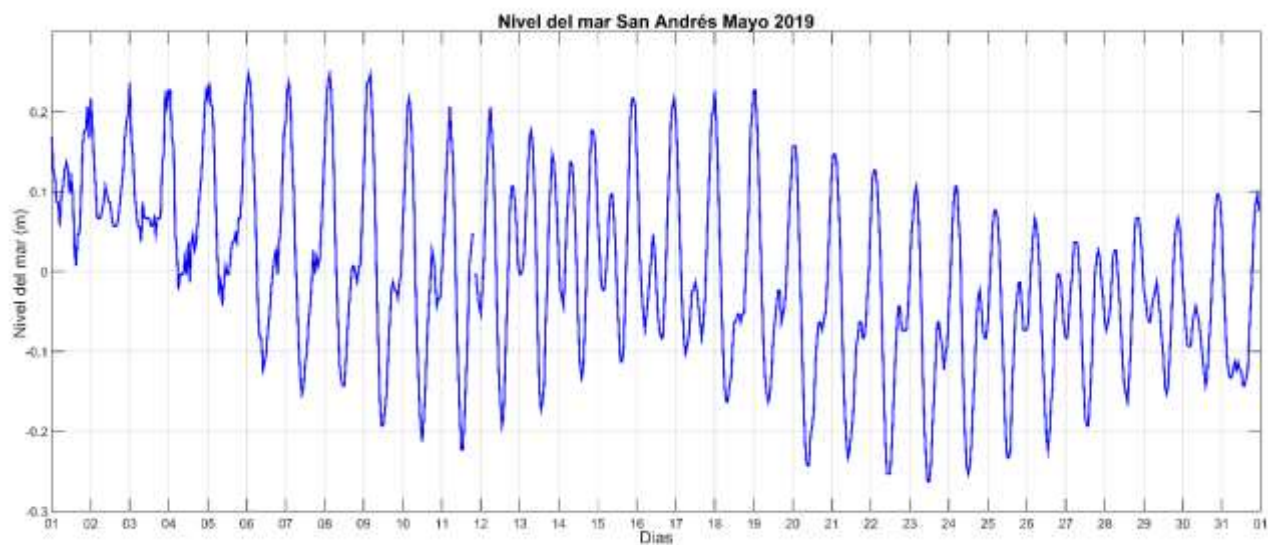
Figura 9. Distribución del régimen de viento en San Andrés.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	4.1%	Este-Noreste	46.2%
4-8	32.2%	Noreste	13.7%
8-12	42.4%	Este	21.1%
12-16	18.4%	Este-Sureste	6.2%
>16	2.8%	Sureste	6.1%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

#### 4.3.3 Nivel del mar



**Figura 10.** Comportamiento del nivel del mar en San Andrés.

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

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.25	Fecha	06/05/2019	Hora	01:00
Altura mínima (m)	-0.26	Fecha	23/05/2019	Hora	11:00

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

#### 4.4 Punta Espada

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

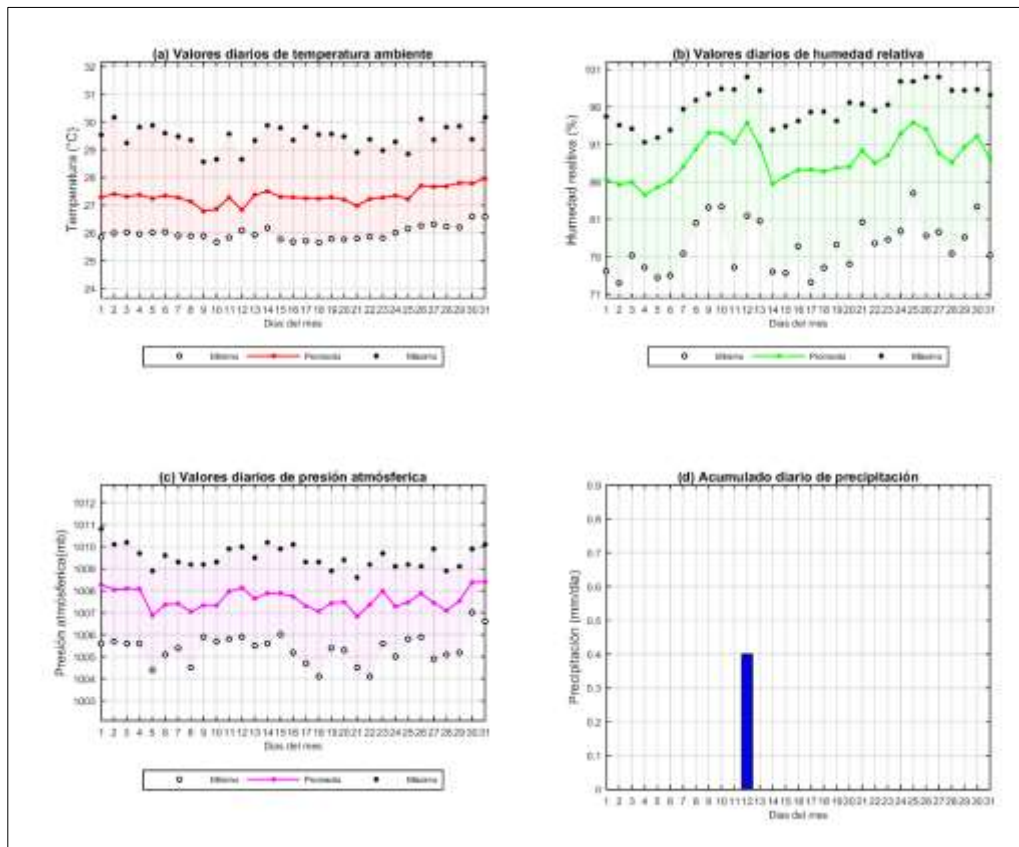


Figura 11. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada.

