



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

BOLETÍN METEOMARINO DEL CARIBE COLOMBIANO

89 MAYO
2020

MENSUAL

ISSN 2339-4099
(En línea)

www.dimar.mil.co

Boletín Meteomarino
Mensual del Caribe Colombiano

No. 89/ Mayo 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

Servicio Técnico Angela Rodríguez Tobar
Investigador en Meteorología

COORDINACIÓN EDITORIAL

Área de Comunicaciones Estratégicas
(Acoes-Dimar)

EDITORIAL DIMAR

Fotografía
Archivo Fotográfico Dimar

Edición en línea: ISSN 2339-4099



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

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



CONTENIDO

Pág.

Introducción	6
1 Resumen Climatológico Mensual	8
2 Fenómenos sinópticos sobre el mar y litoral Caribe colombiano	9
3 Condiciones océano - atmosféricas sobre el litoral Caribe colombiano	11
3.1 Isla de Providencia	11
3.2 Isla de San Andrés	12
3.3 Punta Espada.	15
3.4 Puerto Bolívar	17
3.5 Puerto Brisa	19
3.6 Barranquilla	22
3.7 Cartagena	23
3.8 Isla Naval	26
3.9 Coveñas	28
3.10 Sapzurro	30
3.11 Turbo	33
4 Conclusiones	37
5 Referencias	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa ubicación geográfica de equipos la RedMpomm.	7
Figura 2. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia.	11
Figura 3. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.	12
Figura 4. Distribución del régimen de viento en San Andrés.	13
Figura 5. Comportamiento del Nivel del Mar en San Andrés.	14
Figura 6. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada.	15
Figura 7. Distribución del régimen de viento en Punta Espada.	16
Figura 8. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar.	17
Figura 9. Distribución del régimen de viento en Puerto Bolívar.	18
Figura 10. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa.	19
Figura 11. Distribución del régimen de viento en Puerto Brisa.	20
Figura 12. Comportamiento del nivel del mar en Puerto Brisa.	21
Figura 13. Comportamiento del oleaje en Barranquilla.	22
Figura 14. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Cartagena.	23
Figura 15. Distribución del régimen de viento en Cartagena.	24
Figura 16. Comportamiento del nivel del mar en Cartagena.	25
Figura 17. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.	26
Figura 18. Comportamiento del nivel del mar en Isla Naval.	27
Figura 19. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.	28
Figura 20. Distribución del régimen de viento en Coveñas.	29
Figura 21. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.	30
Figura 22. Distribución del régimen de viento en Sapzurro.	31
Figura 23. Comportamiento del nivel del mar en Sapzurro.	32
Figura 24. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.	33
Figura 25. Distribución del régimen de viento en Turbo.	34
Figura 26. Comportamiento del nivel del mar en Turbo.	35
Figura 27. Comportamiento del oleaje en Turbo.	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Ubicación geográfica de los puntos de medición.	6
Tabla II. Comportamiento de fenómenos atmosféricos durante mayo 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 Providencia.	11
Tabla V. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.	12
Tabla VI. Resumen estadístico del régimen de viento en San Andrés.	13
Tabla VII. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Puerto Brisa.	14
Tabla VIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Punta Espada.	15
Tabla IX. 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 Puerto Bolívar.	17
Tabla XI. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Bolívar.	18
Tabla XII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa.	19
Tabla XIII. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Brisa.	20
Tabla XIV. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Puerto Brisa.	21
Tabla XV. Altura y dirección de la ola en Barranquilla.	22
Tabla XVI. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Cartagena.	23
Tabla XVII. Resumen estadístico del régimen de viento en Cartagena.	24
Tabla XVIII. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Cartagena.	25
Tabla XIX. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.	26
Tabla XX. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Isla Naval.	27
Tabla XXI. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Coveñas.	28
Tabla XXII. Resumen estadístico del régimen de viento en Coveñas.	29
Tabla XXIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.	30
Tabla XXIV. Resumen estadístico del régimen de viento en Sapzurro.	31
Tabla XXV. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Sapzurro.	32
Tabla XXVI. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Turbo.	33
Tabla XXVII. Resumen estadístico del régimen de viento en Turbo.	34
Tabla XXVIII. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Turbo.	35
Tabla XXIX. Altura y dirección de la ola en Turbo.	36

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 (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**)(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		
Providencia	13°22'19.53"N	-81°22'15.00"W
San Andrés	12°34'10.31"N	-81°42'05.28"W
Puerto Bolívar	12°15'21.3"N	-71°58'14.00"W
Puerto Brisa	11°16'29.5"N	-73°22'53.00"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
BOYAS DE OLAJE DIRECCIONAL		
Bocas de Ceniza (Atlántico)	12°37'33.6"N	82°19'1.2"W
Turbo	8°43'3.56"N	-77°19'55"W

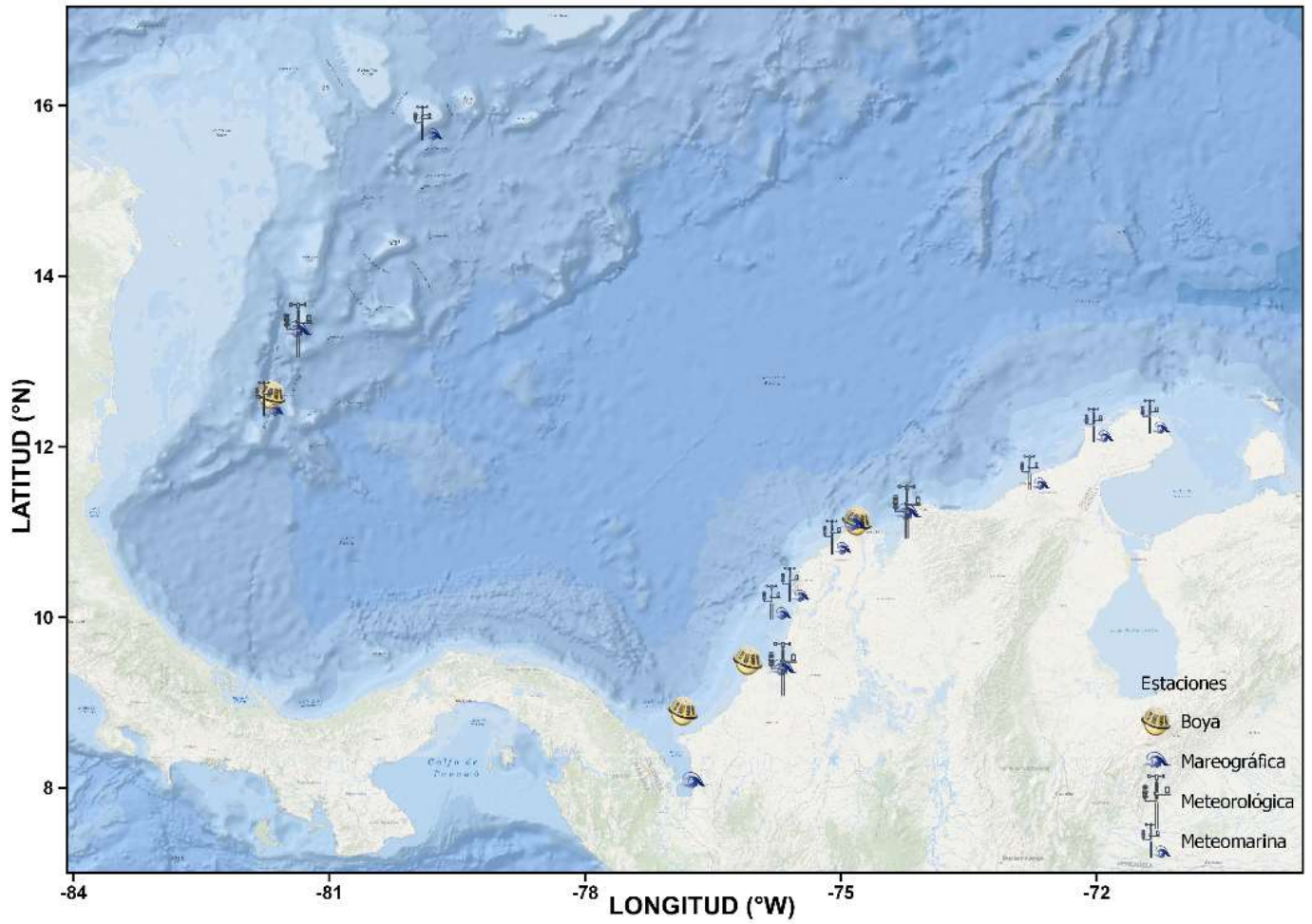


Figura 1. Mapa ubicación geográfica de equipos la RedMpomm.

1 Resumen Climatológico Mensual

El mes de mayo es típicamente un mes de transición de la temporada seca a una más húmeda en donde las precipitaciones aumentan progresivamente en el centro y sur de la región Caribe y el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina; producto de la influencia de la Zona de Convergencia Intertropical -ZCIT, el tránsito de ondas tropicales del este y la formación de un sistema de baja presión cuasi-permanente al suroriente del Caribe colombiano (Baja Anclada de Panamá). En tanto que la zona norte continúa dominada por acción de los vientos alisios y en particular por la Jet de Bajo Nivel del Caribe (CLLJ, por sus siglas en inglés).

En ese sentido, durante el pasado mes de mayo, se evidenció un comportamiento del tiempo muy cercano a lo usual, con un posicionamiento de la vaguada monzónica (ZCIT) entre los 8 y 10° de latitud norte, interactuando de forma activa con la Baja Anclada de Panamá. Así mismo, se tuvo el tránsito de 3 ondas sin mayor actividad convectiva.

En niveles altos de la atmósfera, un eje de dorsal extendido y la vaguada de altura (*Tropical Upper Tropospheric Trough* -TUTT) dominaron las condiciones de tiempo desde mediados de mes, la primera ubicada en sentido NE-SW sobre el Caribe occidental, induciendo aire húmedo y propiciando movimientos divergentes que favorecieron la convección profunda en dicha área. En tanto que, la segunda tuvo permanencia en un eje N-S sobre el centro de Venezuela, induciendo aire seco al nororiente del territorio nacional y la cuenca Colombia.

Durante la primera quincena de mayo, un frente frío evolucionó en el Caribe occidental en forma de línea de inestabilidad, dejando precipitaciones importantes en el área insular colombiana. Finalmente, se resalta durante este mes, la formación del ciclón tropical Amanda sobre El Salvador (30-31 mayo), el cual tuvo incidencia en el posicionamiento de la ZCIT y, en consecuencia, en el régimen de lluvias del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

Por su parte, la CLLJ mantuvo incidencia sobre el nororiente de la cuenca Colombia, con vientos entre 40 y 50 nudos. Aumento en los gradientes de presión entre el centro de alta presión de los Azores y los sistemas de baja presión ubicados al sur del Caribe colombiano, generaron alteración en el campo de vientos y en consecuencia en la altura del oleaje, alcanzando valores significativos (18-23 nudos y de 2.5-3.5 metros) entre la segunda semana de mayo.

