



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

BOLETÍN METEOMARINO DEL CARIBE COLOMBIANO

87

MARZO
2020

MENSUAL

ISSN 2339-4099
(En línea)

www.dimar.mil.co

Boletín Meteomarino
Mensual del Caribe Colombiano

No. 87/ Marzo 2020

Una publicación digital del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH)
www.cioh.org.co
Teléfono +57 (5) 651 7091
Cartagena, Colombia y la
Dirección General Marítima (Dimar)
www.dimar.mil.co
Teléfonos +57 (1) 220 0490 Bogotá, Colombia

Ministerio de Defensa
Dirección General Marítima
Subdirección de Desarrollo Marítimo

DIRECCIÓN

Contralmirante Juan Francisco Herrera Leal
Director General Marítimo Dimar

Capitán de Navío Germán Augusto Escobar Olaya
Director del CIOH

CONTENIDOS

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

Teniente de Navío Sergio Andrés Pico Hernández
Jefe sección de Meteorología

Profesional de Defensa Claudia Janeth Dagua Paz
Investigador en Oceanografía

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

Servicio Técnico Stephanie Gonzales Montes
Investigador en Oceanografía

COORDINACIÓN EDITORIAL

Área de Comunicaciones Estratégicas
(Acoes-Dimar)

EDITORIAL DIMAR

Fotografía
Archivo Fotográfico Dimar

Edición en línea: ISSN 2339-4099



Boletín Meteomarino Mensual del Caribe Colombiano por CIOH-Dimar se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Unported.

El Boletín Meteomarino Mensual del Caribe Colombiano es una publicación institucional del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH) y la Dirección General Marítima (Dimar). Es de carácter técnico, investigativo e informativo; emitido mensualmente y dirigido al sector marítimo, y a la comunidad científica y académica, en idioma español y en formato electrónico. La información y conceptos expresados en esta publicación deben ser utilizados por los interesados bajo su responsabilidad y criterio. Sin embargo, se entiende que cualquier divergencia con lo publicado es de interés del CIOH y de Dimar, por lo que se agradece el envío de sus correspondientes sugerencias. Este producto intelectual cuenta con el ISSN 2339-4099 edición en línea; está protegido por el *copyright* y cuenta con una política de acceso abierto para su consulta. Sus condiciones de reconocimiento, uso y distribución están definidas por el licenciamiento *Creative Commons* (CC), que expresa de antemano los derechos definidos por el CIOH y Dimar.



TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1	6
2	8
3	9
4	11
4.1	11
4.2	13
4.3	15
4.4	17
4.5	20
4.6	23
4.7	25
4.8	28
5	30
6	30

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Mapa ubicación geográfica de equipos la RedMpomm.....	7
Figura 2. Carta Sinóptica de superficie mar Caribe, días 02 y 23 de febrero de 2020.....	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 mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada.....	15
Figura 8. Distribución del régimen de viento en Punta Espada.....	16
Figura 9. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Cartagena.....	17
Figura 10. Distribución del régimen de viento en Cartagena.....	18
Figura 11. Comportamiento del nivel del mar en Cartagena.....	19
Figura 12. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.....	20
Figura 13. Distribución del régimen de viento en Isla Naval.....	21
Figura 14. Comportamiento del nivel del mar en Isla Naval.....	22
Figura 15. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.....	23
Figura 16. Distribución del régimen de viento en Coveñas.....	24
Figura 17. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.....	25
Figura 18. Distribución del régimen de viento en Sapzurro.....	26
Figura 19. Comportamiento del nivel del mar en Sapzurro.....	27
Figura 20. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.....	28
Figura 21. Distribución del régimen de viento en Turbo.....	29

ÍNDICE DE TABLAS

Pág

Tabla I. Ubicación geográfica de los puntos de medición.....	6
Tabla II. Comportamiento de fenómenos atmosféricos durante marzo de 2020.	9
Tabla III. Comportamiento de los fenómenos meteorológicos intra–estacionales sobre el mar Caribe.....	10
Tabla IV. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Serranilla.....	11
Tabla V. Resumen estadístico del régimen de viento en Serranilla.	12
Tabla VI. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia.	13
Tabla VII. Resumen estadístico del régimen de viento en Providencia.	14
Tabla VIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Punta Espada.	15
Tabla XIV. Resumen estadístico del régimen de viento en Punta Espada.	16
Tabla X. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Cartagena.	17
Tabla XI. Resumen estadístico del régimen de viento en Cartagena.	18
Tabla XII. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Cartagena.	19
Tabla XIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.	20
Tabla XIV. Resumen estadístico del régimen de viento en Isla Naval.....	21
Tabla XV. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Isla Naval.	22
Tabla XVI. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Coveñas.	23
Tabla XVII. Resumen estadístico del régimen de viento en Coveñas.	24
Tabla XVIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.	25
Tabla XIX. Resumen estadístico del régimen de viento en Sapzurro.....	26
Tabla XX. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Sapzurro.	27
Tabla XXI. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Turbo.	28
Tabla XXII. Resumen estadístico del régimen de viento en Turbo.....	29

1 INTRODUCCIÓN

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

Para cumplir con este propósito, la Dirección General Marítima (DIMAR) cuenta con la Red de Medición de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina (REDMPOMM), que está conformada por estaciones meteorológicas satelitales, boyas de oleaje direccional, boyas metocean y mareógrafos, ubicados en diferentes puntos de la costa Caribe colombiana (Tabla I) (Figura 1), a través de los cuales se obtiene información base para ser procesada, analizada y descrita en este documento.

En la primera sección, se realiza la descripción sinóptica regional de la atmósfera en superficie, así como el comportamiento de los principales fenómenos atmosféricos y fenómenos meteorológicos intra-estacionales que generan influencia sobre el mar Caribe y el litoral Caribe colombiano. Posteriormente se describen las condiciones adversas observadas durante el mes y las áreas costeras de mayor afectación.

En la segunda sección se analiza el comportamiento de las variables meteorológicas y oceánicas en el litoral Caribe colombiano: temperatura ambiente, humedad relativa, presión atmosférica, precipitación acumulada, vientos en superficie, régimen de oleaje y nivel del mar, así como también la relación del comportamiento mensual de estas variables con los valores climáticos históricos registrados.

Este documento se elabora con el fin de difundir la información climática del Caribe colombiano y contribuir al fortalecimiento del poder marítimo nacional, velando por la seguridad integral marítima, la protección de la vida humana en el mar, la promoción de las actividades marítimas y el desarrollo científico de la nación.

Tabla I. Ubicación geográfica de los puntos de medición.

REFERENCIA GEOGRÁFICA	LATITUD	LONGITUD
ESTACIONES METEOROLÓGICAS Y MAREÓGRAFOS AUTOMÁTICAS SATELITALES		
Serranilla	15°47'46.62"N	-79°50'40,08"W
Providencia	13°22'19.53"N	-81°22'15.00"W
Punta Espada	12° 04'26.4"N	-71°06'43.199"W
Cartagena (Bolívar)	10°23'27.84"N	-75°32'01.66"W
Isla Naval (Cartagena-Bolívar)	10°10'49.70"N	-75°45'00.28"W
Coveñas (Sucre)	09°24'22.37"N	75°41'02.40"W
Sapzurro (Antioquia)	08°39'37.27"N	77°21'55.57"W
Turbo (Antioquia)	08°05'02.80"N	-76°44'32.70"W



Figura 1. Mapa ubicación geográfica de equipos la RedMpomm.