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

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	744	744	744
Mínimo	1004.1	72.2	25.6
Máximo	1010.8	100	30.1
Promedio mensual	1007.6	89.9	27.3
Desviación estándar	1.31	7.07	1.24
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4464	2	0.4	0.4

#### 4.4.2 Régimen de vientos.

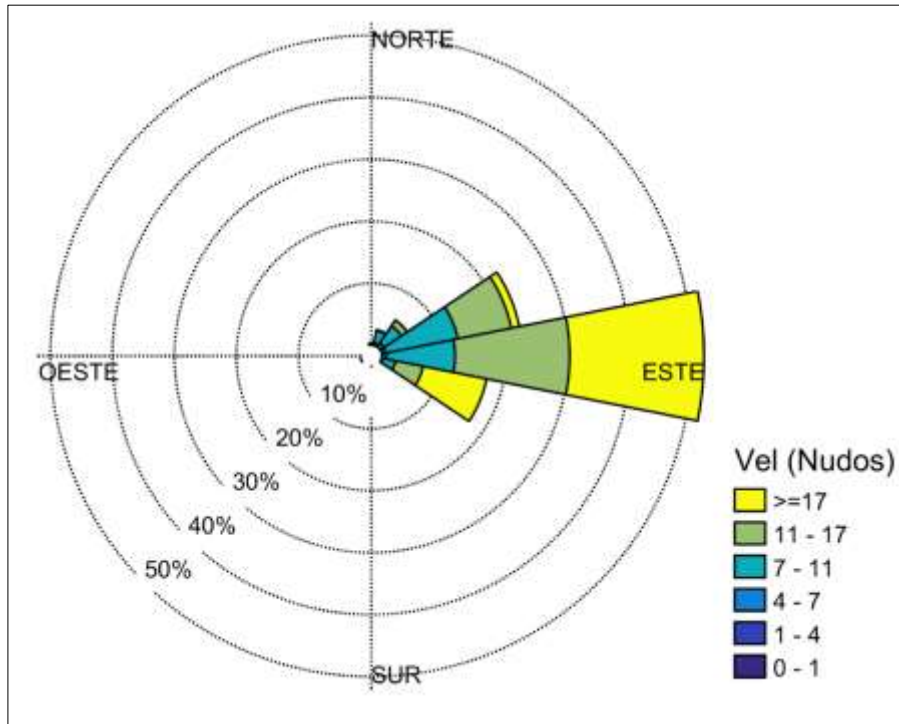


Figura 12. Distribución del régimen de viento en Punta Espada.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	0%	Este	51.9%
4-8	9.2%	Este-Noreste	22.6%
8-12	31.2%	Este-Sureste	17.2%
12-16	22.8%	Noreste	5.2%
>16	36.6%	Norte-Noreste	2.5%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

## 4.5 Puerto Velero

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

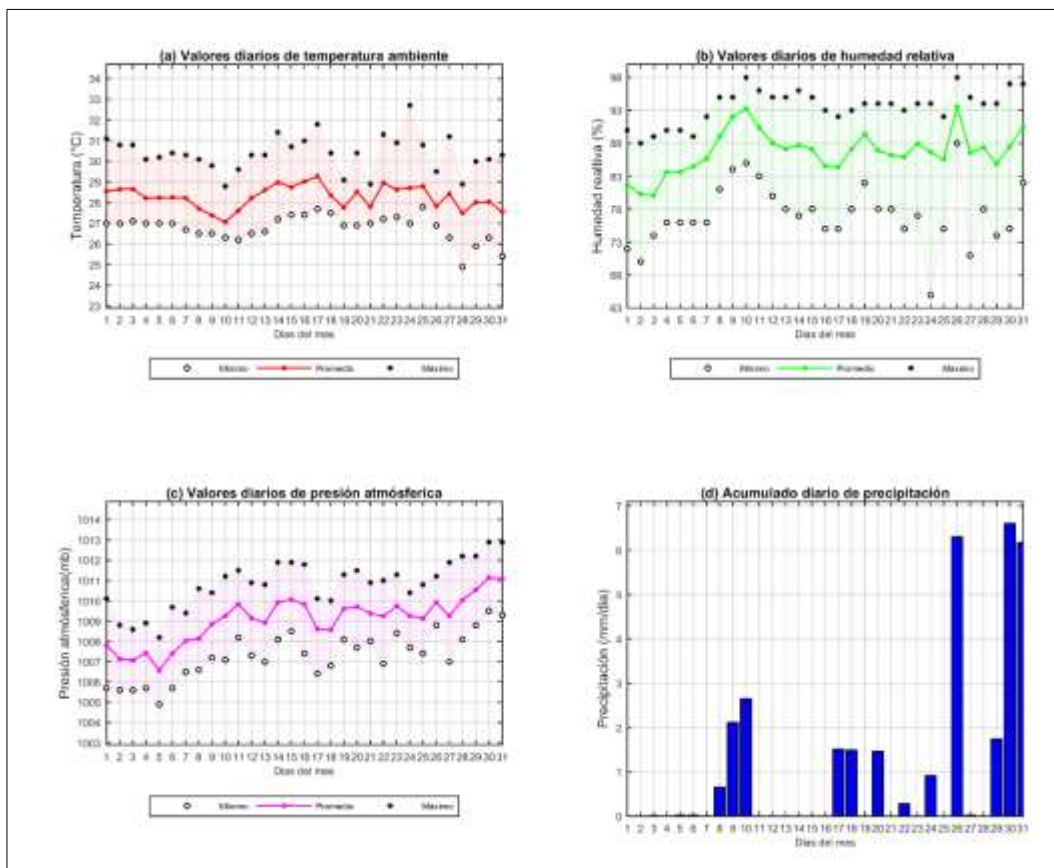


Figura 13. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Velero.

Tabla XV. 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	1004.9	65.0	24.9
Máximo	1012.9	98.0	32.7
Promedio mensual	1009.0	86.7	28.2
Desviación estándar	1.55	5.99	1.25
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4464	16	6.6	31.94

#### 4.5.2 Régimen de vientos.

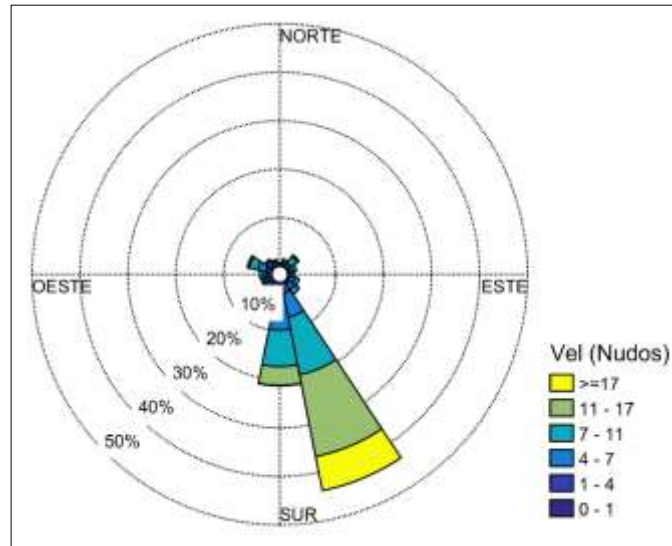


Figura 14. Distribución del régimen de viento en Puerto Velero.