2 FENÓMENOS SINÓPTICOS SOBRE EL MAR Y LITORAL CARIBE COLOMBIANO

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

FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	ÁREA DE INFLUENCIA	VIENTO	OLEAJE	OBSERVACIONES
Sistemas de alta presión Azores	Océano Atlántico Norte y mar Caribe	10-27 nudos	2.5 a 3.5 metros	El sistema de alta presión de Azores se ubicó sobre el Noreste del océano Atlántico con presiones centrales entre 1015 y 1033 milibares, lo cual favoreció el flujo continuo de los vientos Alisios en el mar Caribe aumentando el gradiente de presión al encontrarse a menor distancia el sistema de bajas presiones de la ZCIT y de la baja anclada de Panamá.
FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	ÁREA DE INFLUENCIA	PRECIPITACIÓN		OBSERVACIONES
Sistema de baja presión del Darién	Sur y centro del litoral Caribe colombiano	Precipitaciones de variada intensidad		El sistema de baja presión osciló entre los 9 y 10° de latitud norte, con valores entre 1007 -1009 mbar, posicionándose sobre la costa del litoral Caribe. Dicho sistema interactuó de forma activa con la ZCIT.
Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT)	Sur Caribe Colombiano y el Archipiélago de San Andrés y Providencia	Precipitaciones de variada intensidad		La vaguada monzónica osciló entre los 8 y 10° de latitud Norte, induciendo humedad en el sur de la región Caribe. Sin embargo para finales de mes, cuando por acción del ciclón tropical Amanda la ZCIT se posicionó un poco más al norte, provocando lluvias fuertes sobre San Andrés y Providencia.

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

FENÓMENO	FECHAS DE AFECTACIÓN	ÁREA DE INFLUENCIA	OBSERVACIONES
(01) Frentes Fríos/Línea de Inestabilidad	08 al 12	Archipiélago de San Andrés y Providencia	Un frente frío durante el 8 y el 12 de mayo, generó una línea de inestabilidad a lo largo del occidente del Archipiélago de San Andrés y Providencia provocando intensas lluvias en la región.
Dorsal de Altura	21-29	Archipiélago de San Andrés y Providencia	La dorsal ubicada al occidente del mar Caribe colombiano favoreció los movimientos divergentes, propiciando las condiciones para el desarrollo de núcleos convectivos y precipitaciones en la zona.
Vaguada de Altura (TUTT)	29-31	Nororiente de la cuenca Colombia y península de La Guajira	La vaguada de altura favoreció los movimientos subsidentes inhibiendo el desarrollo de nubosidad y por ende favoreciendo las condiciones de tiempo seco.
Ondas Tropicales del Este	21 -23 (OT 1) 24-25 (OT 2) 29-30 (OT 3)	Mar Caribe	Las ondas tropicales que transitaron en la región no tuvieron mayor actividad convectiva asociada por lo que no generaron mayores precipitaciones en la región.
Ciclón Tropical "AMANDA"	30 al 31	Archipiélago de San Andrés y Providencia	El ciclón tropical Amanda influyó las condiciones de tiempo del occidente del Caribe colombiano, de forma indirecta, incidiendo sobre el posicionamiento de la ZCIT, un poco más al norte de lo usual para la época, favoreciendo las precipitaciones en el área insular del noroccidente de territorio nacional.

3 CONDICIONES OCÉANO - ATMOSFÉRICAS SOBRE EL LITORAL CARIBE COLOMBIANO

3.1 Isla de Providencia

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

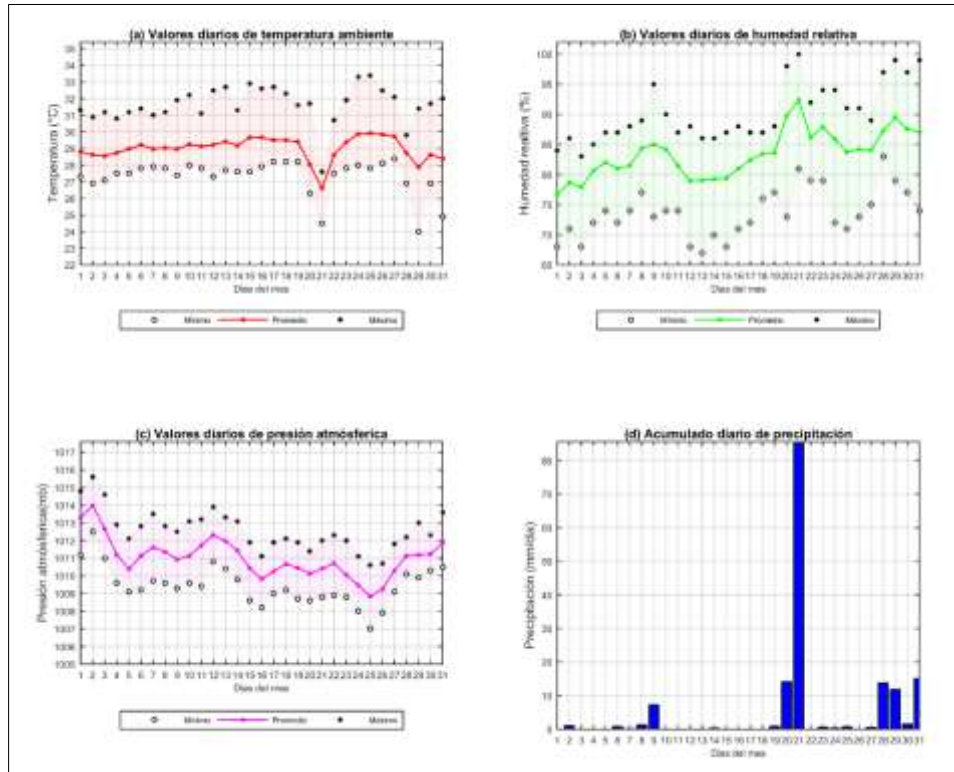


Figura 2. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia.

Tabla IV. 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	1007.0	67.0	24.0
Máximo	1015.6	100	33.4
Promedio mensual	1011.0	83.4	29.0
Desviación estándar	1.45	6.53	1.54
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4464	17	85.12	154.91

3.2 Isla de San Andrés

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

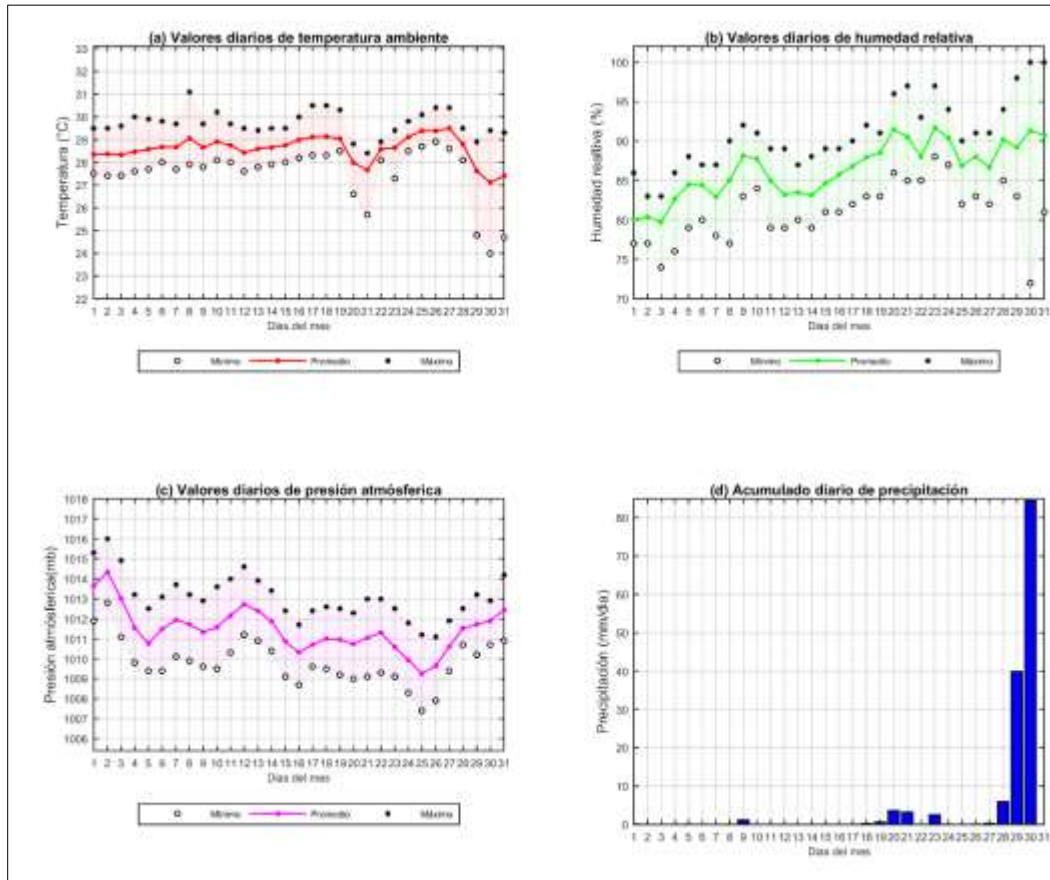


Figura 3. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.

Tabla V. 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	1007.4	72.0	24.0
Máximo	1016.0	100	31.1
Promedio mensual	1011.4	86.4	28.6
Desviación estándar	1.46	4.6	0.95
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual(mm)
4464	15	84.4	142.05

3.2.2 Régimen de Vientos

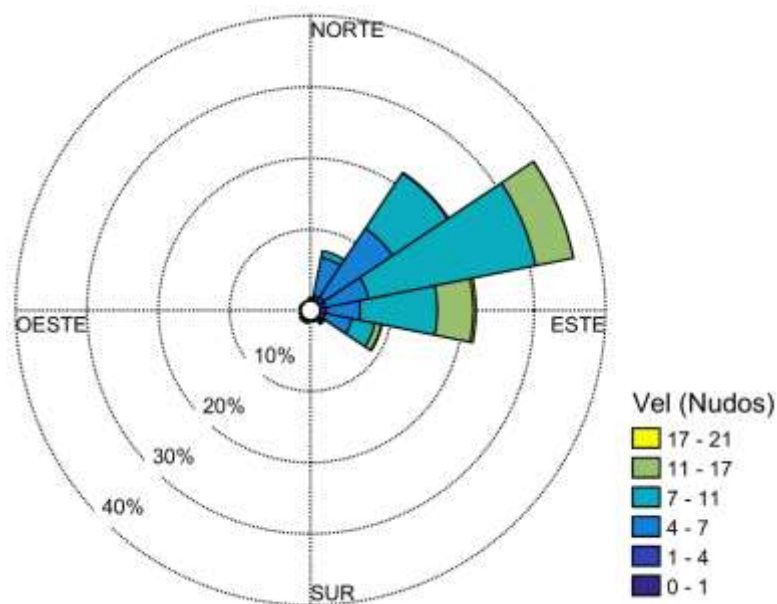


Figura 4. Distribución del régimen de viento en San Andrés.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)
6.5%	Este-Noreste	6.5%	Este-Noreste
48.5%	Noreste	48.5%	Noreste
35.8%	Este	35.8%	Este
6.5%	Este-Sureste	6.5%	Este-Sureste
0.5%	Norte-Noreste	0.5%	Norte-Noreste