2 Resumen Climatológico Mensual

Sobre el mar Caribe las condiciones meteomarinas durante el mes de marzo fueron influenciadas por la interacción entre el sistema de altas presiones de Bermudas -Azores y el sistema de baja presión del Darién, los cuales regularon el flujo de vientos con velocidades entre 15 y 27 nudos, máximo de 31 nudos y dirección predominante del este-noreste. Estas condiciones generaron condiciones adversas para el desarrollo de actividades marítimas alcanzando alturas del oleaje entre 2.5 y 5.9 metros, especialmente sobre el área sur y centro del litoral colombiano.

La presencia de 02 sistemas frontales sobre la cuenca Caribe afectó directamente las áreas marítimas de Colombia en los departamentos de Sucre, Bolívar, Atlántico, Magdalena y el Archipiélago de San Andrés y Providencia; se observó cambios en la dirección y velocidad del viento y aumento en la altura de la ola.

A partir de la segunda quincena del mes se observaron las primeras condiciones de humedad en el Caribe, con el desarrollo de pequeños núcleos convectivos con posibilidad de precipitación (Lluvias ligeras), sin embargo, predominaron las condiciones secas y de estabilidad.

3 FENÓMENOS SINÓPTICOS SOBRE EL MAR Y LITORAL CARIBE COLOMBIANO

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

FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	ÁREA DE INFLUENCIA	VIENTO	OLEAJE	OBSERVACIONES
Sistemas de alta presión Azores	Océano Atlántico Noreste y mar Caribe	15 a 27 nudos, viento máximo de 31 nudos.	1.8 a 3.0 metros, altura máxima de 5.9 metros.	El sistema de alta presión de azores se ubicó sobre el Noreste del océano Atlántico con presiones centrales entre 1027 y 1036 milibares, lo cual favoreció el flujo continuo de los vientos alisios en el mar Caribe.
Sistema de alta presión de las Bermudas.	Océano Atlántico Suroeste – Florida.	15 a 25 nudos, viento máximo de 30 nudos.	1.5 a 3.0 metros.	El sistema de alta presión de las Bermudas se ubicó sobre el suroeste del Atlántico Norte, registrando presiones centrales entre 1027 y 1036 milibares, lo cual favoreció el flujo continuo de los vientos alisios en el mar Caribe y las condiciones adversas.
FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	ÁREA DE INFLUENCIA	PRECIPITACIÓN		OBSERVACIONES
Sistema de baja presión del Darién	Sur y centro del litoral Caribe colombiano.	Ligeras		El sistema de baja presentó presiones centrales entre los 1008 y 1013 milibares; durante el mes estuvo moviéndose entre los 9°N y 10°N. Su presencia favoreció condiciones adversas por interactuar activamente con el sistema de alta presión de Azores.

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

FENÓMENO	FECHAS DE AFECTACIÓN	ÁREA DE INFLUENCIA	OBSERVACIONES
(02) Frentes Fríos	01 al 09	Noroeste y centro del mar Caribe	<p>Durante el mes de marzo el descenso de sistemas frontales fue mínima, estos ingresaron por el noroeste del Caribe, se extendieron desde la costa de Yucatán, Honduras y Cuba hasta llegar al centro del mar Caribe.</p> <p>Durante el paso de estos se registraron cambios significativos en la velocidad y dirección del viento sobre el área insular de Colombia y el litoral centro.</p>

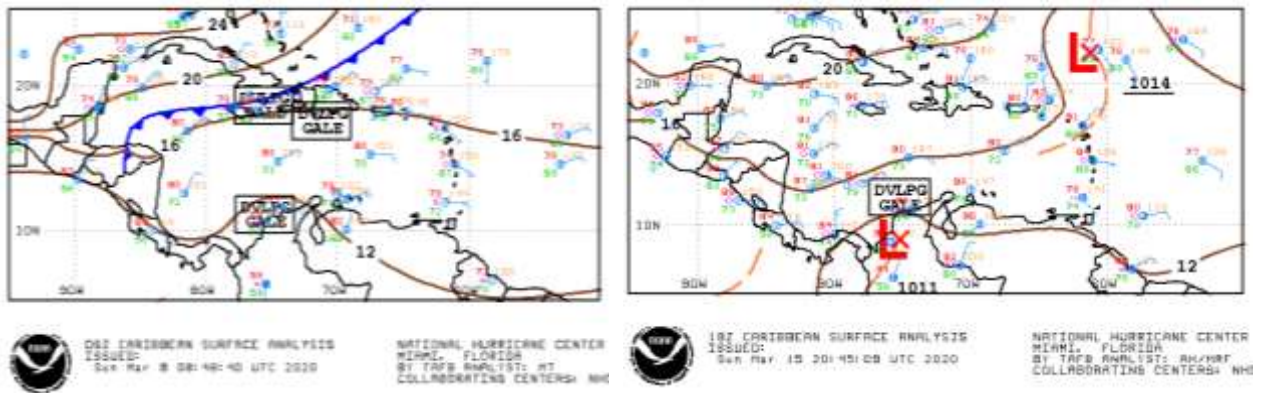


Figura 2. Carta Sinóptica de superficie mar Caribe, días 08 y 15 de marzo de 2020.
Fuente: National Hurricane Center, Marine Forecast: Tropical Surface Analysis.