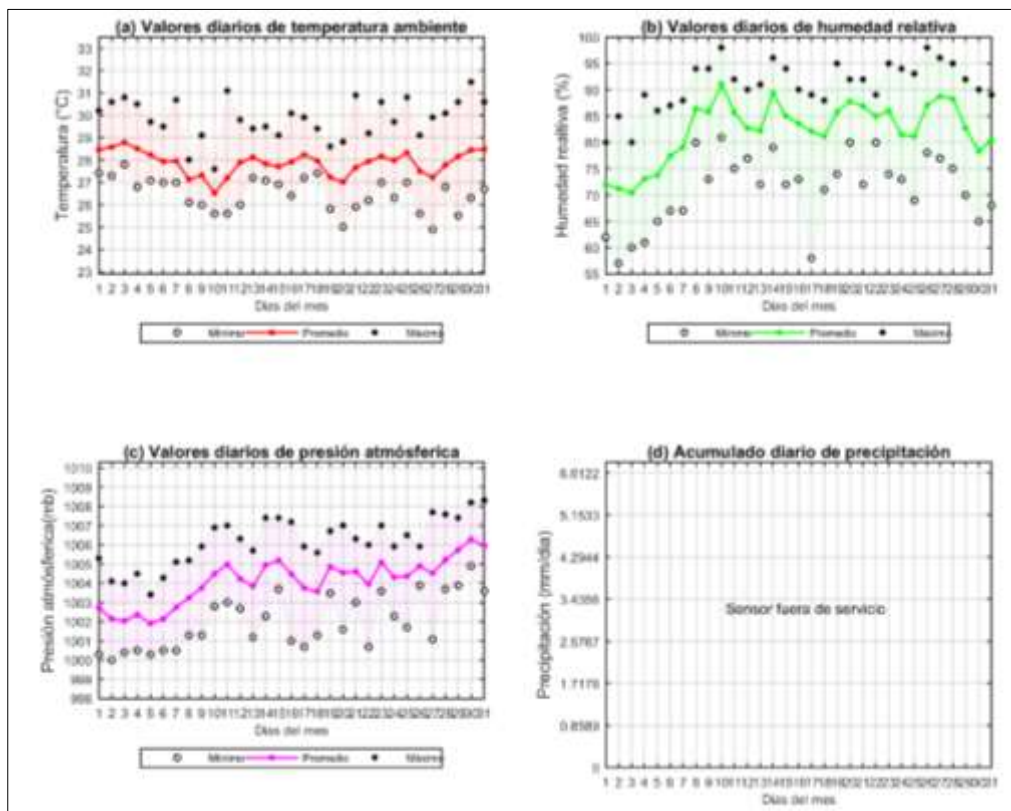
Tabla XVI. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Velero.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	15.2%	Sur-Sureste	43.9%
4-8	30.4%	Sur	21.3%
8-12	22.6%	Oeste-Noreste	5.2%
12-16	14.1%	Sur-Suroeste	4.4%
>16	8.0%	Sureste	3.3%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

## 4.6 Santa Marta

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



### 4.6.2

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

Tabla XVII. 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	57.0	24.9
Máximo	1008.3	98.0	31.5
Promedio mensual	1004.1	82.3	27.8
Desviación estándar	1.69	7.89	1.07
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado

### 4.6.2 Régimen de vientos.

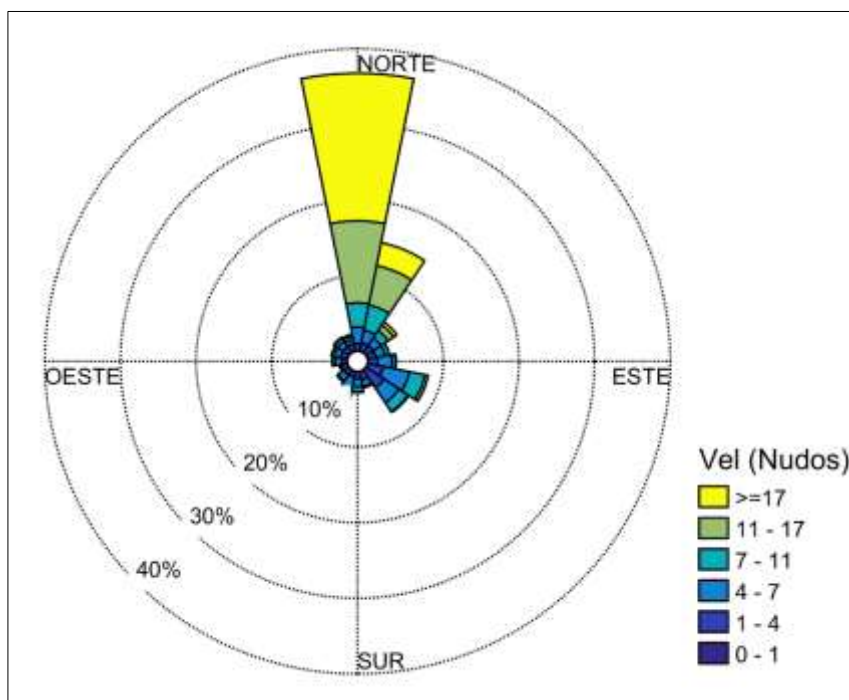


Figura 16. Distribución del régimen de viento en Santa Marta.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	19.2%	Norte	36.7%
4-8	28.6%	Norte-Noreste	14.6%
8-12	13.7%	Este-Sureste	8.2%
12-16	12.9%	Sureste	6.8%
>16	25.3%	Noreste	4.9%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.