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.2.3 Nivel del Mar

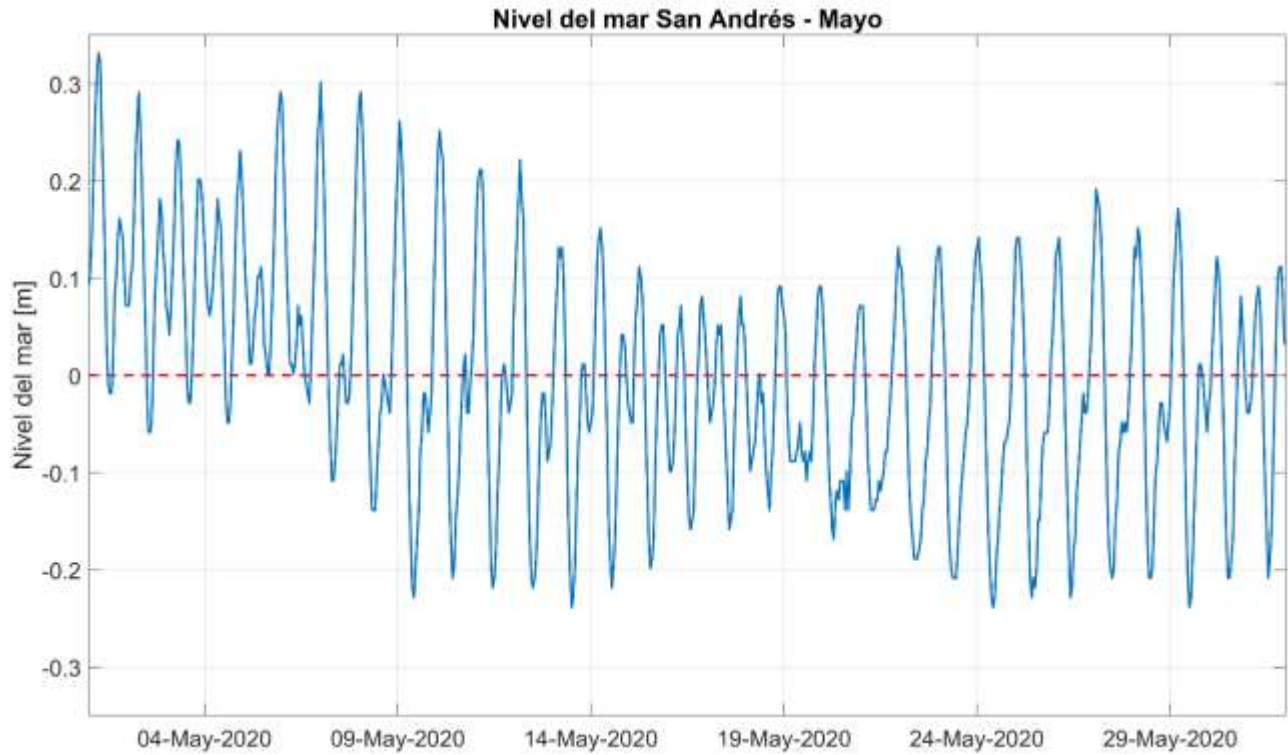


Figura 5. Comportamiento del Nivel del Mar en San Andrés

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

DATOS DE NIVEL DEL MAR					
Altura máxima (m)	0.33	Fecha	01-05-2020	Hora	06:00
Altura mínima (m)	-0.23	Fecha	13-05-2020	Hora	12:00

*Ajustado a la cota del equipo.

3.3 Punta Espada.

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

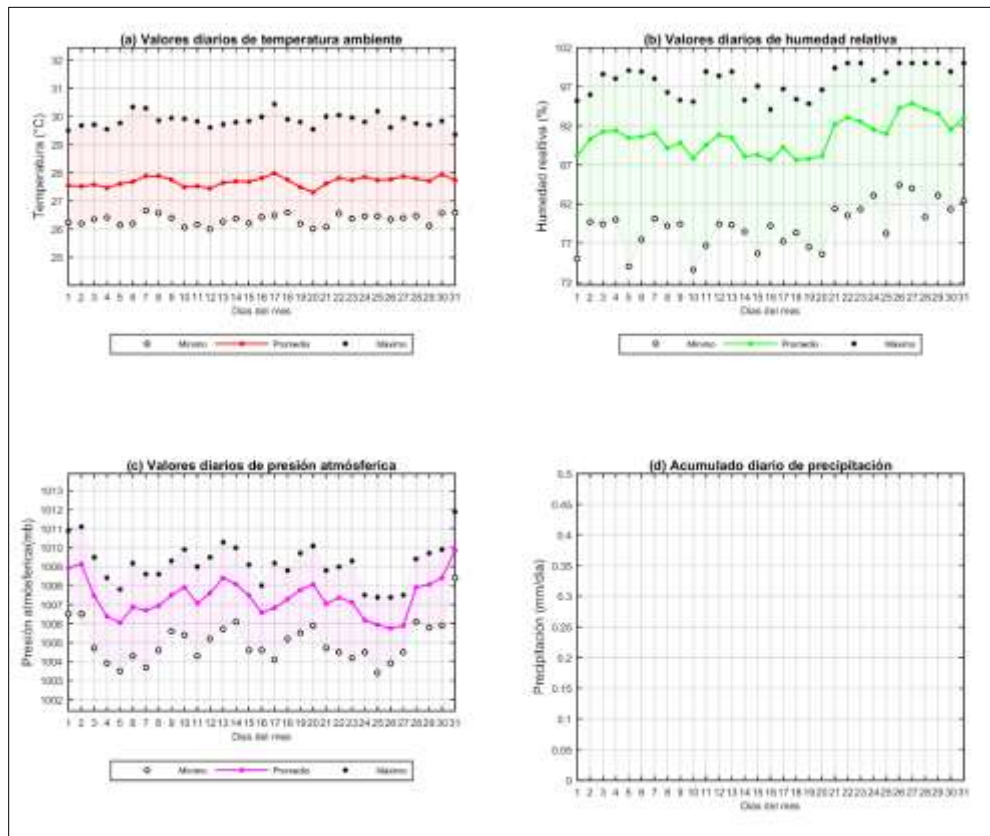


Figura 6. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada.

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	744
Mínimo	1003.4	73.6	26.0
Máximo	1011.9	100	30.4
Promedio mensual	1007.3	90.6	27.6
Desviación estándar	1.57	6.95	1.22
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4464	0	0	0

3.3.2 Régimen de vientos.

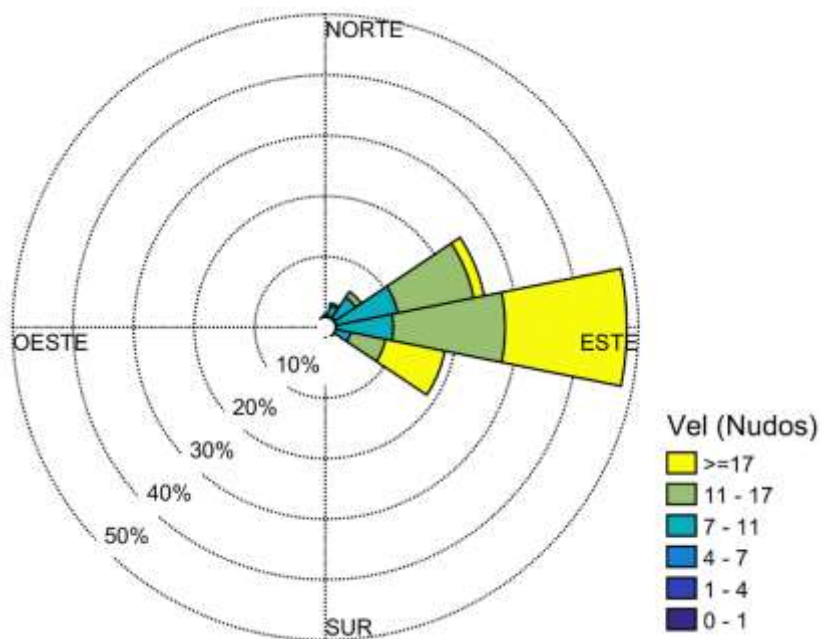


Figura 7. Distribución del régimen de viento en Punta Espada.

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	48.1%
5-8	4.1%	Este-Noreste	25.0%
9-12	35.7%	Este-Sureste	18.4%
13-16	24.8%	Noreste	5.4%
>16	35.2%	Norte-Noreste	2.4%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.4 Puerto Bolívar

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

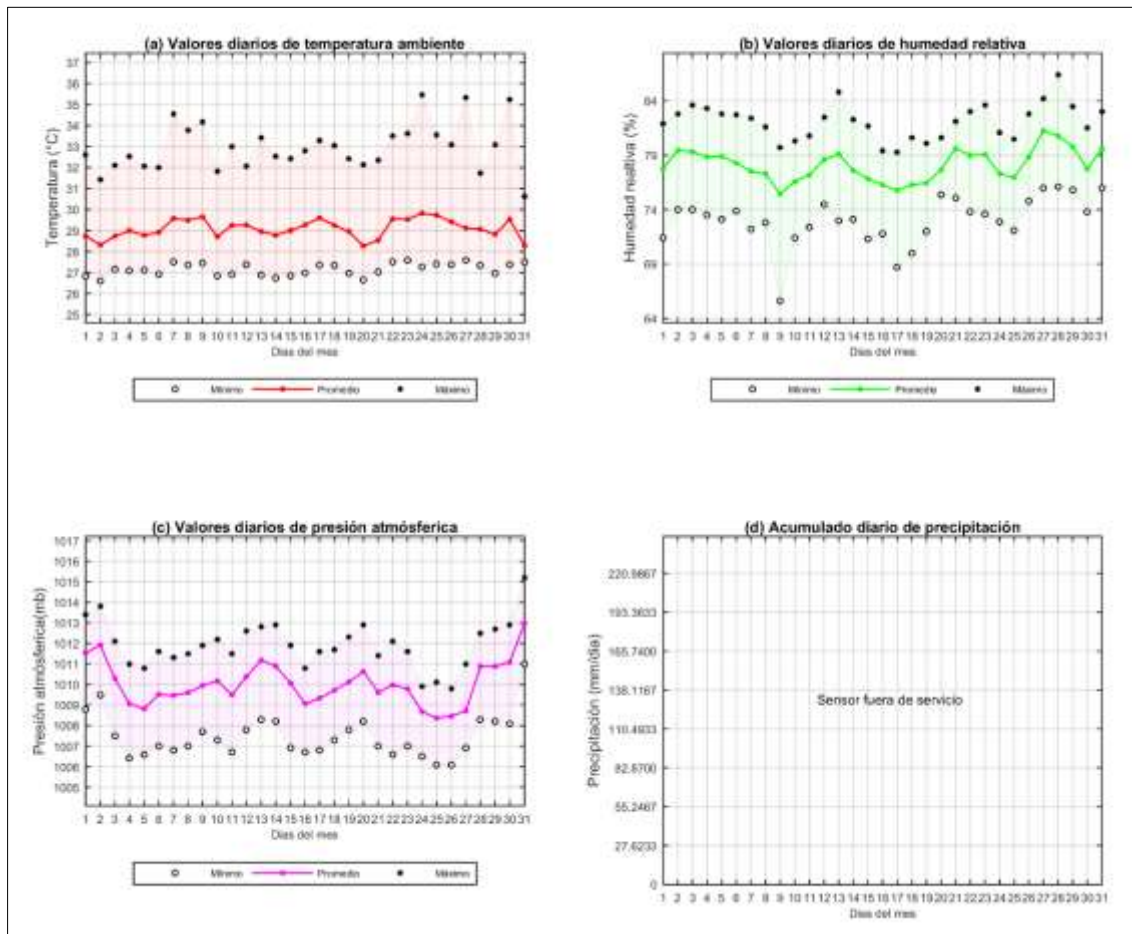


Figura 8. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar.