4 CONDICIONES OCÉANO - ATMOSFÉRICAS SOBRE EL LITORAL CARIBE COLOMBIANO

4.1 Serranilla

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

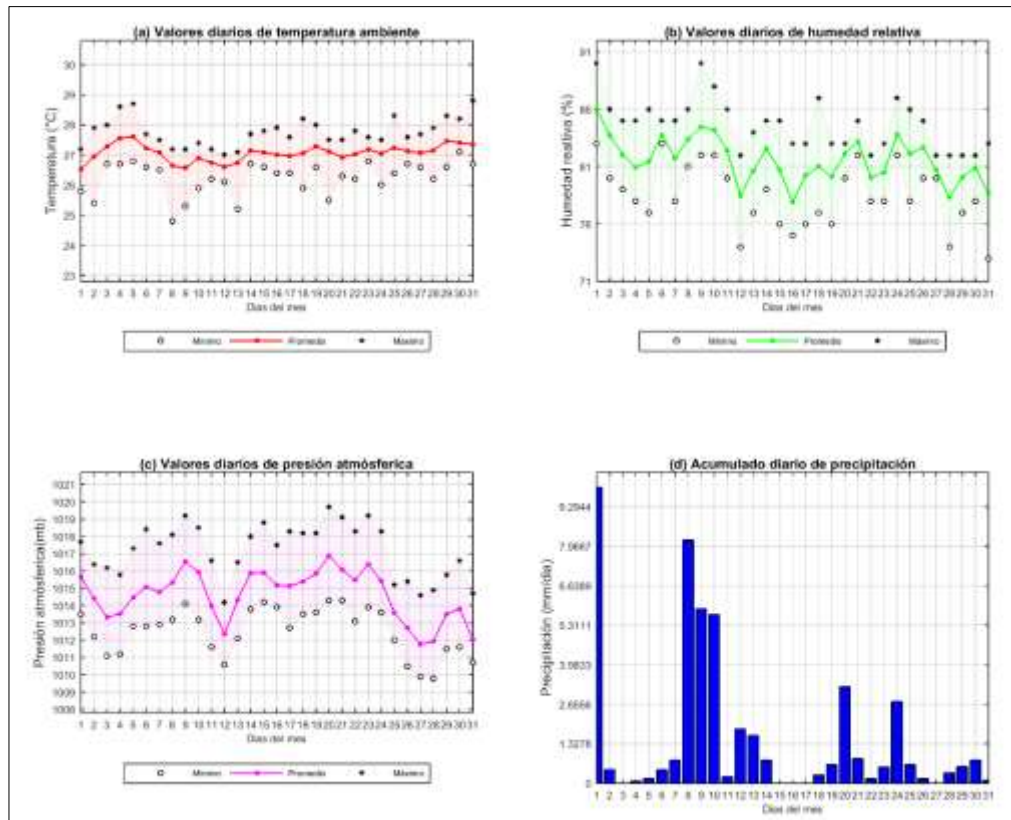


Figura 3. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Serranilla.

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

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mbar)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	744	744	744
Mínimo	1009.8	73.0	24.8
Máximo	1019.7	90.0	28.8
Promedio mensual	1014.6	81.5	27.1
Desviación estándar	1.97	2.67	0.47
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual(mm)
4464	26	9.95	46.93

4.1.2 Régimen de vientos.

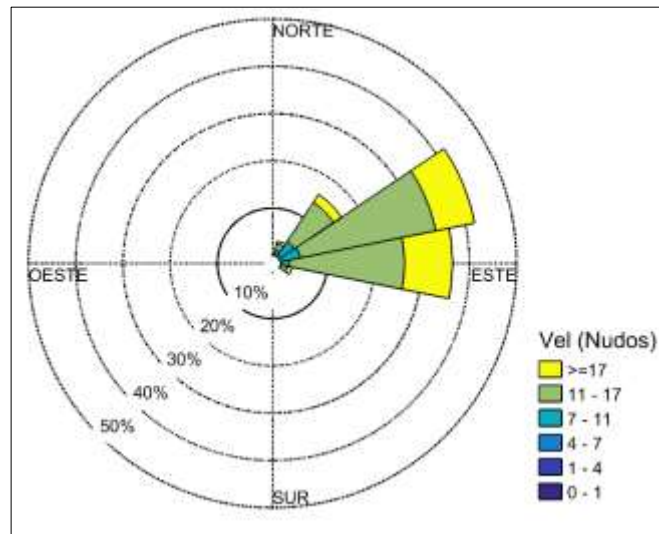


Figura 4. Distribución del régimen de viento en Serranía.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	0%	Este-Noreste	41.9%
5-8	1.2%	Este	36.4%
9-12	16.6%	Noreste	15.8%
13-16	47.7%	Norte-Noreste	3.1%
>16	30.4%	Este-Sureste	2.5%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.2 Isla de Providencia

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

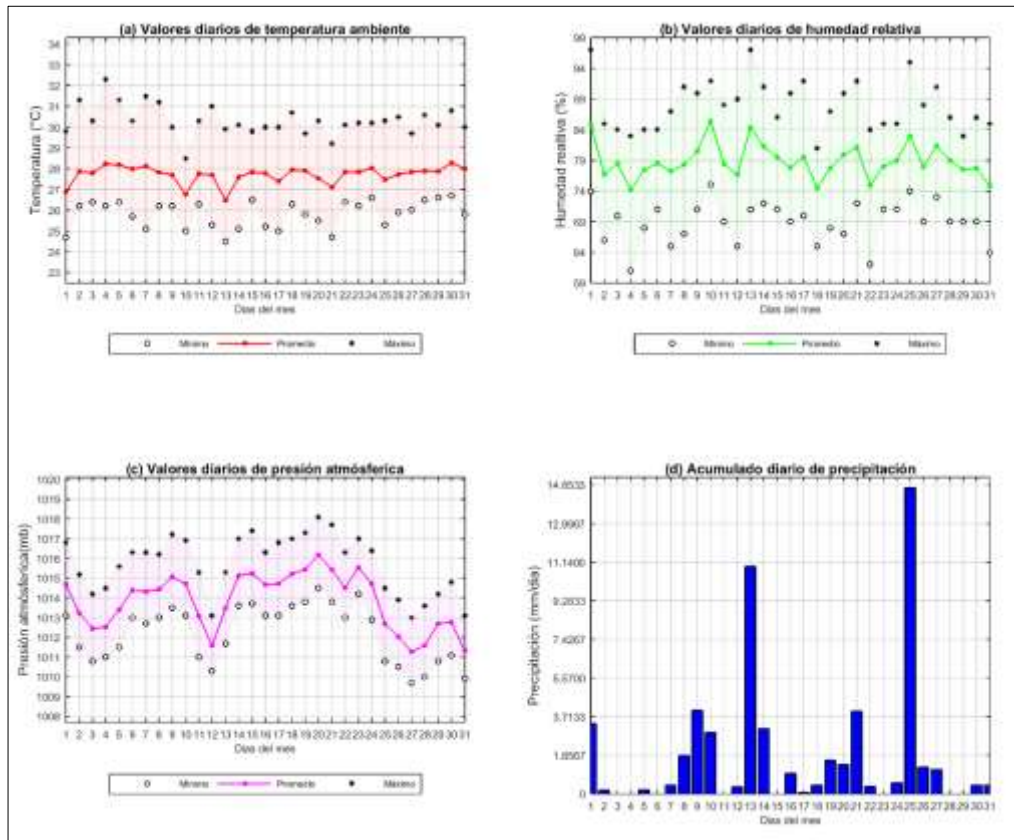


Figura 5. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia.

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

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mbar)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	744	744	744
Mínimo	1009.7	61.0	24.5
Máximo	1018.1	97.0	32.3
Promedio mensual	1013.8	78.8	27.7
Desviación estándar	1.77	6.3	1.51
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual(mm)
4464	23	14.71	54.77

4.2.2 Régimen de vientos.

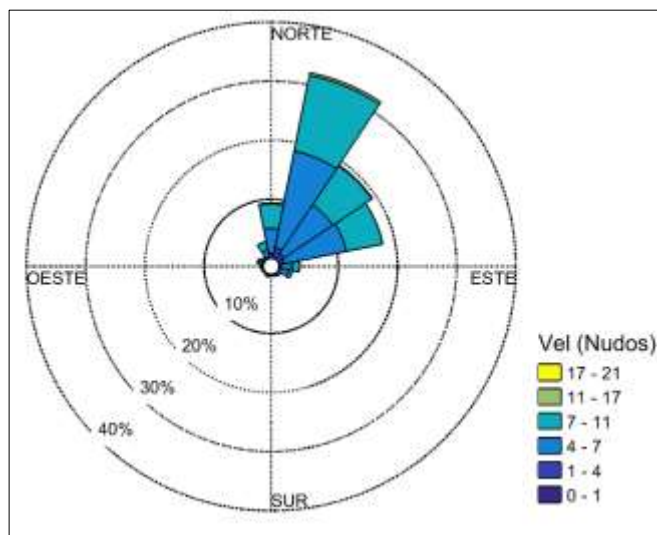


Figura 6. Distribución del régimen de viento en Providencia.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	4.8%	Norte-Noreste	34.7%
5-8	45.2%	Noreste	20%
9-12	11.0%	Este-Noreste	19.3%
13-16	10%	Norte	10.1%
>16	5%	Este	3.7%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.3