## 4.7 Cartagena

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

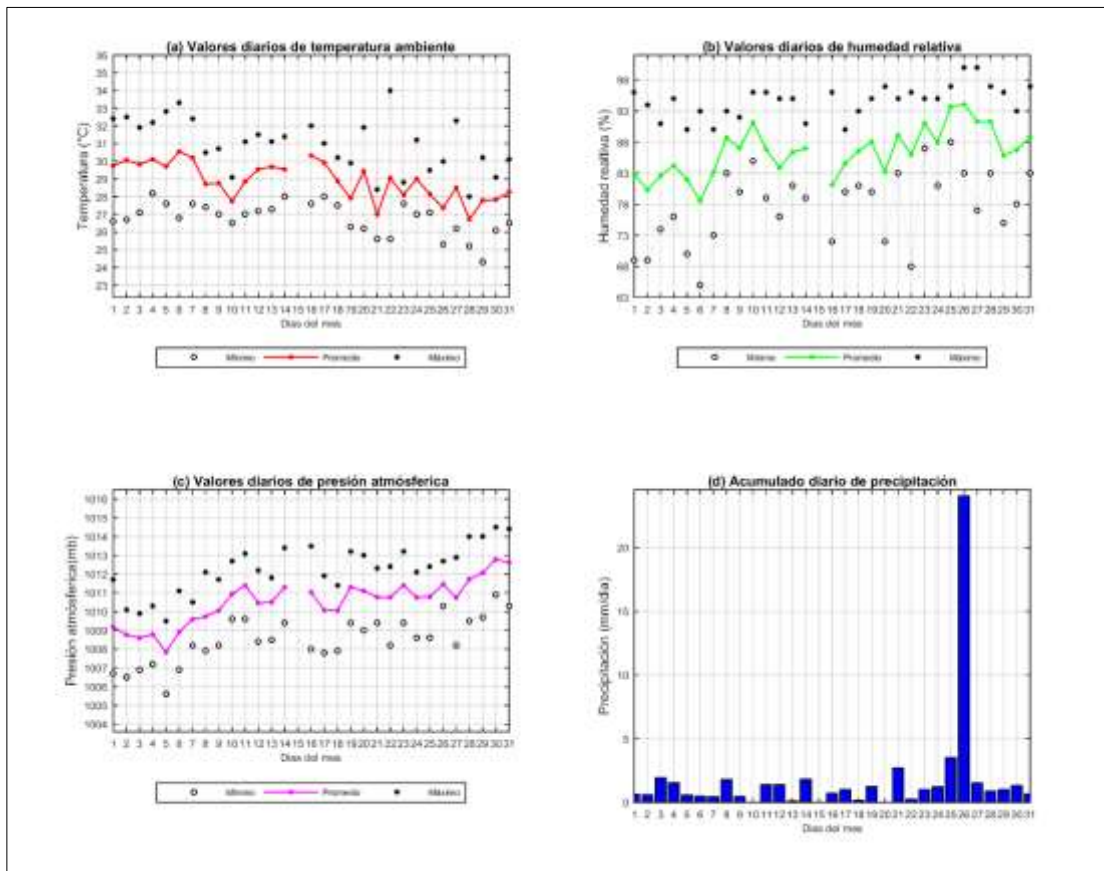


Figura 17. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Cartagena.

Tabla XIX. 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	1005.6	65.0	24.3
Máximo	1014.5	100	34.0
Promedio mensual	1010.5	86.7	28.8
Desviación estándar	1.68	6.4	1.73
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4464	28	24.0	54.33

#### 4.7.2 Régimen de vientos.

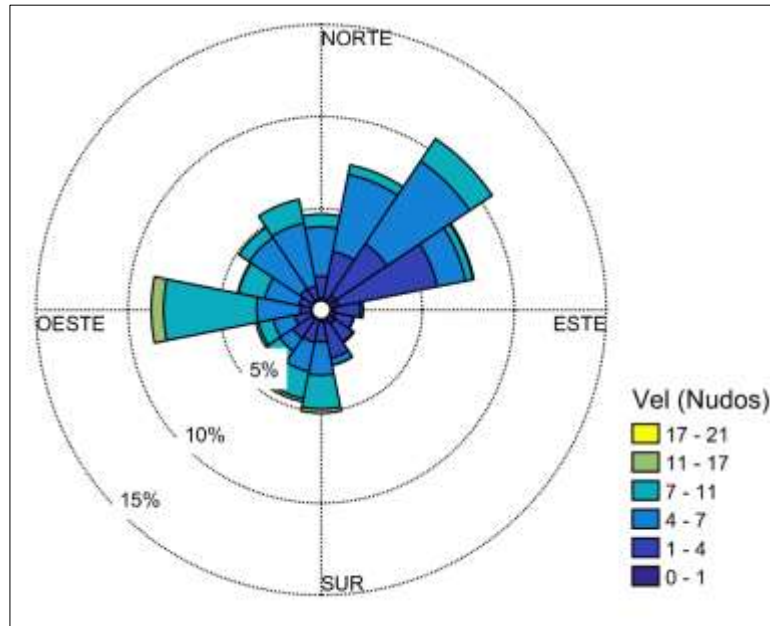


Figura 18. Distribución del régimen de viento en Cartagena.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	39.2%	Noreste	13.7%
4-8	48.7%	Oeste	11.2%
8-12	11.6%	Este-Noreste	10.2%
12-16	0.3%	Norte-Noreste	9.7%
>16	0%	Norte-Noroeste	7.2%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

### 4.7.3 Nivel del mar

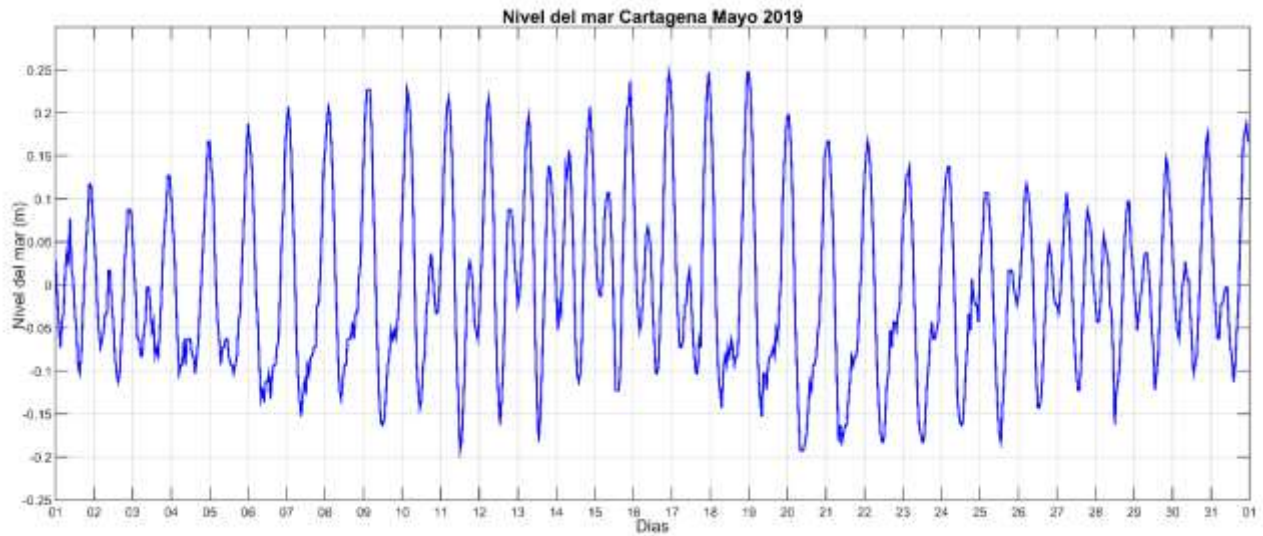


Figura 19. Comportamiento del nivel del mar en Cartagena.