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

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	744	744	744
Mínimo	1006.1	65.6	26.6
Máximo	1015.2	86.4	35.4
Promedio mensual	1010.0	78.1	29.1
Desviación estándar	1.68	3.33	1.97
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4464	No Observado	No Observado	No Observado

3.4.2 Régimen de vientos.

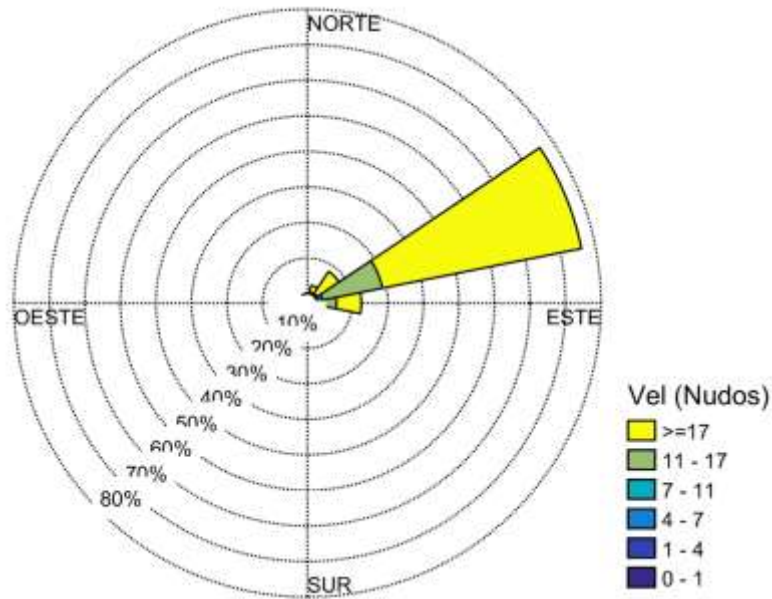


Figura 9. Distribución del régimen de viento en Puerto Bolívar.

Tabla XI. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Bolívar.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	0.2%	Este-Noreste	76.0%
5-8	1.2%	Este	12.5%
9-12	3.9%	Noreste	8.0%
13-16	14.7%	Norte-Noreste	2.4%
>16	79.6%	Norte	0.1%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.5 Puerto Brisa

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

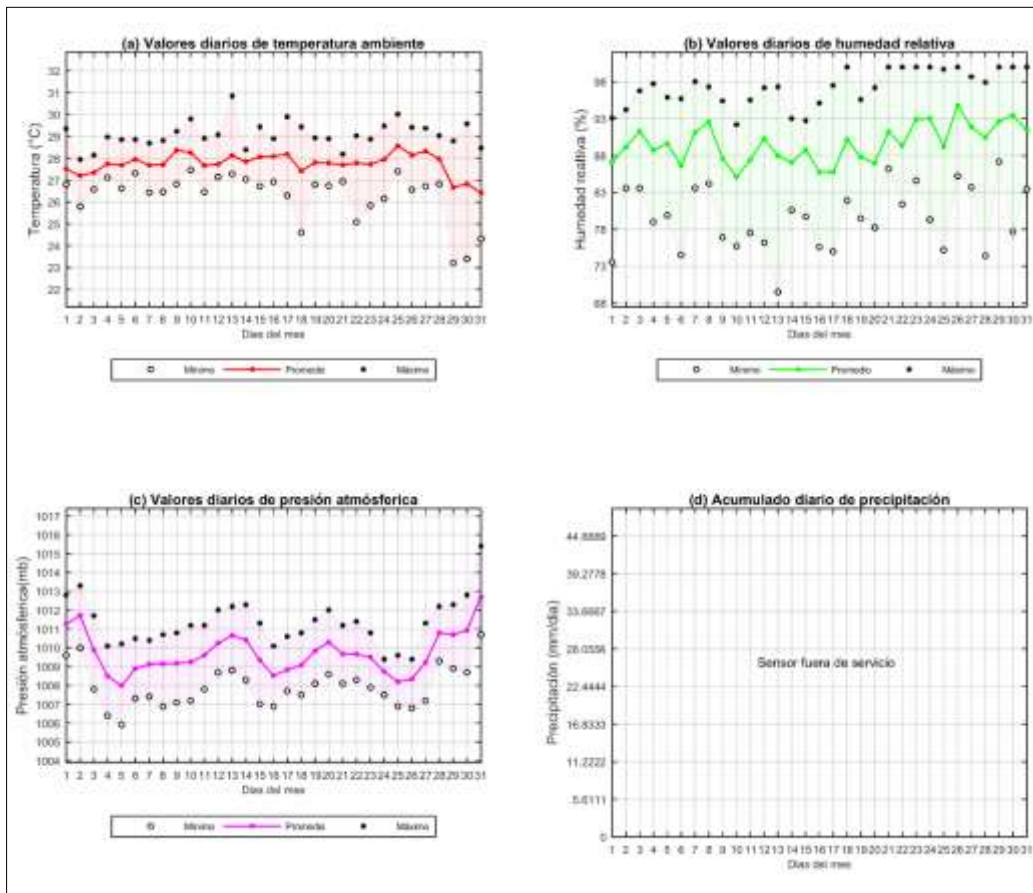


Figura 10. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa.

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

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	744	744	744
Mínimo	1005.9	69.5	23.2
Máximo	1015.4	100	30.8
Promedio mensual	1009.6	89.5	27.7
Desviación estándar	1.47	5.92	0.91
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado

3.5.2 Régimen de vientos.

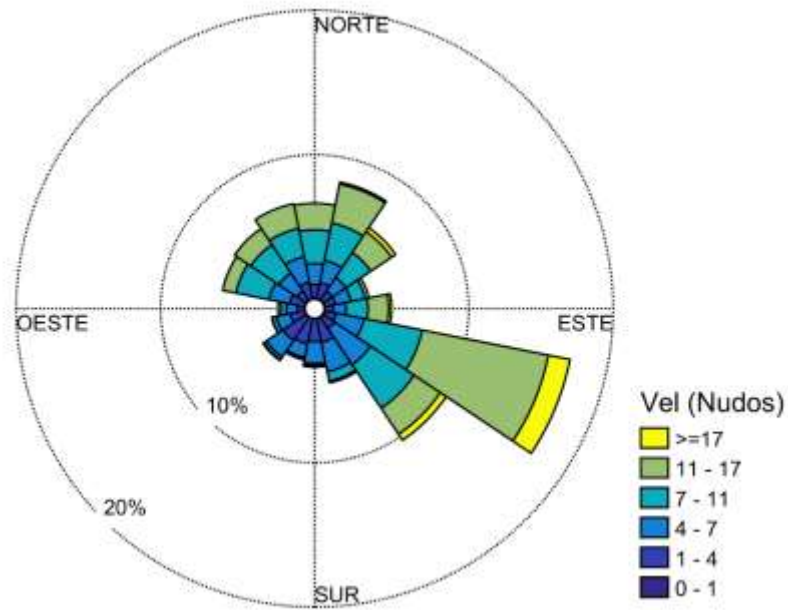


Figura 11. Distribución del régimen de viento en Puerto Brisa.

Tabla XIII. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Brisa.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	19.1%	Este-Sureste	18.5%
5-8	32.8%	Sureste	10.9%
9-12	25.3%	Norte-Noreste	8.8%
13-16	17.4%	Norte-Noroeste	7.1%
>16	4.5%	Norte	7.0%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.5.3 Nivel del mar

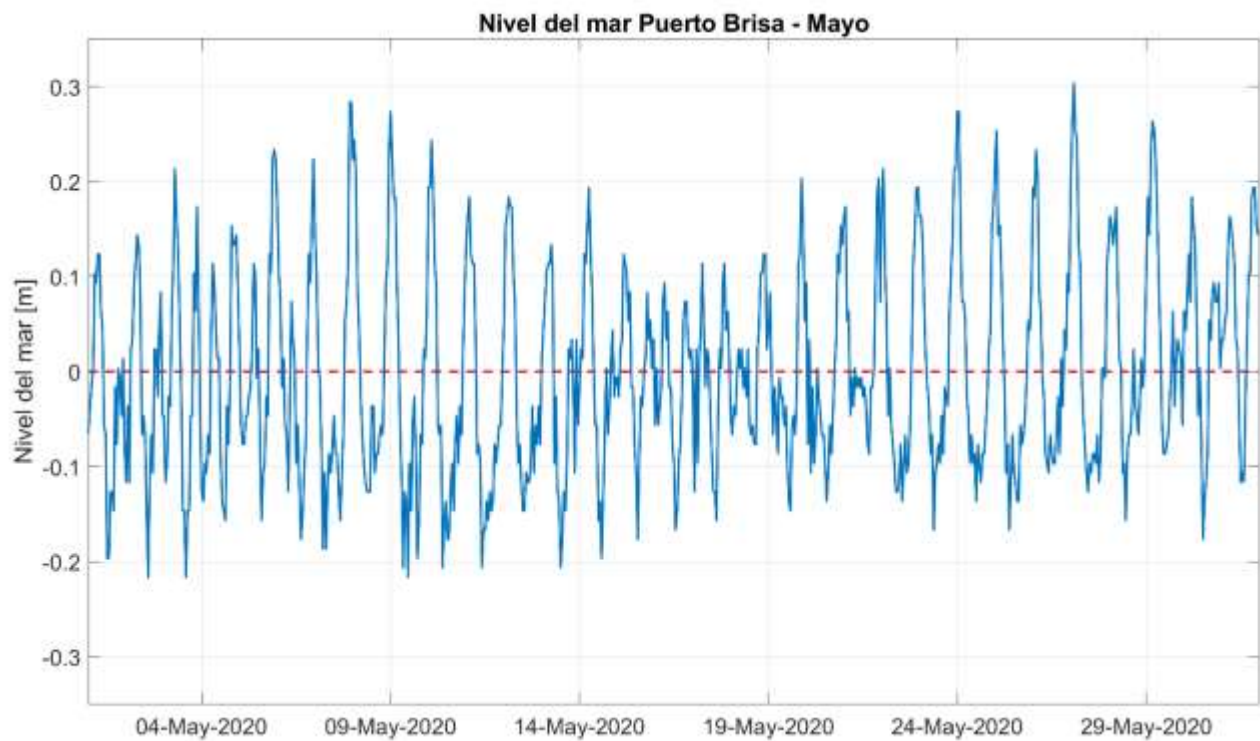


Figura 12. Comportamiento del nivel del mar en Puerto Brisa.

