



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

BOLETÍN METEOMARINO DEL CARIBE COLOMBIANO

88 ABRIL
2020

MENSUAL

ISSN 2339-4099
(En línea)

www.dimar.mil.co

Boletín Meteomarino
Mensual del Caribe Colombiano

No. 88/ Abril 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 Introducción	6
2 Resumen Climatológico Mensual	8
3 Fenómenos sinópticos sobre el mar y litoral Caribe colombiano	9
4 Condiciones océano - atmosféricas sobre el litoral Caribe colombiano	11
4.1 Isla de Providencia	11
4.2 Isla de San Andrés	12
4.3 Punta Espada	15
4.4 Puerto Bolívar	17
4.5 Puerto Brisa	19
4.6 Barranquilla	22
4.7 Cartagena	25
4.8 Isla Naval	28
4.9 Coveñas	31
4.10 Sapzurro	33
4.11 Turbo	36
5 Conclusiones	39
6 Referencias	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Mapa ubicación geográfica de equipos la RedMpomm	7
Figura 2. Carta Sinóptica de superficie mar Caribe, día 02 de abril de 2020.....	10
Figura 3. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia.....	11
Figura 4. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.....	12
Figura 5. Distribución del régimen de viento en San Andrés.	13
Figura 6. Comportamiento del nivel del mar en San Andrés.....	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 Puerto Bolívar.....	17
Figura 10. Distribución del régimen de viento en Puerto Bolívar.....	18
Figura 11. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa.....	19
Figura 12. Distribución del régimen de viento en Puerto Brisa.	20
Figura 13. Comportamiento del nivel del mar en Puerto Brisa.....	21
Figura 14. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Barranquilla.....	22
Figura 15. Distribución del régimen de viento en Barranquilla.....	23
Figura 16. Comportamiento del oleaje en Barranquilla.....	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 del nivel del mar en Sapzurro.....	35
Figura 28. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.	36
Figura 29. Distribución del régimen de viento en Turbo.....	37
Figura 30. Comportamiento del nivel del mar en Turbo.....	38

ÍNDICE DE TABLAS

Pág

Tabla I. Ubicación geográfica de los puntos de medición.	6
Tabla II. Comportamiento de fenómenos atmosféricos durante abril 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 VI. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Cartagena.	13
Tabla VII. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en San Andrés.....	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. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Barranquilla.....	22
Tabla XVI. Resumen estadístico del régimen de viento en Barranquilla.....	23
Tabla XVII. Altura y dirección de la ola en Barranquilla.....	24
Tabla XVIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Cartagena.	25
Tabla XIX. Resumen estadístico del régimen de viento en Cartagena.	26
Tabla XX. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Cartagena.....	27
Tabla XXI. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.....	28
Tabla XXII. Resumen estadístico del régimen de viento en Isla Naval.....	29
Tabla XXIII. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Isla Naval.	30
Tabla XXIV. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Coveñas.....	31
Tabla XXV. Resumen estadístico del régimen de viento en Coveñas.....	32
Tabla XXVI. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.....	33
Tabla XXVII. Resumen estadístico del régimen de viento en Sapzurro.....	34
Tabla XXVIII. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Sapzurro.	35
Tabla XXIX. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Turbo.	36
Tabla XXX. Resumen estadístico del régimen de viento en Turbo.	37
Tabla XXXI. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Turbo.....	38

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) (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), 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		
Barranquilla	15°47'46.62"N	-79°50'40,08"W
Providencia	13°22'19.53"N	-81°22'15.00"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