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

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.25	Fecha	16/05/2019	Hora	12:00
Altura mínima (m)	-0.19	Fecha	11/05/2019	Hora	22:00

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

## 4.8 Isla Naval

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

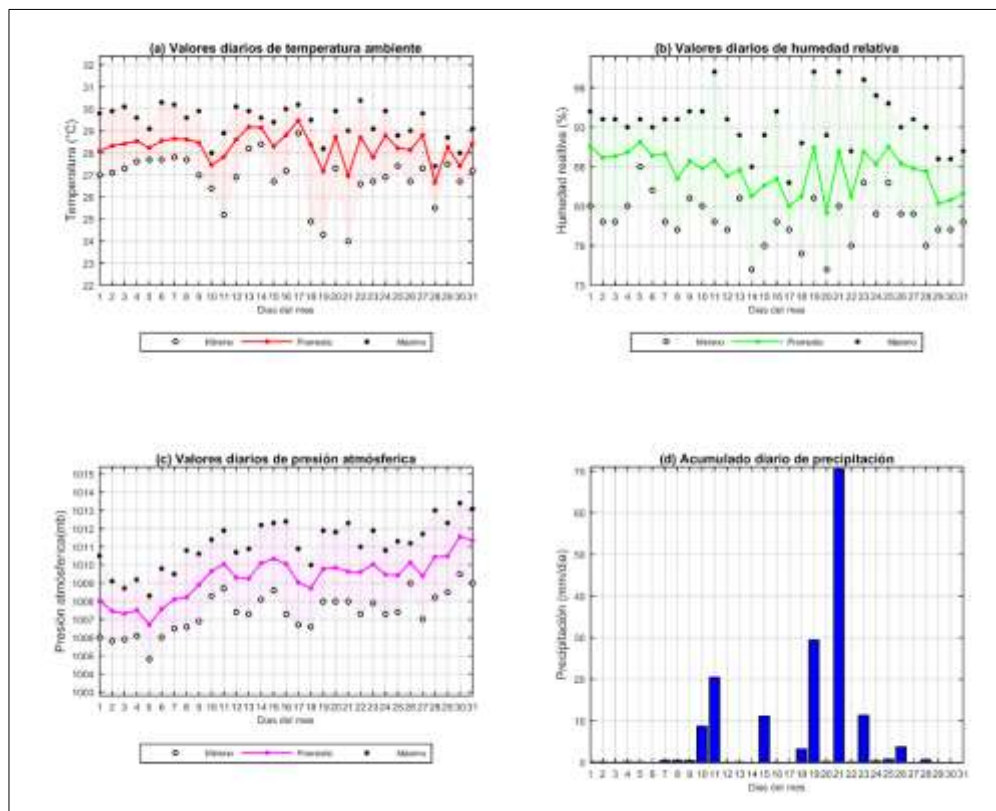


Figura 20. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.

Tabla XXII. 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	1004.8	75.0	24.0
Máximo	1013.4	100	30.4
Promedio mensual	1009.1	87.4	28.3
Desviación estándar	1.59	4.57	1.01
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4464	25	70.51	163.3

#### 4.8.2 Régimen de vientos.

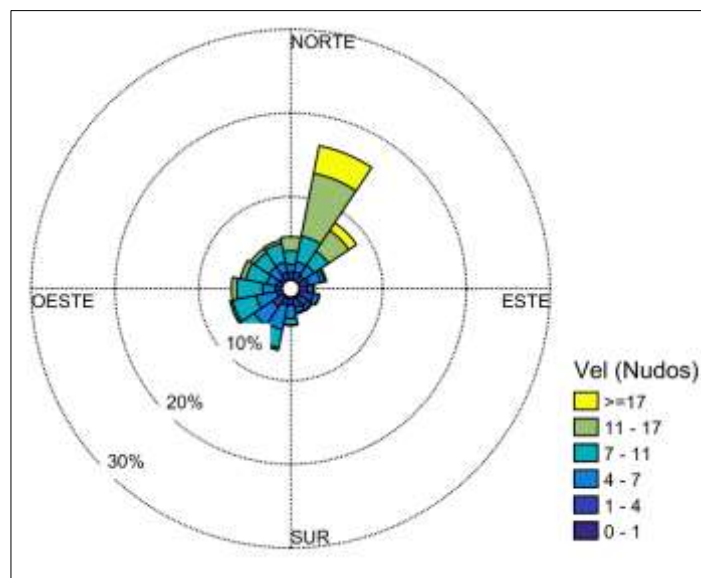


Figura 21. Distribución del régimen de viento en Isla Naval.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	20.2%	Norte-Noreste	19.1%
4-8	36.7%	Noreste	9.8%
8-12	24.8%	Sur-Suroeste	7.5%
12-16	11.6%	Suroeste	7.5%
>16	6.6%	Oeste-Suroeste	7.4%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

### 4.8.3 Nivel del mar

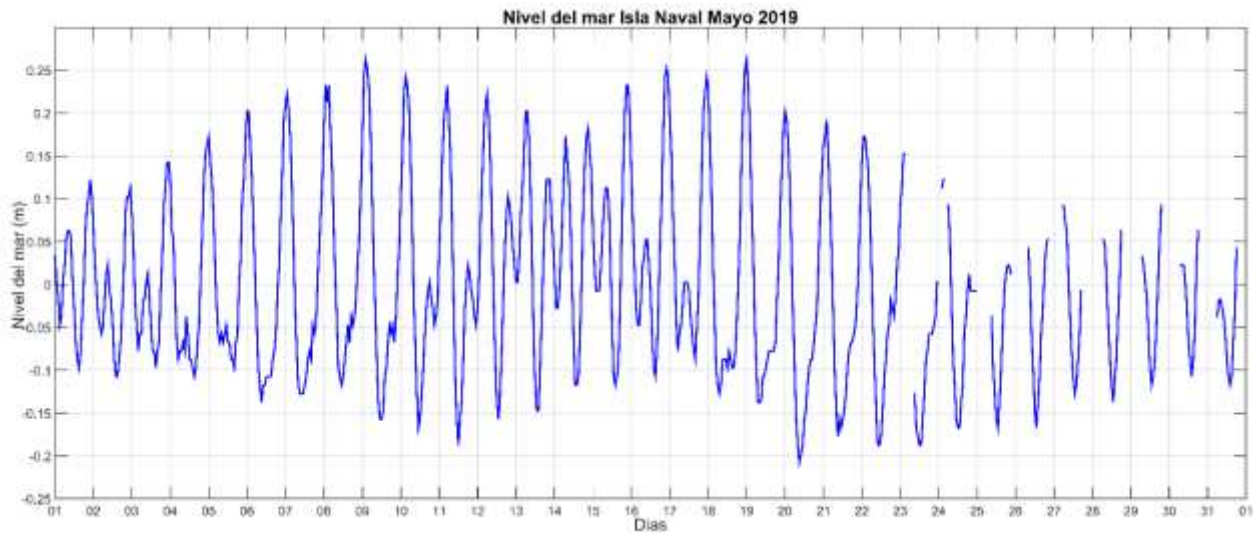


Figura 22. Comportamiento del nivel del mar en Isla Naval.