Tabla XIV. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Puerto Brisa.

DATOS DE NIVEL DEL MAR					
Altura máxima (m)	0.30	Fecha	27-05-2020	Hora	02:00
Altura mínima (m)	-0.21	Fecha	02-05-2020	Hora	14:00

*Ajustado a la cota del equipo.

3.6 Barranquilla

3.6.1 Altura y Dirección de la ola

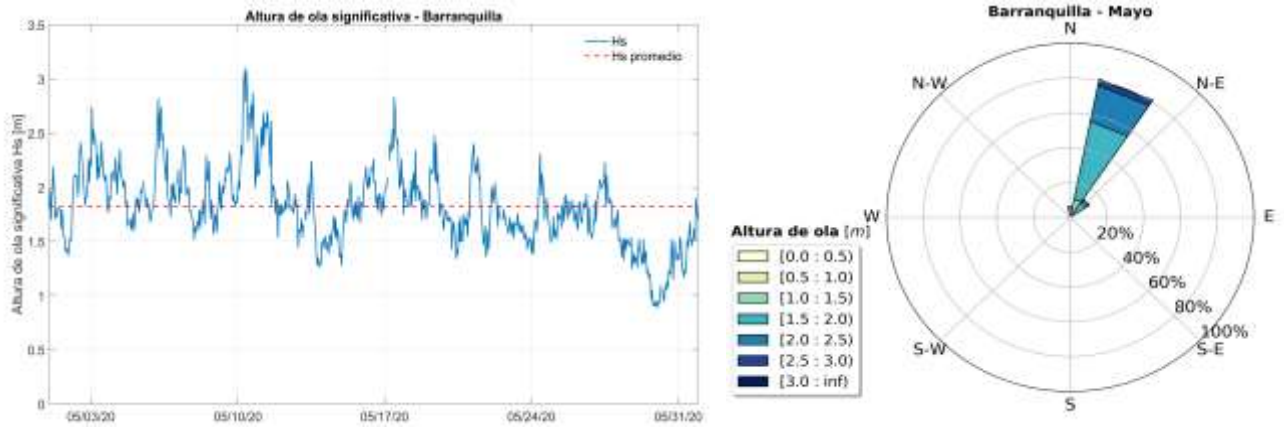


Figura 13. Comportamiento del oleaje en Barranquilla.

Tabla XV. Altura y dirección de la ola en Barranquilla.

DATOS DE OLAJE			
Altura Promedio (m)	1.8	Dirección Predominante	25°N

3.7 Cartagena

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

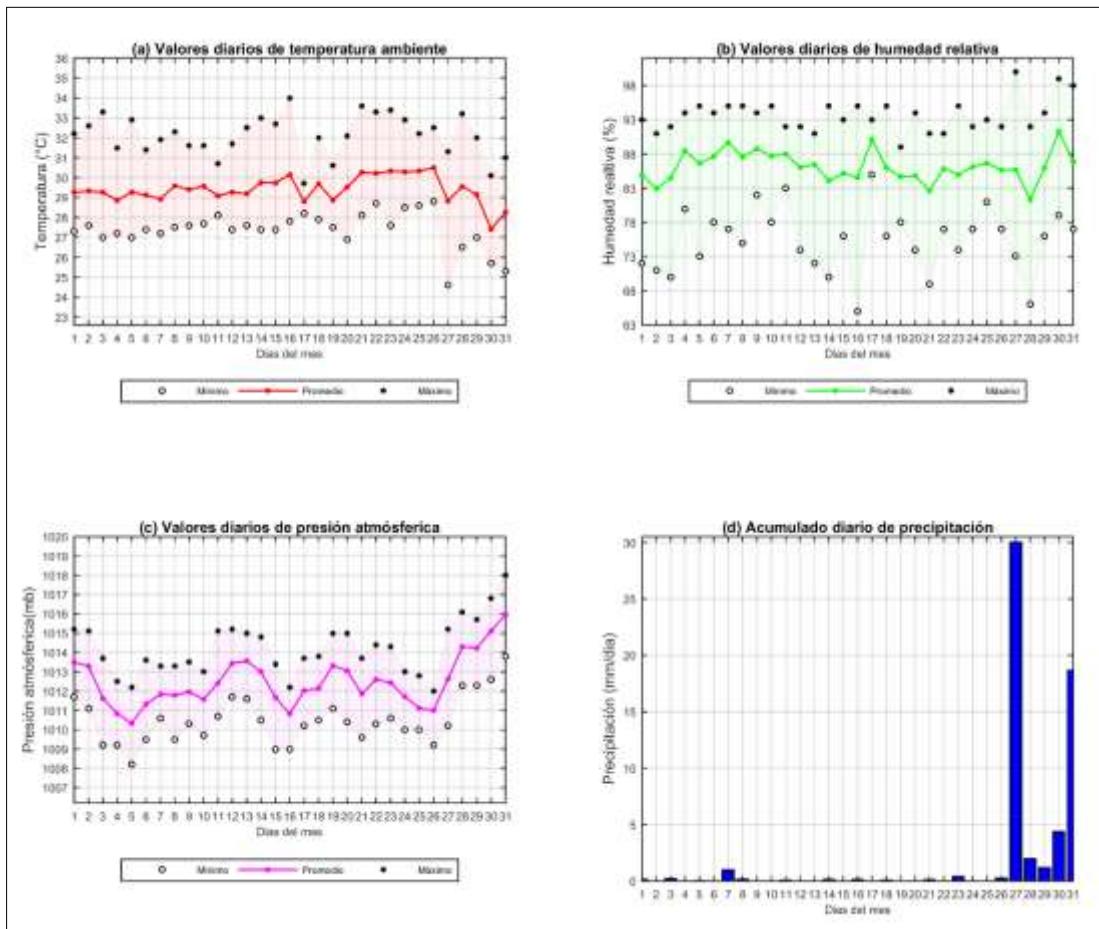


Figura 14. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Cartagena.

Tabla XVI. 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	1008.2	65.0	24.6
Máximo	1018.0	100	34.0
Promedio mensual	1012.4	86.1	29.4
Desviación estándar	1.68	5.93	1.6
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4464	17	30.02	58.87

3.7.2 Régimen de vientos.

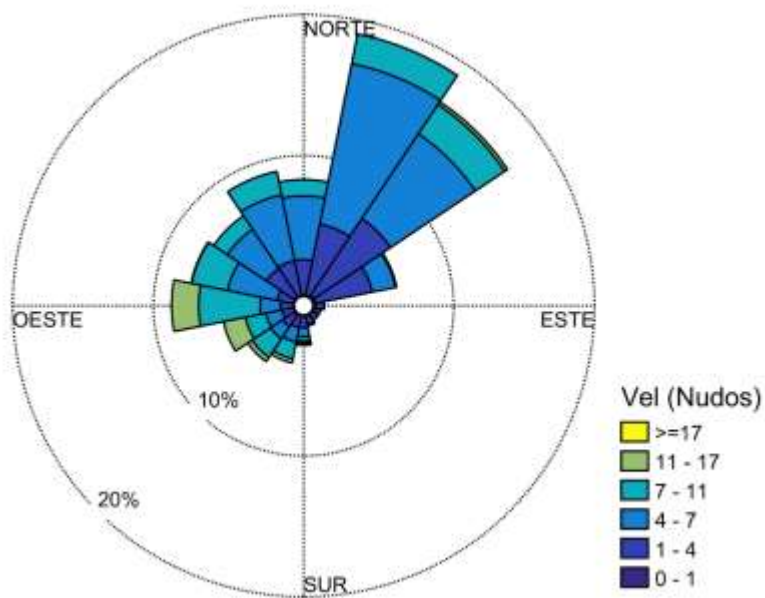


Figura 15. Distribución del régimen de viento en Cartagena.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	32.7%	Noreste	16.7%
5-8	51.7%	Norte-Noroeste	9.0%
9-12	12.6%	Oeste	8.7%
13-16	2.6%	Norte	8.2%
>16	0.1%	Oeste-Noroeste	7.4%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.7.3 Nivel del mar

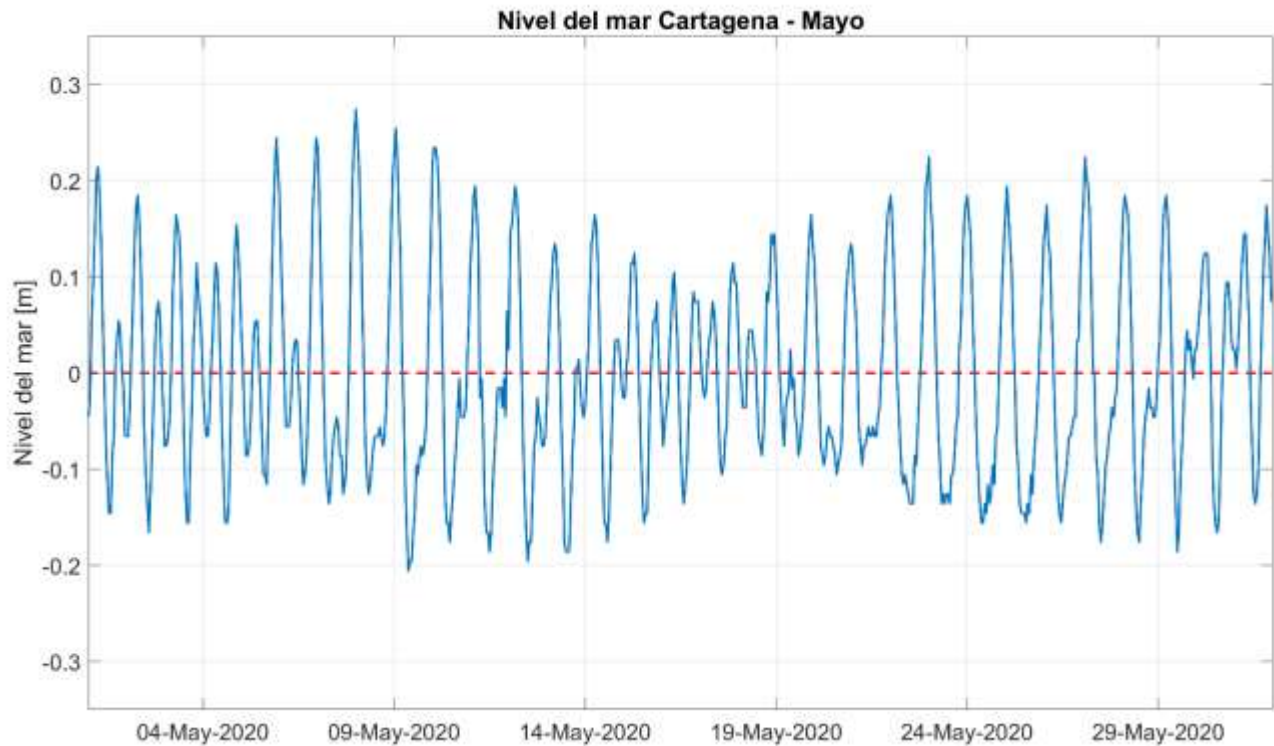


Figura 16. Comportamiento del nivel del mar en Cartagena.