4.3 Punta Espada

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

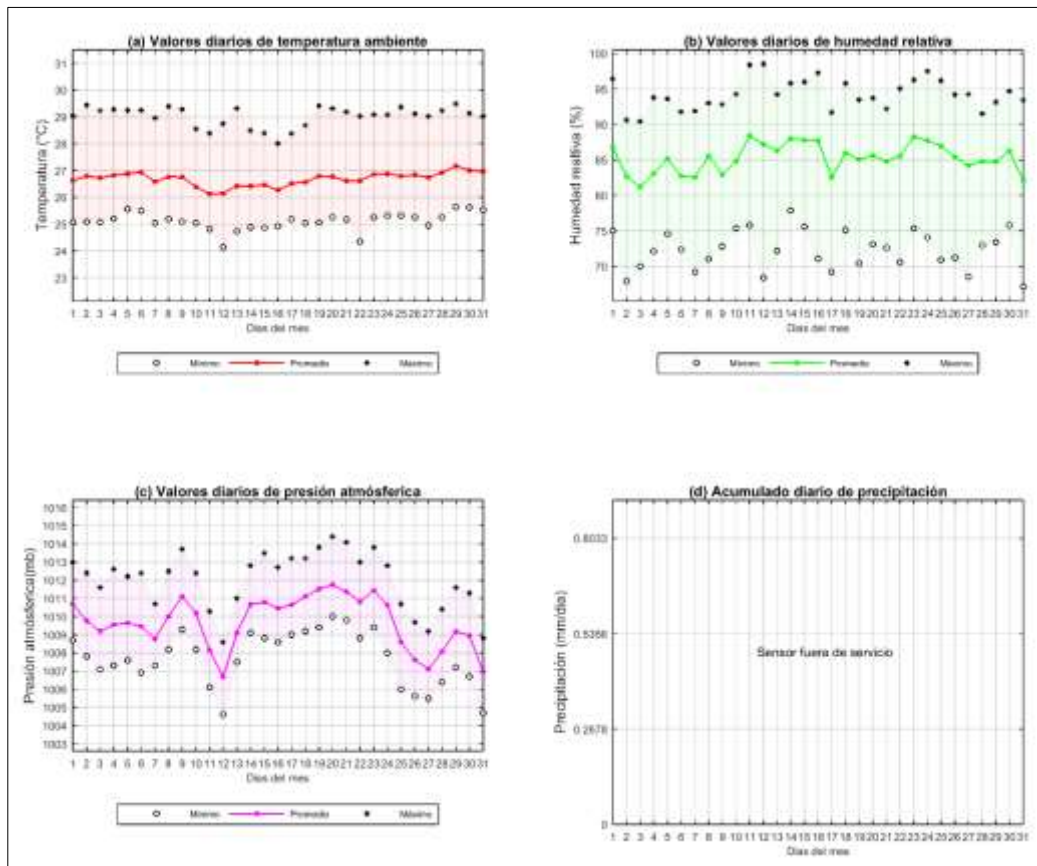


Figura 7. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada.

Tabla VIII. 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	74
Mínimo	1004.6	67.1	24.1
Máximo	1014.4	98.5	29.5
Promedio mensual	1009.6	85.2	26.6
Desviación estándar	1.9	7.65	1.35
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4176	No Observado	No Observado	No Observado

4.3.2 Régimen de vientos.

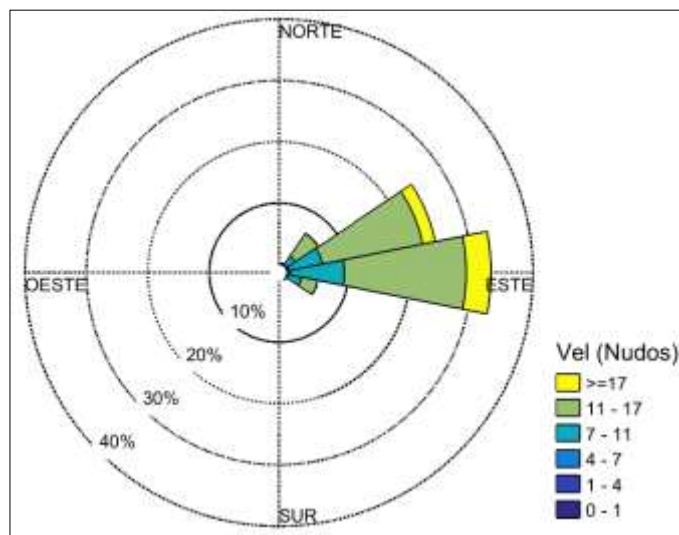


Figura 8. Distribución del régimen de viento en Punta Espada.

Tabla IX. 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	47%
5-8	3.4%	Este-Noreste	35.2%
9-12	34.6%	Noreste	9.2%
13-16	44.2%	Este-Sureste	7.4%
>16	13.2%	Norte-Noreste	0.4%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.4