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

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.26	Fecha	09/05/2019	Hora	02:00
Altura mínima (m)	-0.21	Fecha	20/05/2019	Hora	09:00

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

## 4.9 Coveñas

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

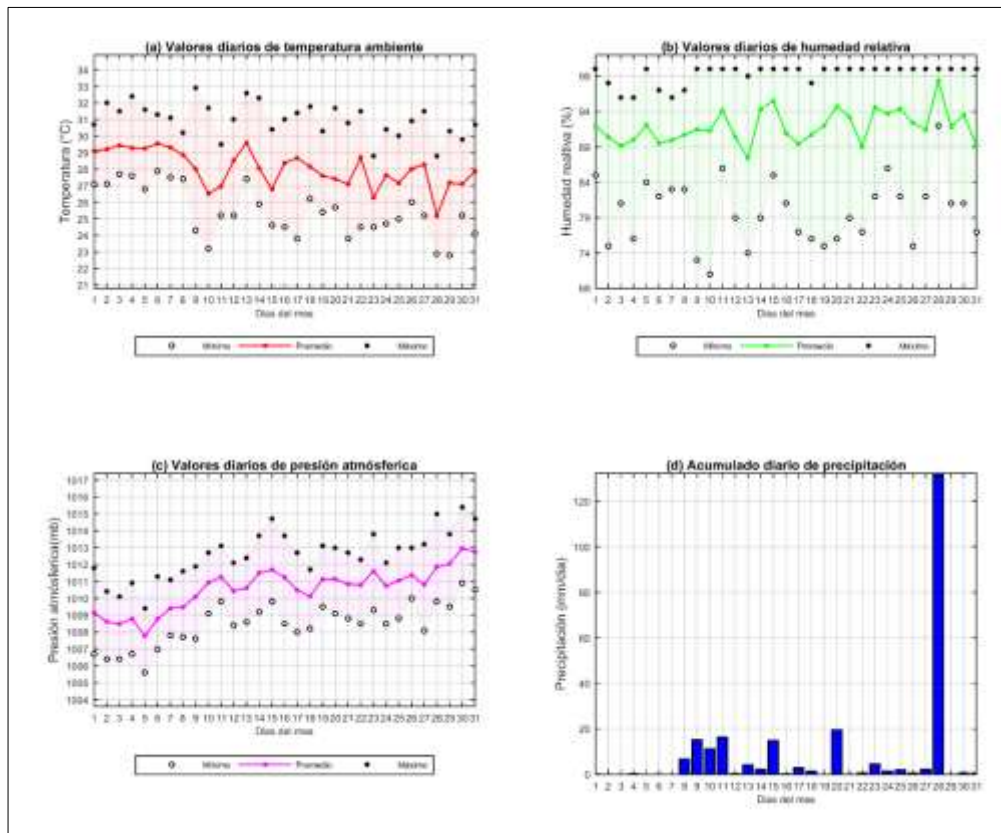


Figura 23. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.

Tabla XXV. 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	1005.6	71.0	22.8
Máximo	1015.4	100	32.9
Promedio mensual	1010.5	91.8	28.0
Desviación estándar	1.73	6.58	2.09
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4464	26	131..75	241.37

#### 4.9.2 Régimen de vientos.

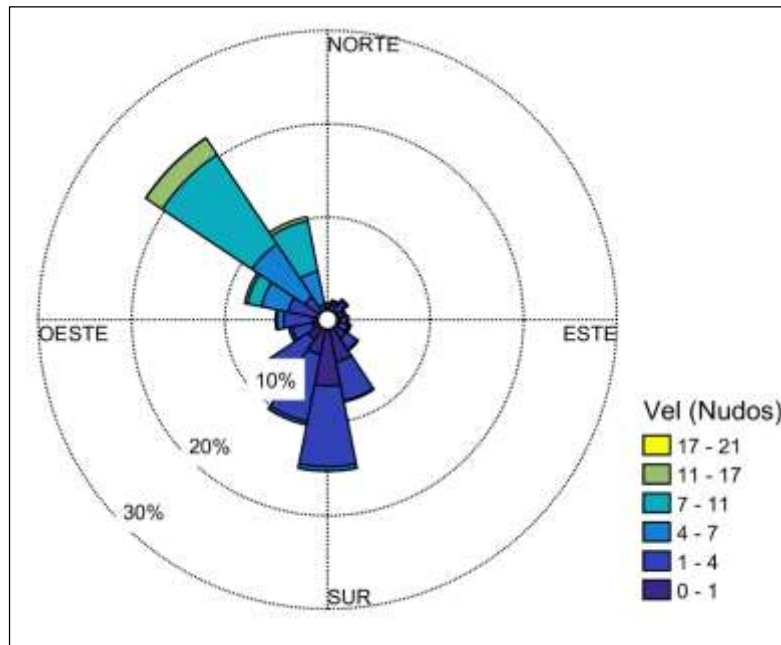


Figura 24. Distribución del régimen de viento en Coveñas.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	60.3%	Noroeste	22.4%
4-8	23.2%	Sur	15.2%
8-12	14.9%	Sur-Suroeste	10.4%
12-16	1.4%	Norte-Noroeste	10.2%
>16	0%	Oeste-Noroeste	8.0

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.