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

DATOS DE NIVEL DEL MAR					
Altura máxima (m)	0.27	Fecha	08-05-2020	Hora	00:00
Altura mínima (m)	-0.20	Fecha	09-05-2020	Hora	09:00

*Ajustado a la cota del equipo.

3.8 Isla Naval

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

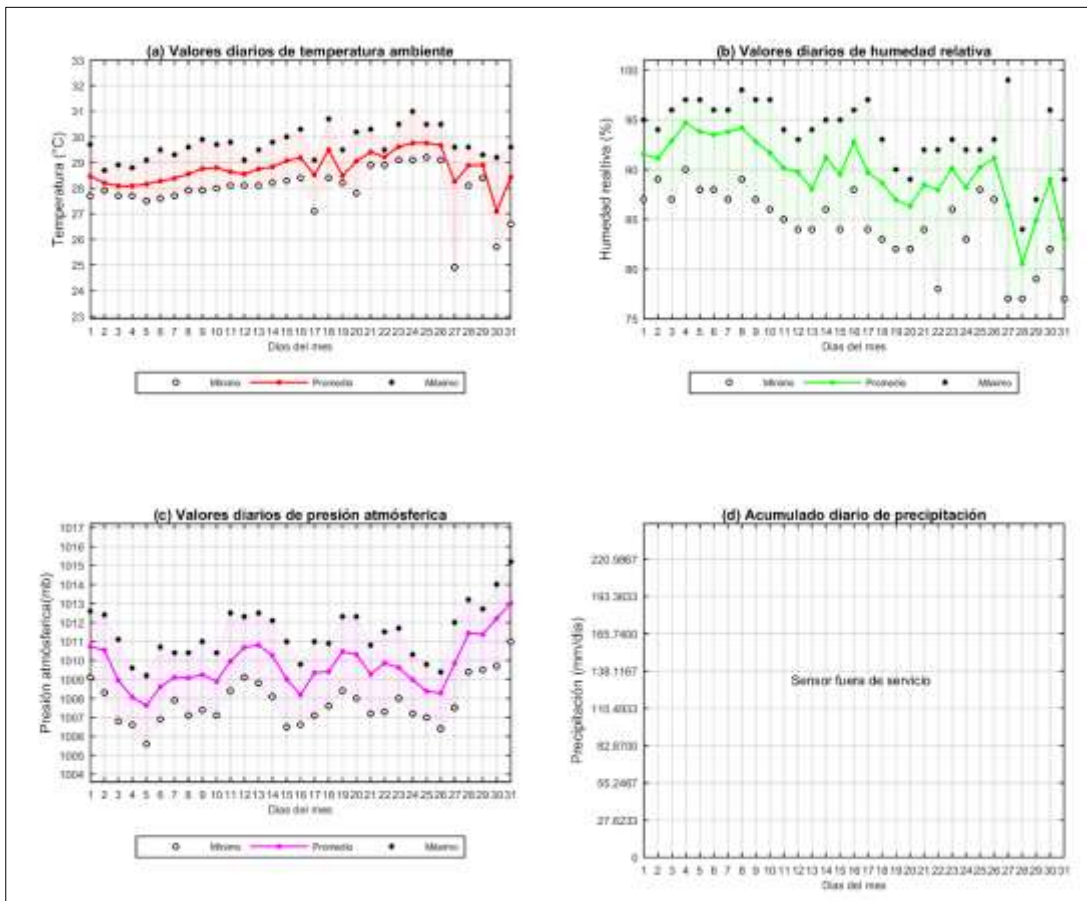


Figura 17. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.

Tabla XIX. 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	1005.6	77.0	24.9
Máximo	1015.2	99.0	31.0
Promedio mensual	1009.7	89.7	28.7
Desviación estándar	1.63	4.32	0.79
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado

3.8.3 Nivel del mar

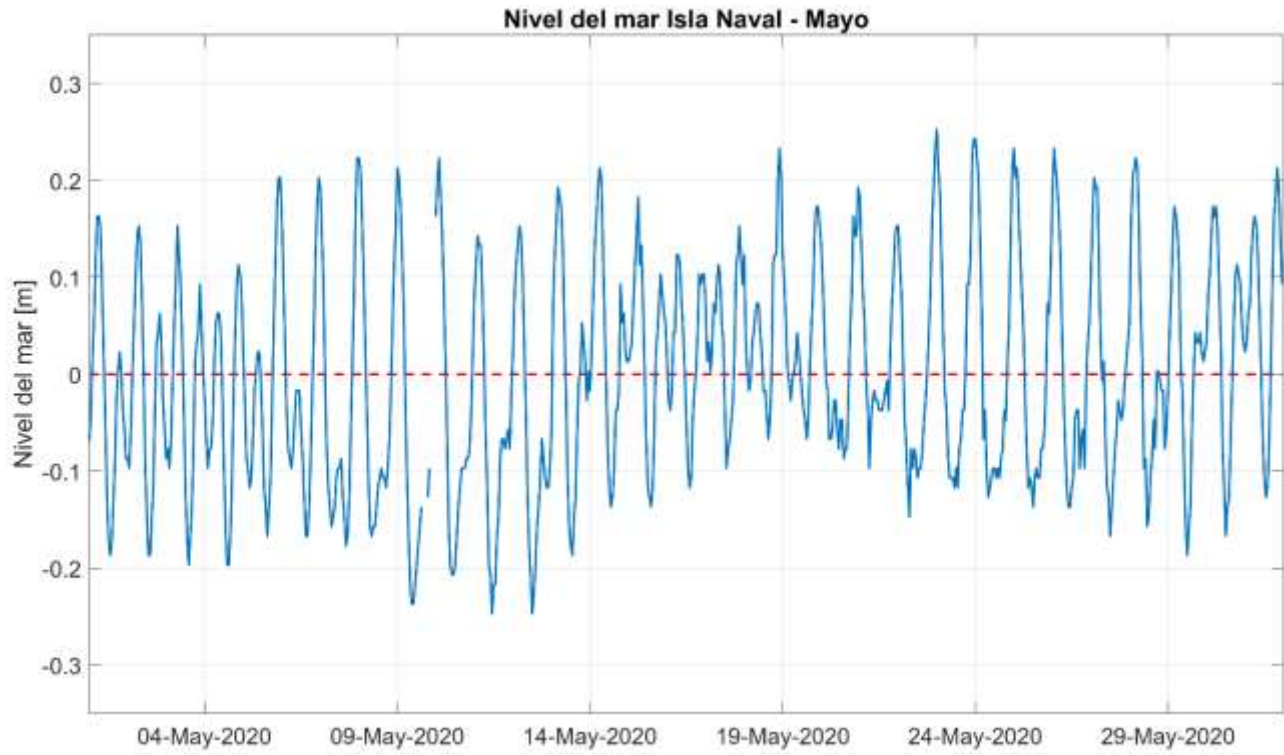


Figura 18. Comportamiento del nivel del mar en Isla Naval.

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

DATOS DE NIVEL DEL MAR					
Altura máxima (m)	0.25	Fecha	23-05-2020	Hora	00:00
Altura mínima (m)	-0.24	Fecha	11-05-2020	Hora	11:00

*Ajustado a la cota del equipo.

3.9 Coveñas

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

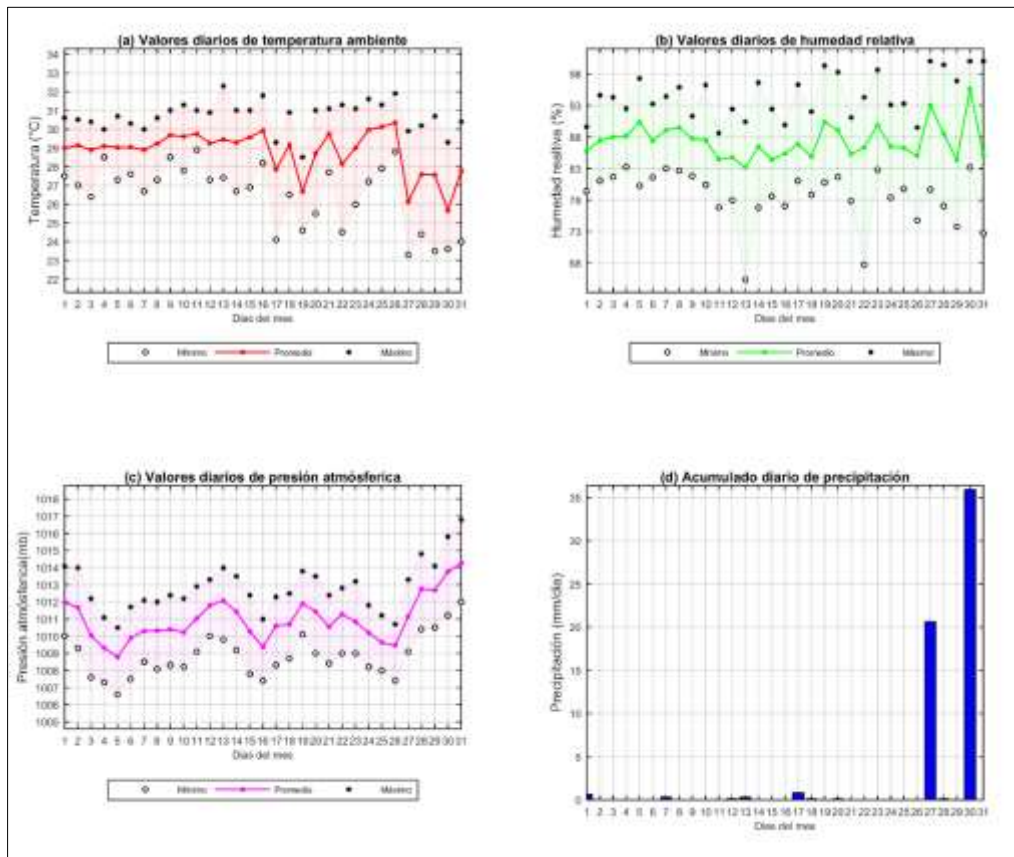


Figura 19. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.