4.4 Cartagena

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

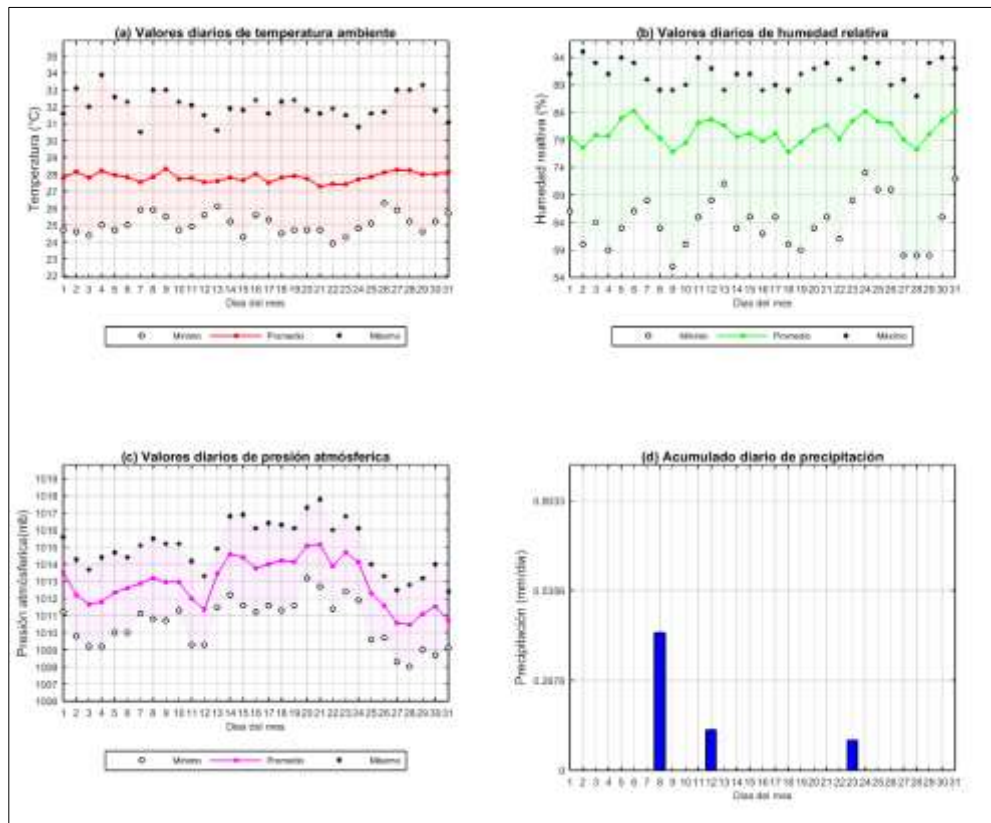


Figura 9. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Cartagena.

Tabla X. 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	1008.0	56.0	23.9
Máximo	1017.8	95.0	33.9
Promedio mensual	1012.8	80.5	27.8
Desviación estándar	1.86	8.98	2.24
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4464	3	0.41	0.62

4.4.2 Régimen de vientos.

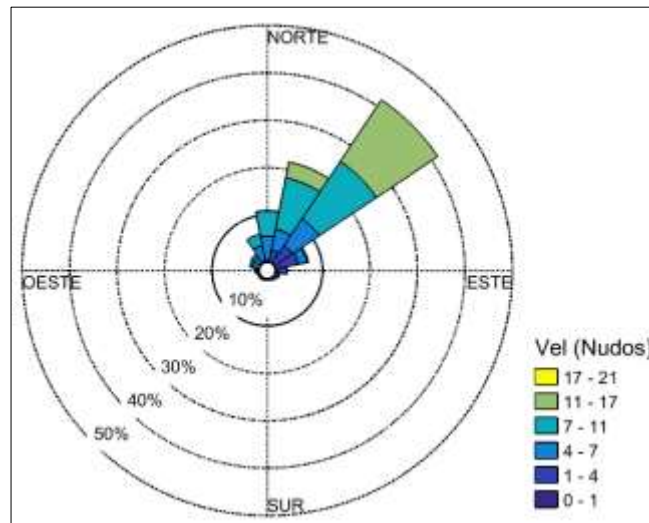


Figura 10. Distribución del régimen de viento en Cartagena.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	20.3%	Noreste	41.5%
5-8	39.4%	Norte-Noreste	21.6%
9-12	28.0%	Norte	10.9%
13-16	12.1%	Este-Noreste	7.1%
>16	0%	Este	2.4%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.4.3 Nivel del mar

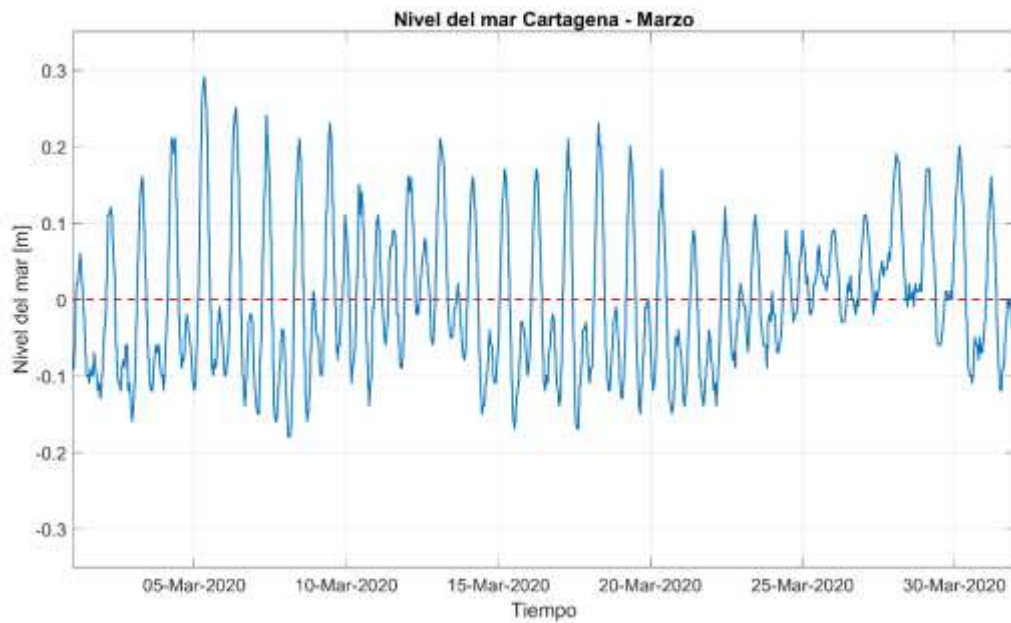


Figura 11. Comportamiento del nivel del mar en Cartagena.

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

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.29	Fecha	05-03-2020	Hora	08:00
Altura mínima (m)	-0.17	Fecha	08-03-2020	Hora	02:00

*Ajustado a la cota del equipo.

4.5 Isla Naval

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

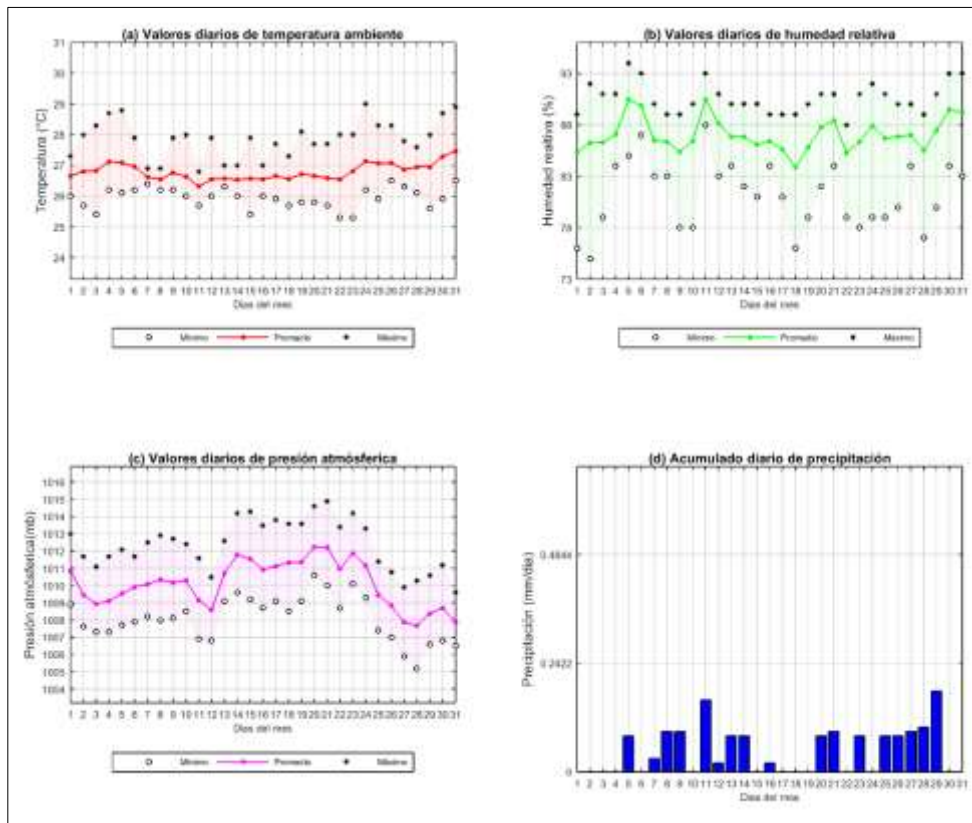


Figura 12. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.