## 4.10 Sapzurro

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

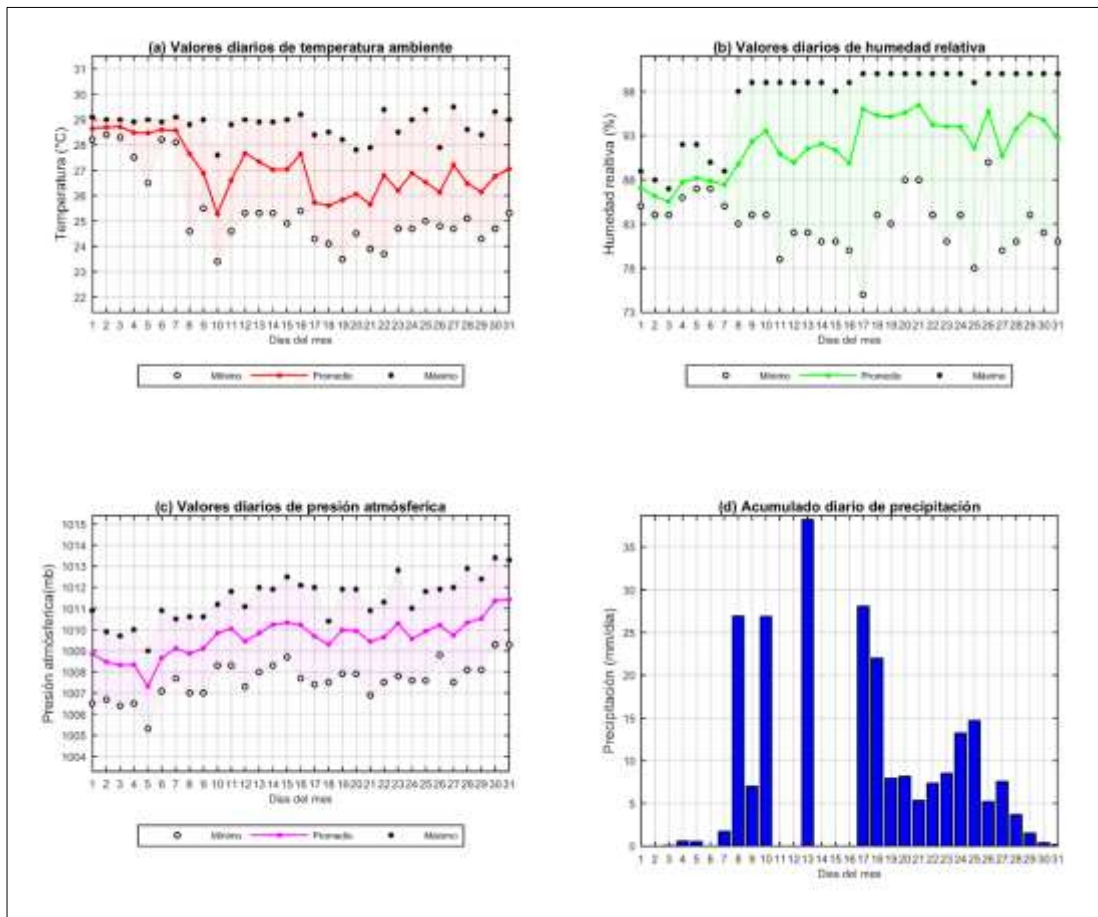


Figura 25. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.

Tabla XXVII. 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	744	744	744
Mínimo	1005.3	75.0	23.4
Máximo	1013.4	100	29.5
Promedio mensual	1009.6	91.8	27.0
Desviación estándar	1.42	5.93	1.59
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4464	23	38.19	235.41

#### 4.10.2 Régimen de vientos.

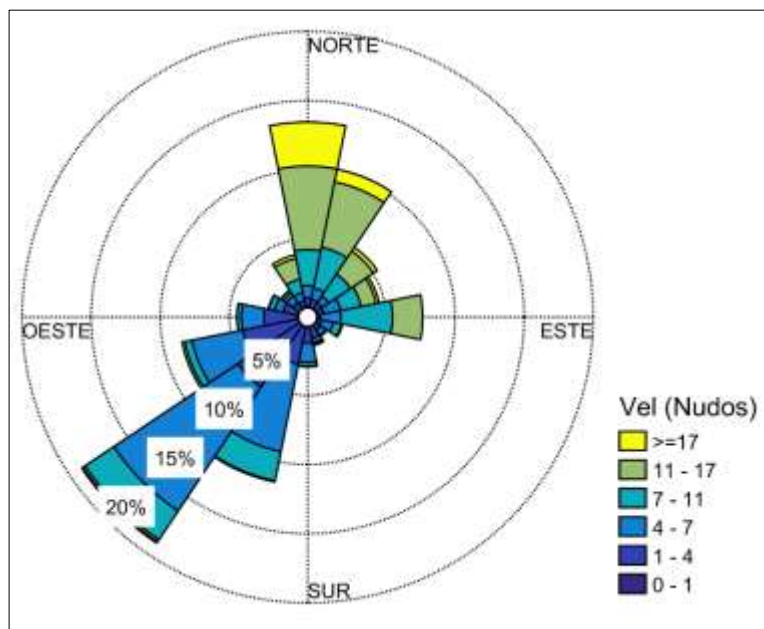


Figura 26. Distribución del régimen de viento en Sapzurro

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	22.6%	Norte	13.4%
4-8	40.7%	Sur-Suroeste	11.4%
8-12	16.5%	Norte-Noreste	10.2%
12-16	12.4%	Oeste-Suroeste	8.6%
>16	7.0%	Este	7.6%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