Tabla XXI. 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	65.4	23.3
Máximo	1016.8	100	32.3
Promedio mensual	1011.0	87.3	28.8
Desviación estándar	1.71	5.85	1.76
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4464	10	35.9	58.9

3.9.2 Régimen de vientos.

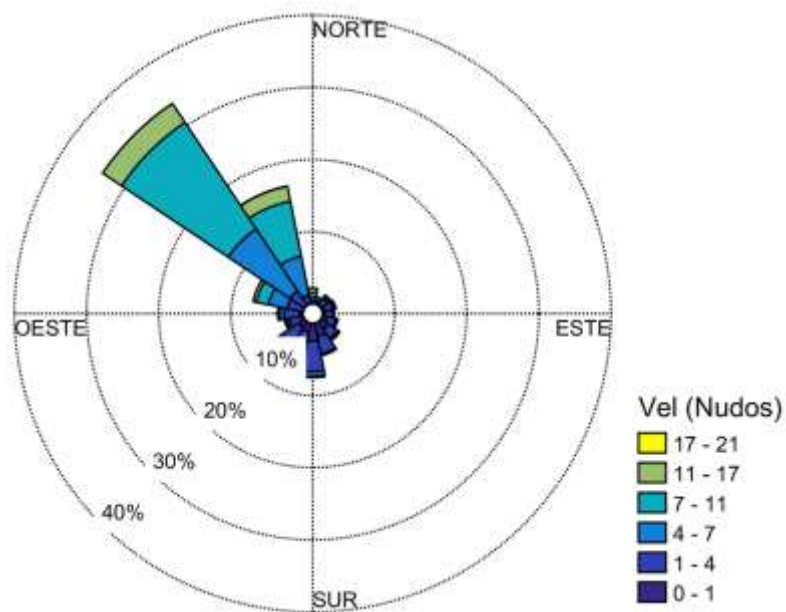


Figura 20. Distribución del régimen de viento en Coveñas.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	40.7%	Noroeste	33.6%
5-8	32.3%	Norte-Noroeste	16.6%
9-12	23.9%	Sur	7.5%
13-16	3.0%	Oeste-Noroeste	7.1%
>16	0%	Sur-Suroeste	5.7%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.10 Sapzurro

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

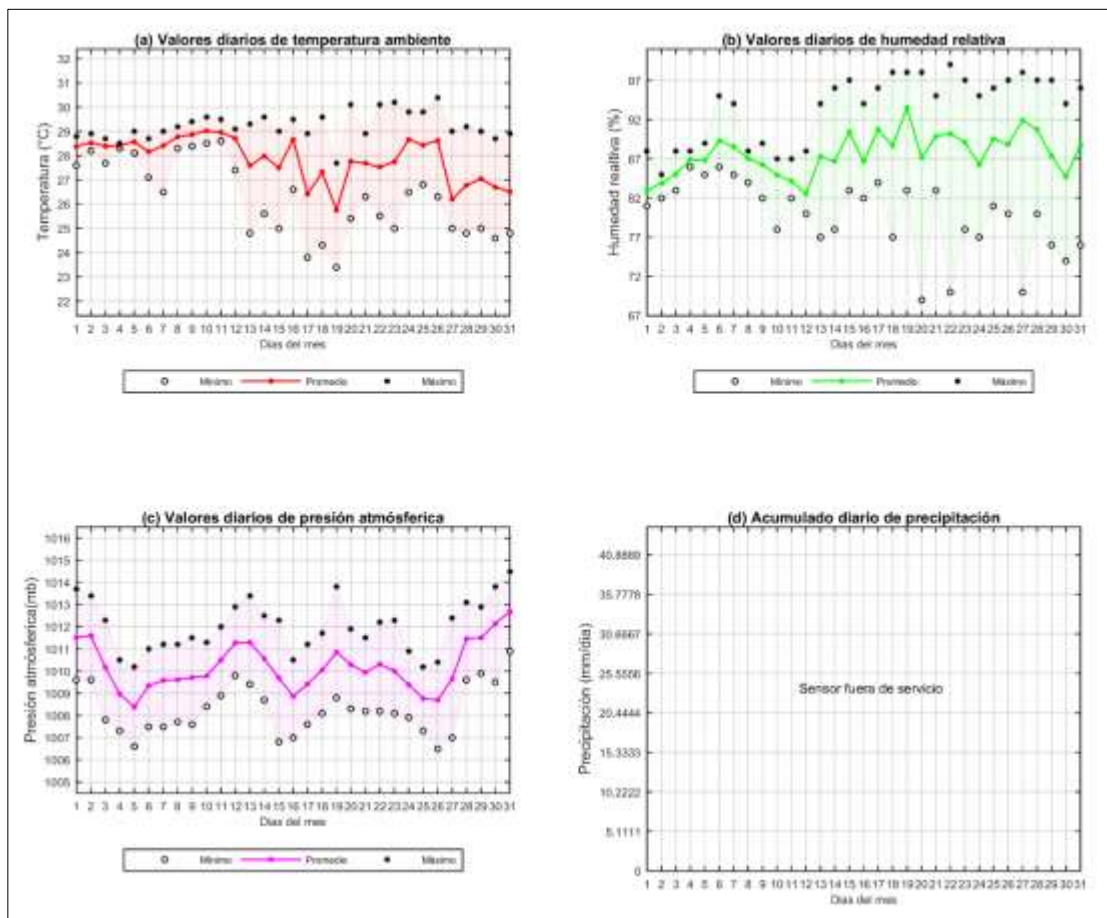


Figura 21. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.

Tabla XXIII. 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	1006.5	69.0	23.4
Máximo	1014.5	99.0	30.4
Promedio mensual	1010.1	87.6	27.8
Desviación estándar	1.54	5.65	1.44
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado

3.10.2 Régimen de vientos.

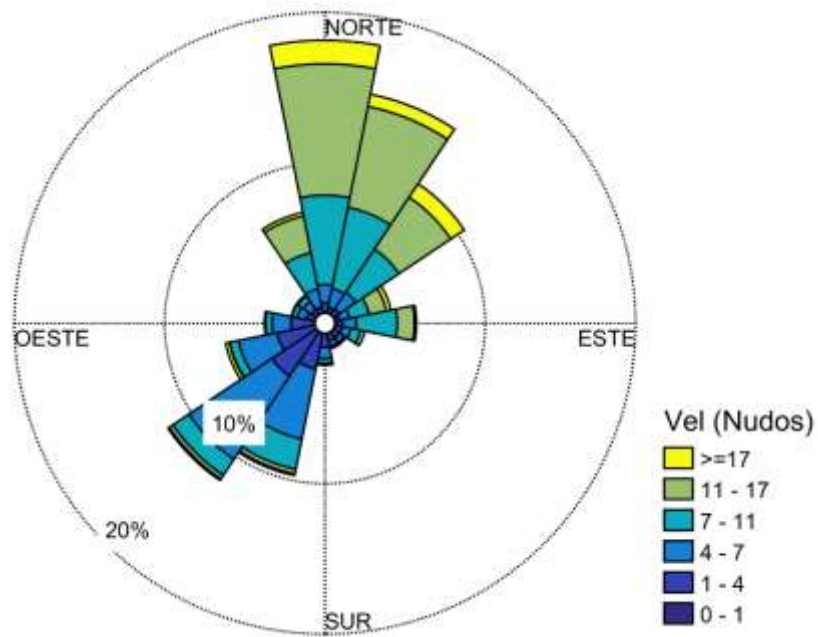


Figura 22. Distribución del régimen de viento en Sapzurro

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	16.5%	Norte	18.1%
5-8	33.7%	Norte-Noreste	14.8%
9-12	24.7%	Suroeste	11.9%
13-16	18.5%	Noreste	10.4%
>16	6.2%	Sur-Suroeste	9.6%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.10.3 Nivel del mar

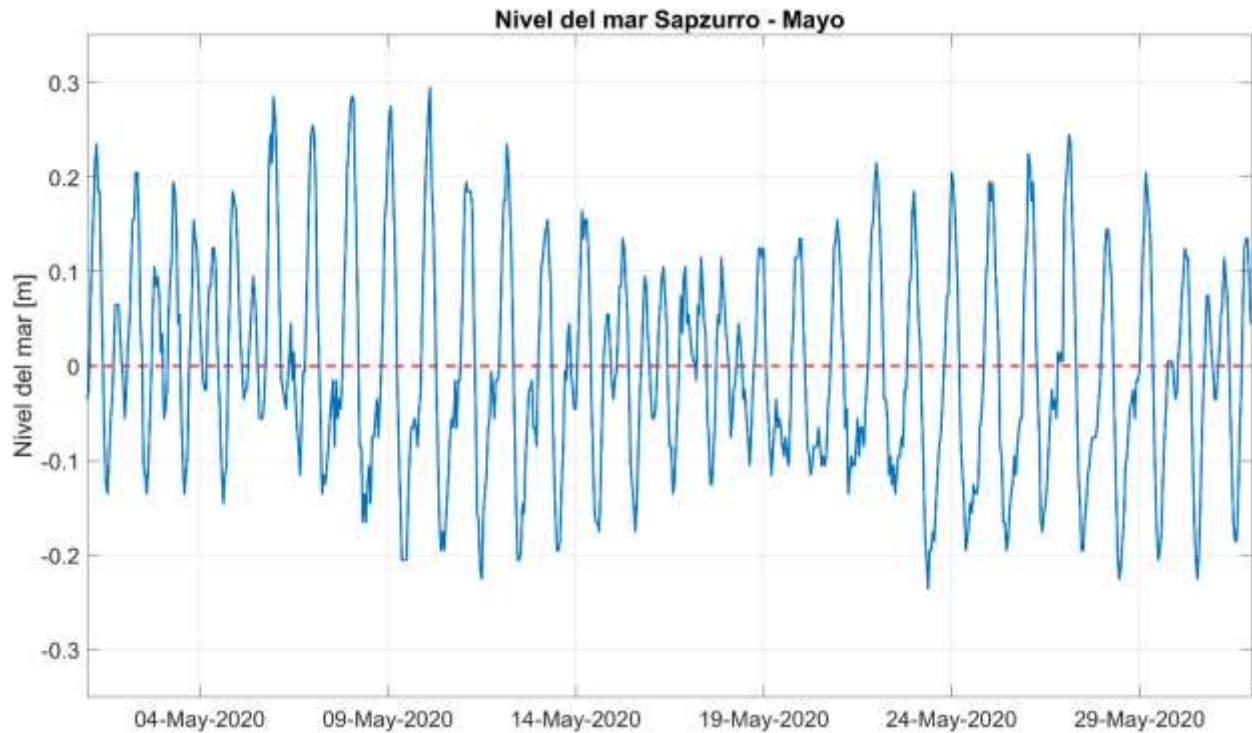


Figura 23. Comportamiento del nivel del mar en Sapzurro.

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

DATOS DE NIVEL DEL MAR					
Altura máxima (m)	0.29	Fecha	10-05-2020	Hora	03:00
Altura mínima (m)	-0.23	Fecha	23-05-2020	Hora	09:00

*Ajustado a la cota del equipo.