Tabla XIII. 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	1005.2	75.0	25.3
Máximo	1014.9	94.0	29.0
Promedio mensual	1010.0	87.0	26.7
Desviación estándar	1.83	3.2	0.59
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4464	17	0.18	1.43

4.5.2 Régimen de vientos.

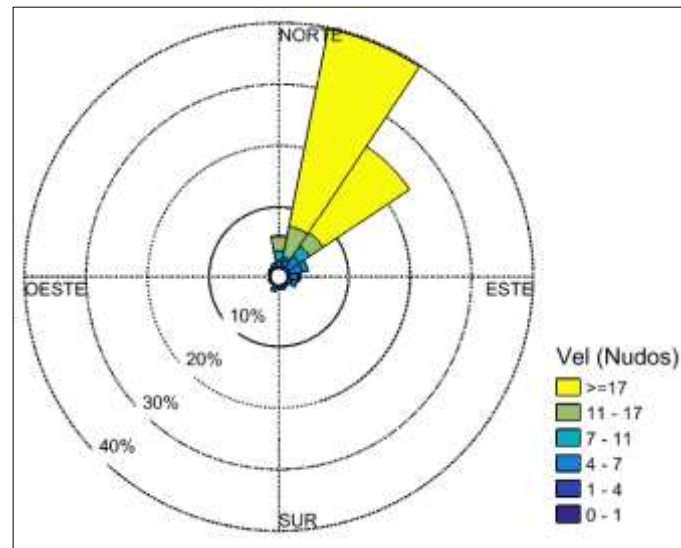


Figura 13. Distribución del régimen de viento en Isla Naval.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	5.1%	Norte-Noreste	47.7%
5-8	17.5%	Noreste	29.0%
9-12	6.8%	Norte	6.4%
13-16	8.7%	Este-Noreste	4.2%
>16	61.5%	Este	2.6%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.5.3 Nivel del mar

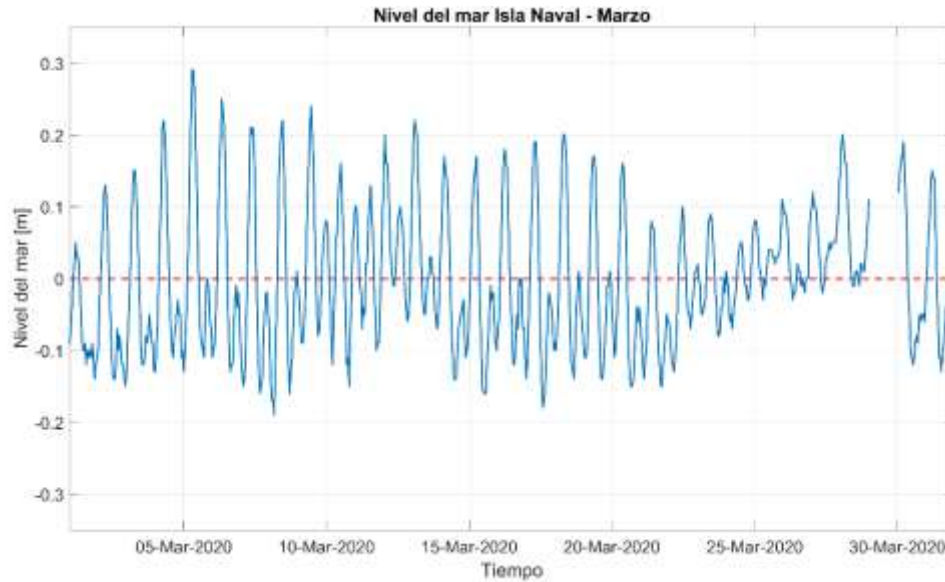


Figura 14. Comportamiento del nivel del mar en Isla Naval.

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

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.29	Fecha	05-03-2020	Hora	07:00
Altura mínima (m)	-0.18	Fecha	08-03-2020	Hora	04:00

*Ajustado a la cota del equipo.

4.6 Coveñas

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

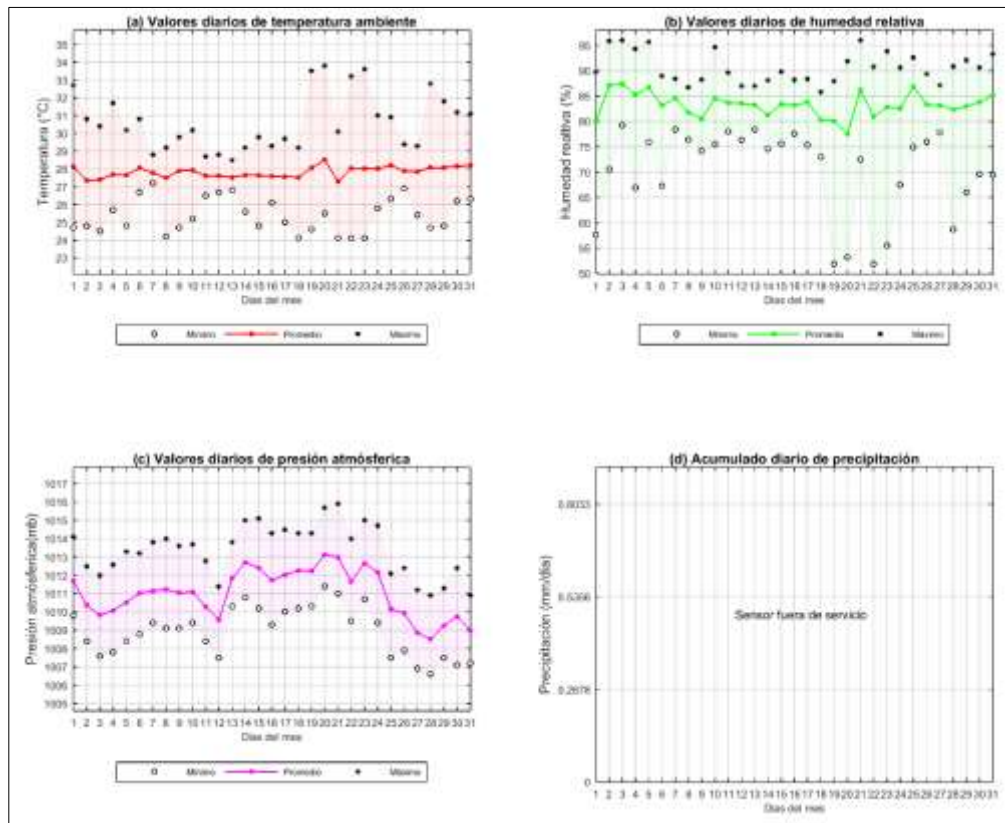


Figura 15. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.