## 4.11 Turbo

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

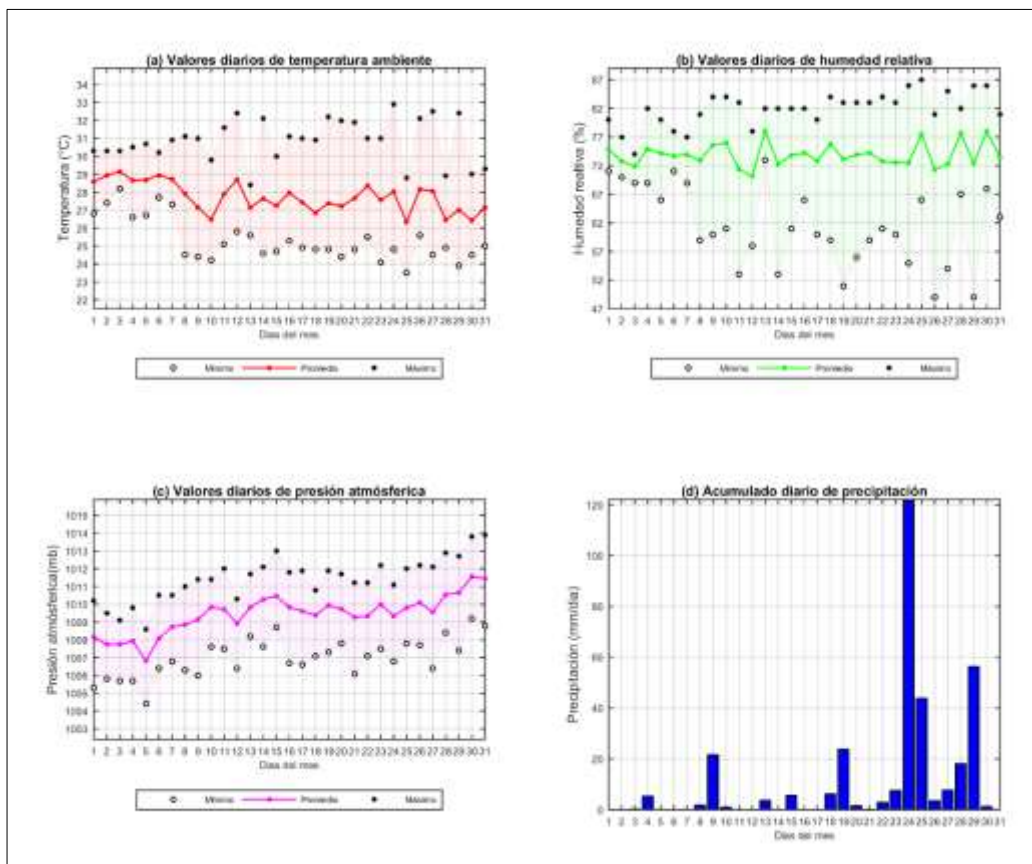


Figura 27. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de

Tabla XXIX. 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	1004.4	49.0	23.5
Máximo	1013.9	87.0	32.9
Promedio mensual	1009.4	73.9	27.7
Desviación estándar	1.69	7.18	1.97
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario	Acumulado mensual
4464	20	121.6	232.3

#### 4.11.2 Régimen de vientos.

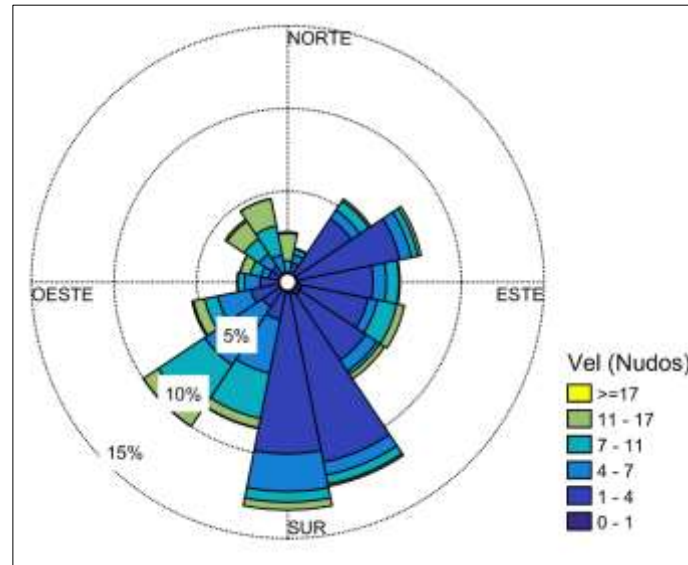


Figura 28. Distribución del régimen de viento en Turbo.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante	Frecuencia Relativa*
0-4	53.5%	Sur	13.2%
4-8	27.0%	Sur-Sureste	12.1%
8-12	12.7%	Suroeste	10.0%
12-16	5.7%	Sur-Suroeste	8.5%
>16	0.9%	Este-Noreste	7.7%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

### 4.11.3 Nivel del mar

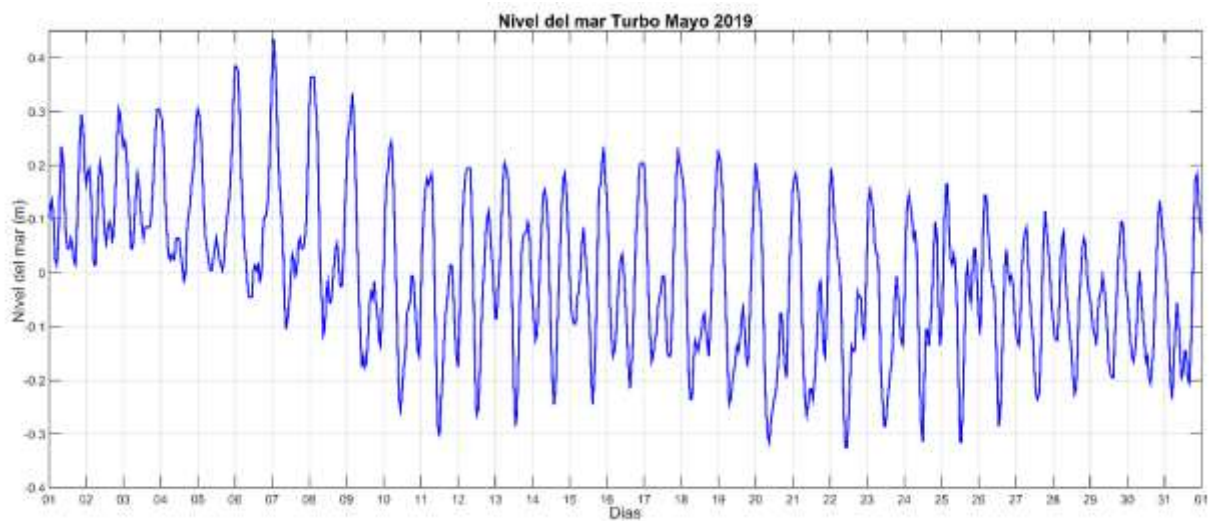


Figura 29. Comportamiento del nivel del mar en Turbo.

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

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.43	Fecha	07/05/2019	Hora	01:00
Altura mínima (m)	-0.33	Fecha	22/05/2019	Hora	10:00

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

## 5 CONCLUSIONES

- 01 Onda del Este transitó sobre mar Caribe este, sin incidencia directa sobre el Caribe colombiano.
- La media de temperatura entre las estaciones descritas en este documento fue de 27.8°C, el mayor registro se dio en Cartagena con 28.8°C y así como el menor registro en Sapzurro con 27.0°C.
- El registro de precipitación más alto se obtuvo en la estación de Coveñas con 241.3 milímetros acumulados, seguido de Sapzurro y Turbo con 235.4 y 232.3 milímetros respectivamente.
- El nivel del mar en Providencia, registró una pleamar máxima de 0.23 metros el día 09 a las 03:00 horas y una bajamar mínima de -0.25 metros el día 22 a las 11:00 horas. El nivel del mar en San Andrés registró una pleamar máxima de 0.25 metros el día 06 a las 01:00 horas y una bajamar mínima de -0.26 metros el día 23 a las 11:00 horas.
- El nivel del mar en Cartagena registró una pleamar máxima de 0.25 metros el día 16 a las 12:00 horas y una bajamar mínima de -0.19 metros el día 11 a las 22:00 horas. El nivel del mar en Turbo registró una pleamar máxima de 0.43 metros el día 13 a las 06:00 horas y una bajamar mínima de -0.33 metros el día 22 a las 10:00 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.