3.11 Turbo

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

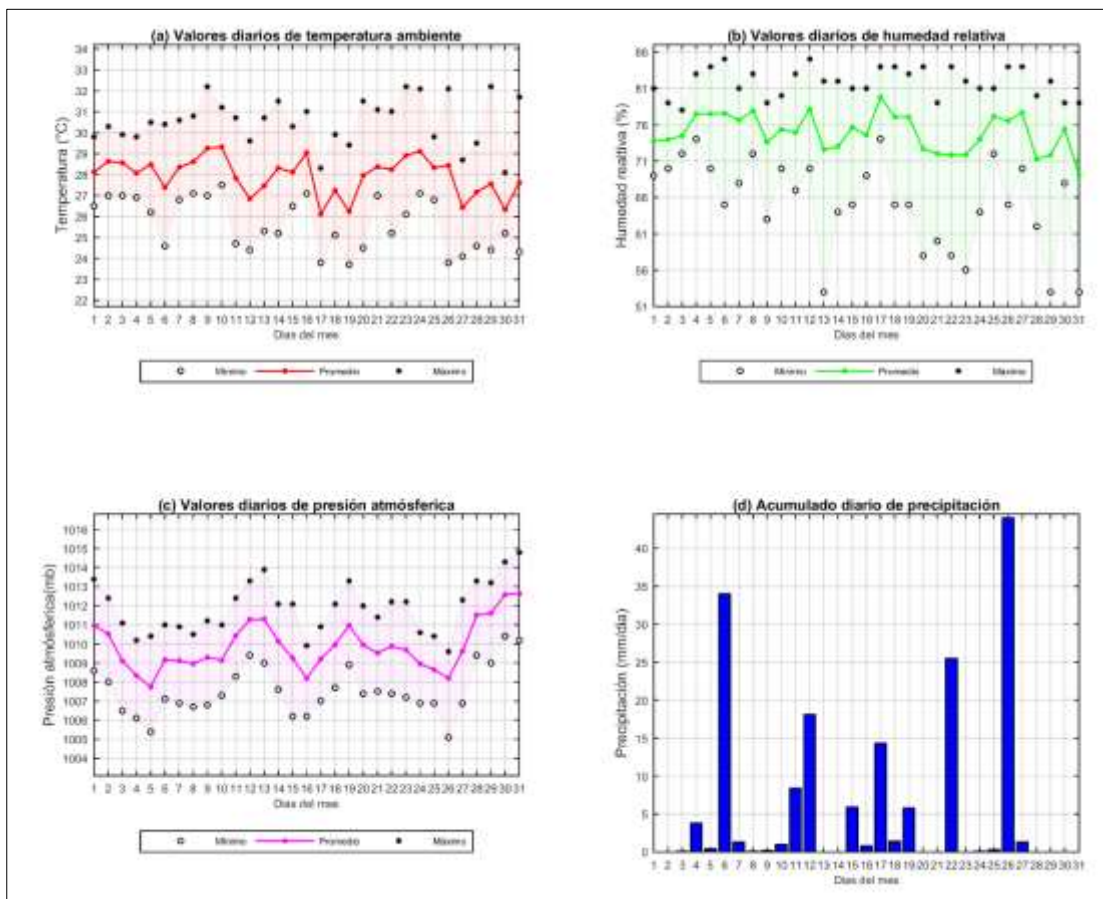


Figura 24. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.

Tabla XXVI. 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	53.0	23.7
Máximo	1014.8	85.0	32.2
Promedio mensual	1009.8	74.92	27.9
Desviación estándar	1.77	6.28	1.83
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4464	20	44	166.8

3.11.2 Régimen de vientos.

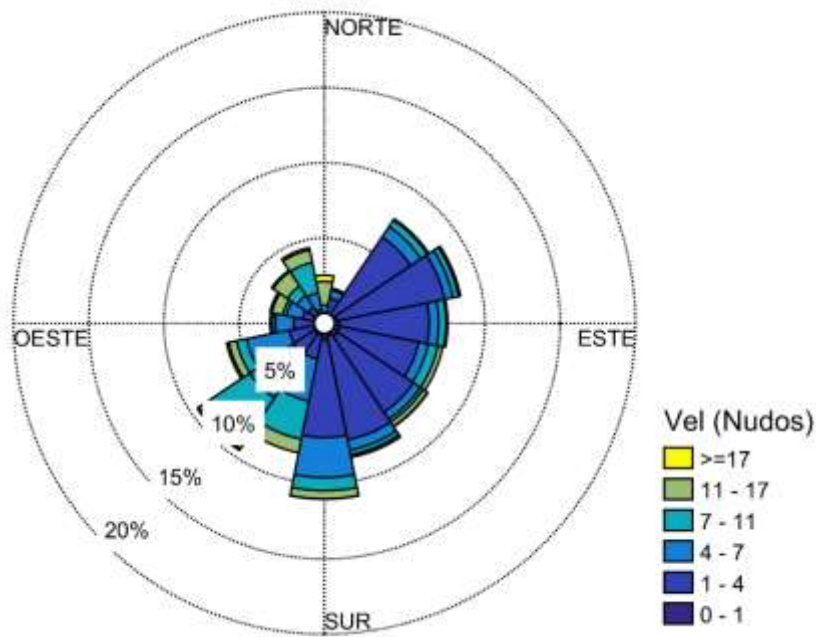


Figura 25. Distribución del régimen de viento en Turbo.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	55.6%	Sur	11.0%
5-8	25.8%	Suroeste	9.5%
9-12	10.6%	Este-Noreste	8.5%
13-16	5.9%	Sur-Sureste	8.4%
>16	1.6%	Sur-Suroeste	8.1%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.11.3 Nivel del mar

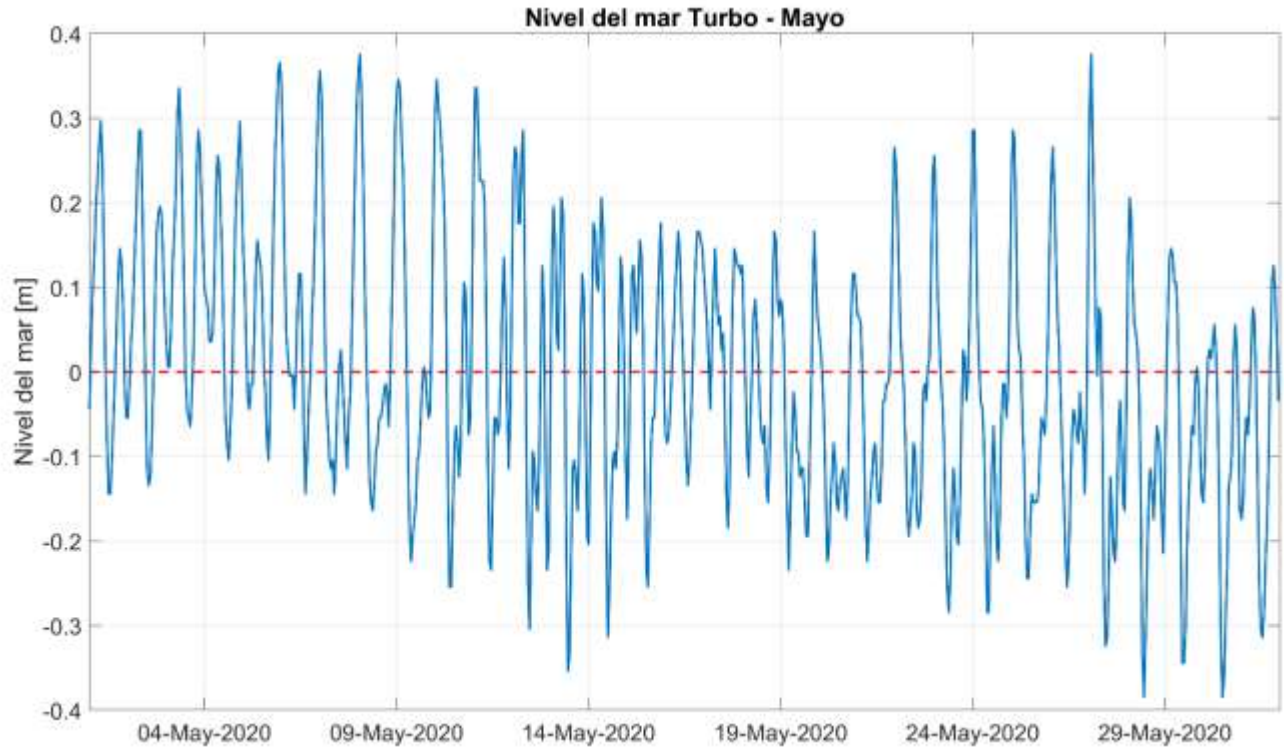


Figura 26. Comportamiento del nivel del mar en Turbo.

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

DATOS DE NIVEL DEL MAR					
Altura máxima (m)	0.37	Fecha	08-05-2020	Hora	01:00
Altura mínima (m)	-0.38	Fecha	28-05-2020	Hora	11:00

*Ajustado a la cota del equipo.

3.11.4 Altura y Dirección de la ola

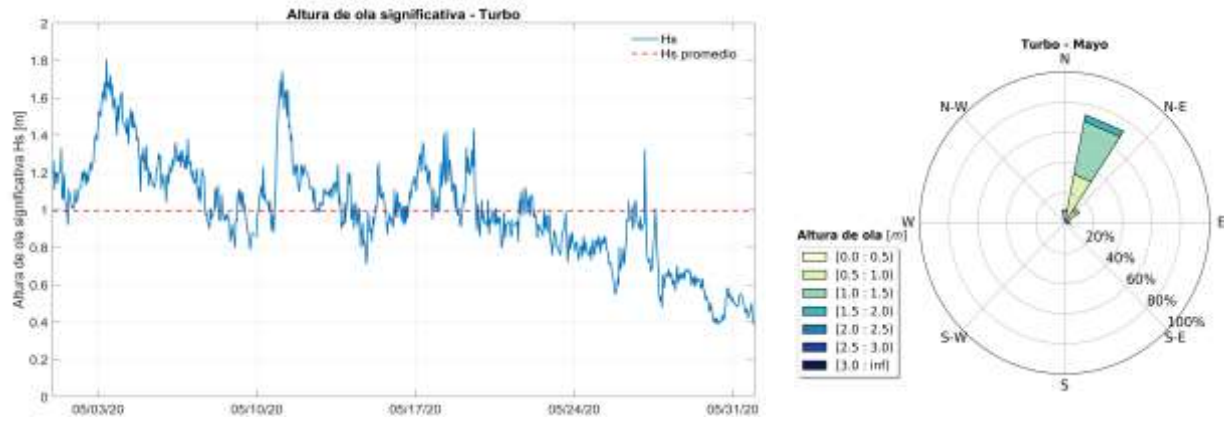


Figura 27. Comportamiento del oleaje en Turbo.

Tabla XXIX. Altura y dirección de la ola en Turbo.

DATOS DE OLAJE			
Altura Promedio (m)	0.9	Dirección Predominante	16°N

4 CONCLUSIONES

- Sobre el golfo de México y Atlántico occidental transitó 01 frente frío, que indujo una línea de inestabilidad con afectación sobre el noroeste del mar Caribe.
- La media de temperatura entre las estaciones descritas en este documento fue de 28.4°C, el mayor registró medio se dio en Cartagena con 29.4°C y el menor registro medio en Puerta Espada con 27.6°C.
- Las mayores precipitaciones se observaron sobre el área Sur del litoral Caribe colombiano y el área insular con valores entre 140 y 167 milímetros.
- El nivel del mar en San Andrés, registró una pleamar máxima de 0.33 metros el día 01 a las 06:00 horas y una bajamar mínima de -0.23 metros el día 13 a las 12:00 horas. El nivel del mar en Cartagena registró una pleamar máxima de 0.27 metros el día 08 a las 00:00 horas y una bajamar mínima de -0.20 metros el día 05 a las 09:00 horas.
- El nivel del mar en Turbo registró una pleamar máxima de 0.37 metros el día 08 a las 01:00 horas y una bajamar mínima de -0.38 metros el día 28 a las 11:00 horas.
- La altura significativa de la ola en Barranquilla fue de 1.8 metros con dirección predominante del componente Norte.
- La altura significativa de la ola en Barranquilla fue de 0.9 metros con dirección predominante del componente Norte.

5 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.