Tabla XVI. 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	1006.6	51.9	24.1
Máximo	1015.9	96.0	33.8
Promedio mensual	1011.0	83.2	27.8
Desviación estándar	1.81	6.41	1.53
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4176	No Observado	No Observado	No Observado

4.6.2 Régimen de vientos.

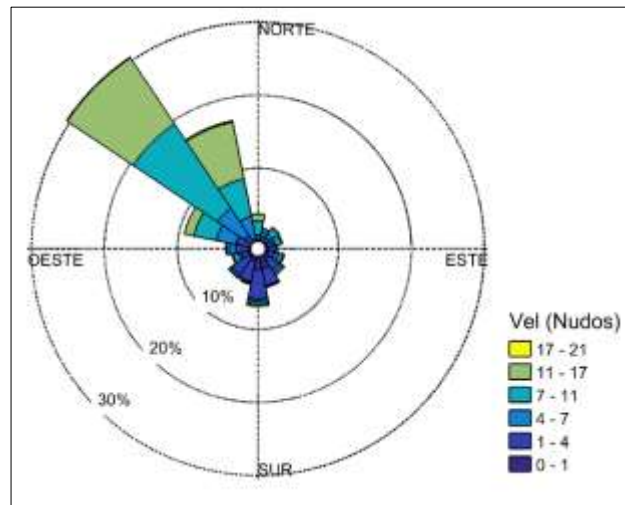


Figura 16. Distribución del régimen de viento en Coveñas.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	31.8%	Noroeste	30.5%
5-8	22.8%	Norte-Noroeste	16.8%
9-12	30.5%	Oeste-Noroeste	9.2%
13-16	13.7%	Sur	6.8%
>16	0.8%	Sur-Sureste	4.3%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.7 Sapzurro

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

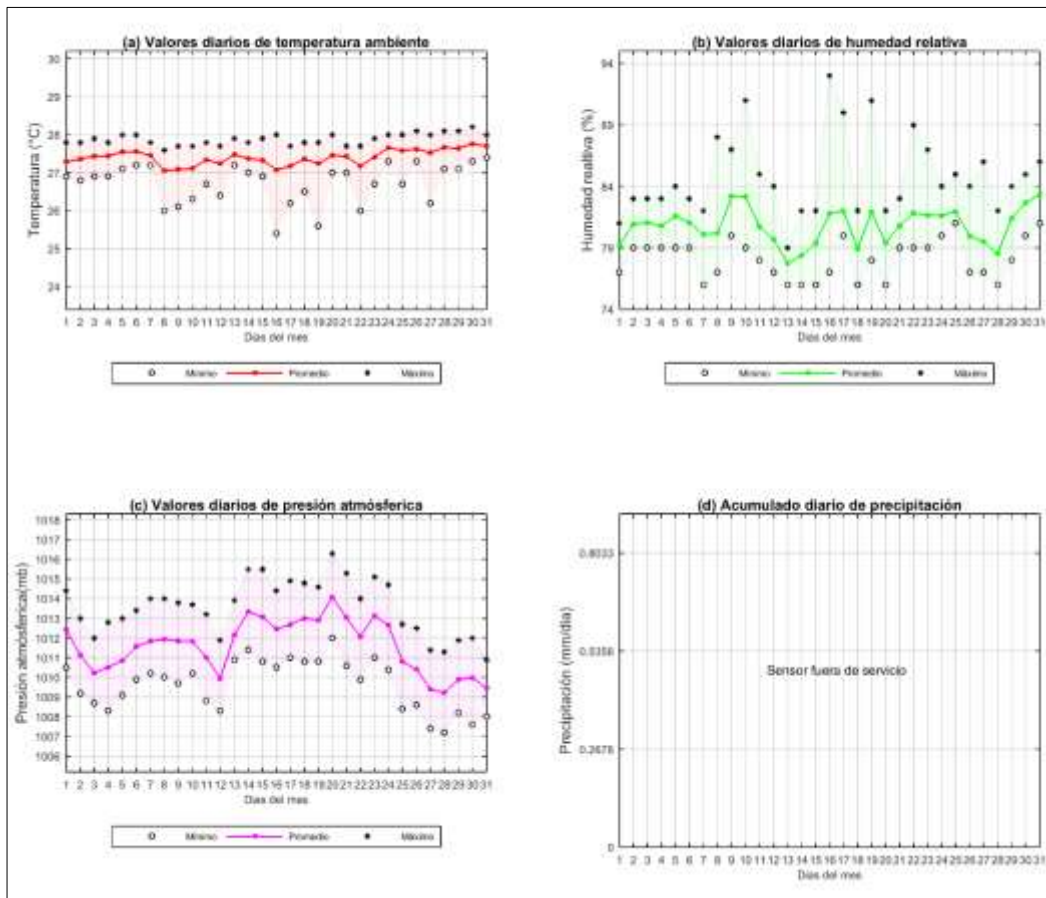


Figura 17. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.

Tabla XVIII. 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	1007.2	76.0	25.4
Máximo	1016.3	93.0	28.2
Promedio mensual	1011.5	80.7	27.4
Desviación estándar	1.78	2.47	0.37
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado

4.7.2 Régimen de vientos.

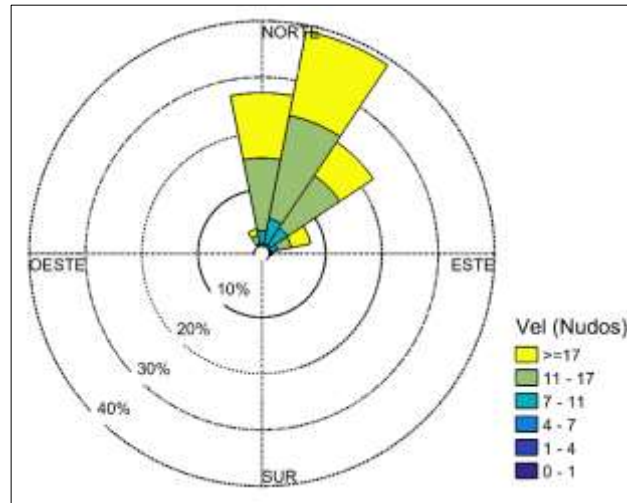


Figura 18. Distribución del régimen de viento en Sapzurro

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	0.2%	Norte-Noreste	38.9%
5-8	3.8%	Norte	27.4%
9-12	16.3%	Noreste	22.5%
13-16	34.0%	Este-Noreste	7.5%
>16	45.5%	Norte-Noroeste	3.1%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.7.3 Nivel del mar

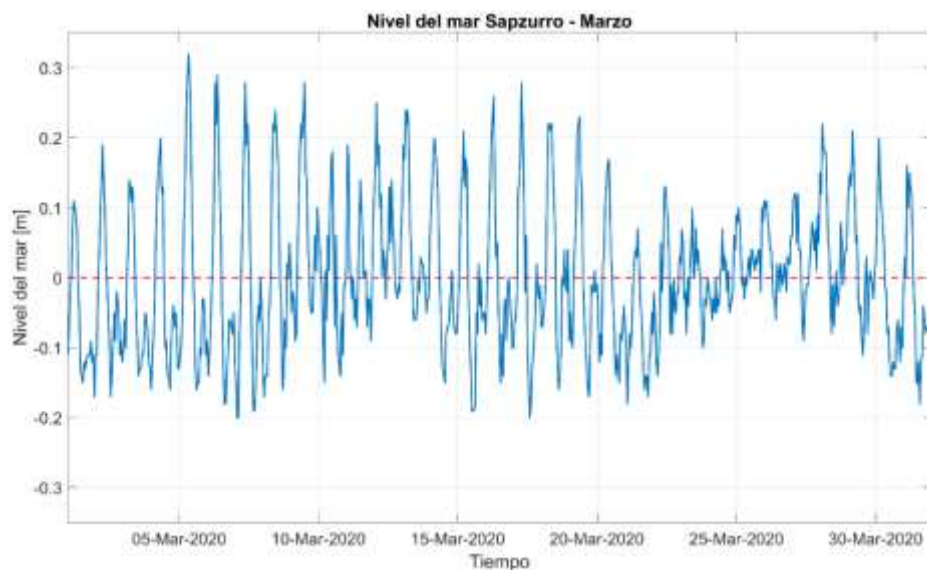


Figura 19. Comportamiento del nivel del mar en Sapzurro.

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

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.31	Fecha	05-03-2020	Hora	08:00
Altura mínima (m)	-0.20	Fecha	07-03-2020	Hora	02:00

*Ajustado a la cota del equipo.

4.8 Turbo

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

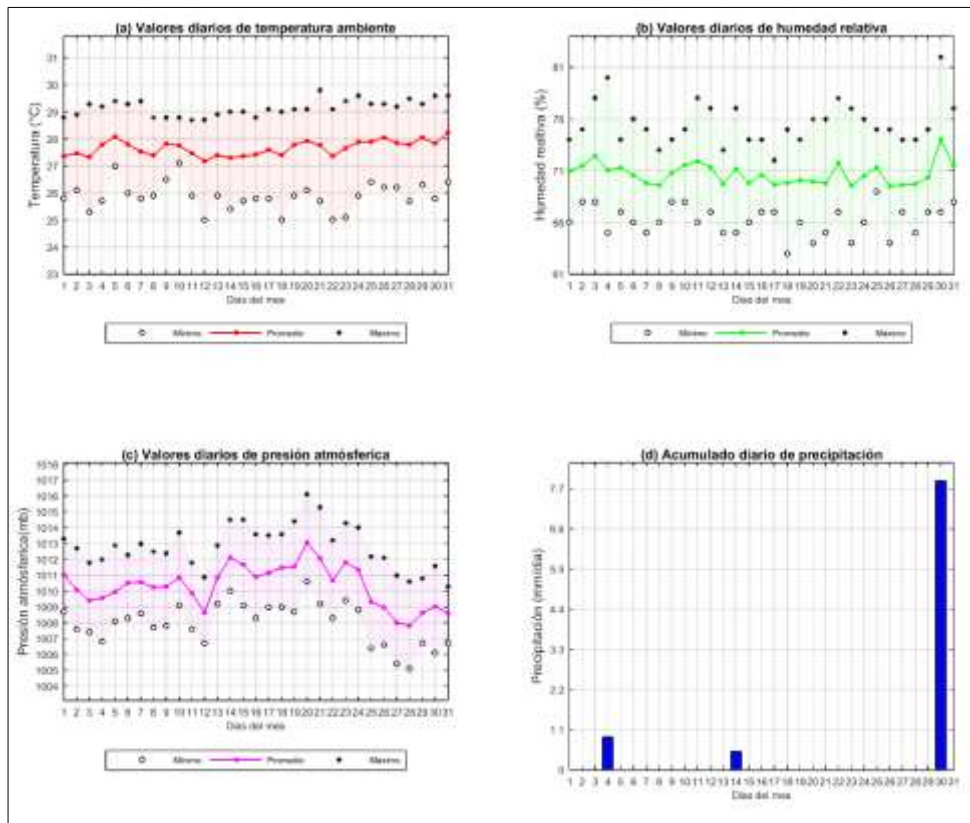


Figura 20. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.

Tabla XXI. 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	1005.1	63.0	25.0
Máximo	1016.1	82.0	29.8
Promedio mensual	1010.3	70.6	27.6
Desviación estándar	1.9	3.1	1.1
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4464	3	7.9	9.3

4.8.2 Régimen de vientos.

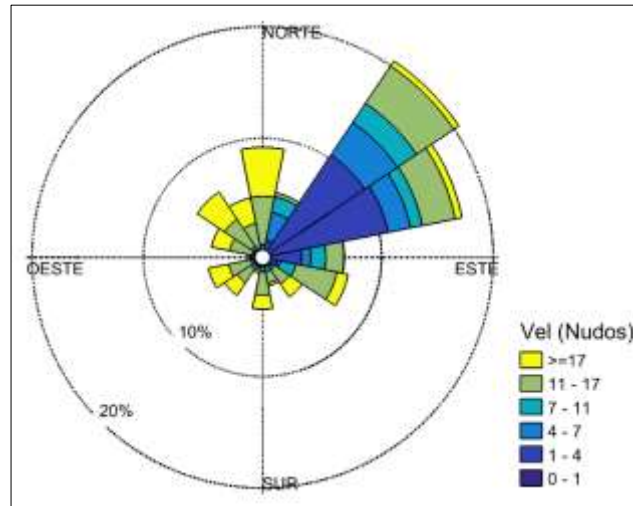


Figura 21. Distribución del régimen de viento en Turbo.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	25.6%	Noreste	20.5%
5-8	11.7%	Este-Noreste	17.5%
9-12	11.1%	Este-Sureste	7.1%
13-16	22.7%	Este	6.6%
>16	23.6%	Noroeste	6.3%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

5 CONCLUSIONES

- Sobre el mar Caribe transitaron 02 frentes fríos, con mayor afectación sobre el oeste y centro del mar Caribe.
- La media de temperatura entre las estaciones descritas en este documento fue de 27.3°C, el mayor registró se dio en Coveñas y Cartagena con 27.8°C y el menor registro en Punta Espada con 26.6°C.
- Las mayores precipitaciones se observaron sobre el área insular, con valores entre 46 y 54 milímetros.
- El nivel del mar en Cartagena, registró una pleamar máxima de 0.29 metros el día 05 a las 08:00 horas y una bajamar mínima de -0.17 metros el día 08 a las 02:00 horas. El nivel del mar en Isla Naval registró una pleamar máxima de 0.29 metros el día 05 a las 07:00 horas y una bajamar mínima de -0.18 metros el día 08 a las 04:00 horas.
- El nivel del mar en Sapzurro registró una pleamar máxima de 0.31 metros el día 05 a las 08:00 horas y una bajamar mínima de -0.20 metros el día 07 a las 02:00 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.