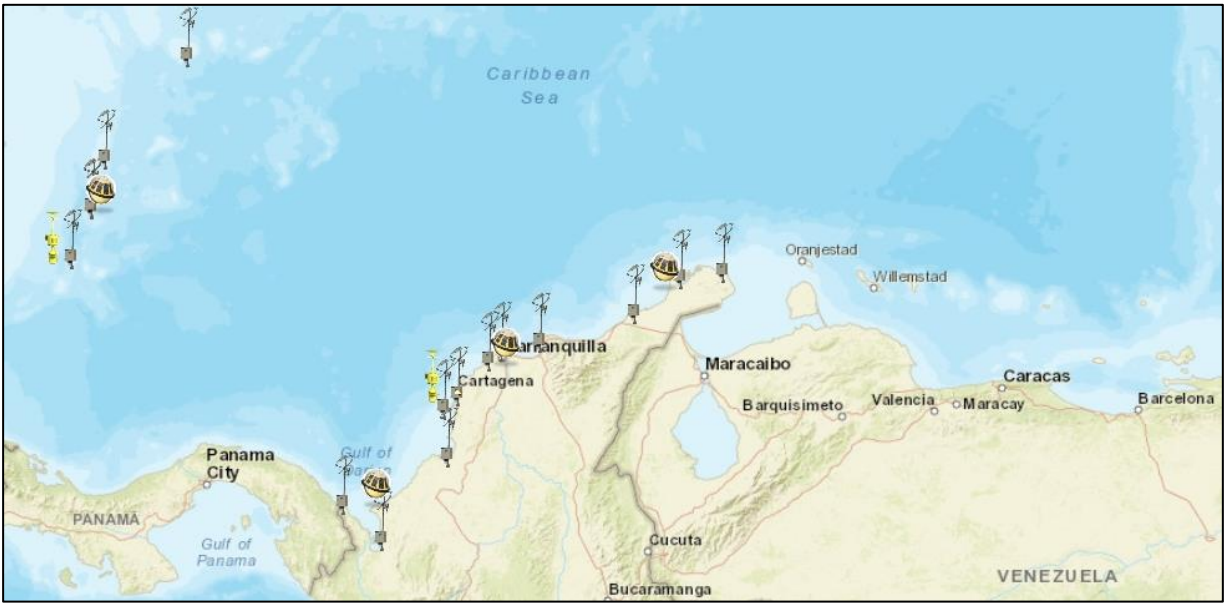


Figura 1. Mapa ubicación geográfica de equipos la RedMpomm.

1 Resumen Climatológico Mensual

Durante el mes de abril en el mar Caribe continúa la época seca, con vientos del este y noreste con velocidades entre 10 y 30 nudos, poca nubosidad y escasa presencia de precipitaciones.

En la primera quincena del mes se observaron condiciones estables, con la influencia directa del sistema de altas presiones Bermudas-Azores y el tránsito de un frente estacionario sobre el noroeste del Caribe, el cual generó mayor afectación sobre la península de Yucatán y la isla de Cuba. Sobre el litoral colombiano, se registraron precipitaciones escasas, sin embargo, sobre el puerto de Turbo los registros estuvieron entre 4 y 34 milímetros.

Durante la segunda quincena de mes, el sistema de baja presión del Darién asociado a una línea de inestabilidad posicionada sobre el litoral colombiano, generó la formación de nubosidad convectiva (en especial sobre el área sur). Durante la última semana del mes se presentó incremento en la intensidad del viento y la altura de la ola, esto como producto de la interacción entre los sistemas de alta presión Bermudas-Azores y el sistema de baja presión anclado de Panamá (**Tabla II**).

2 FENÓMENOS SINÓPTICOS SOBRE EL MAR Y LITORAL CARIBE COLOMBIANO

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

FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	ÁREA DE INFLUENCIA	VIENTO	OLEAJE	OBSERVACIONES
Sistemas de alta presión Azores	Océano Atlántico Norte y mar Caribe	10 a 25 nudos	1.0 a 3.0 metros	El sistema de alta presión de Azores se ubicó sobre el Noreste del océano Atlántico con presiones centrales entre 1015 y 1031 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 y centro.	10 a 25 nudos	1.0 a 2.5 metros.	El sistema de alta presión de las Bermudas se ubicó sobre el suroeste y centro del Atlántico Norte, registrando presiones centrales entre 1020 y 1035 milibares, lo cual favoreció el flujo continuo de los vientos Alisios en el mar Caribe.
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 1007 y 1012 milibares; durante el mes estuvo moviéndose entre los 9°N y 10°N afectando directamente el sur y centro del litoral colombiano. Su presencia favoreció condiciones adversas en la última semana del mes 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
(01) Frentes Fríos	02 al 05	Noroeste del mar Caribe	Durante el mes de abril y de acuerdo a condiciones típicas de la época, el transito de frentes fríos por el Caribe comenzó a disminuir. En este mes, se observó el descenso a latitudes tropicales de 01 frente frío el cual afecto directamente la Península de Yucatán y la isla de Cuba, sin generar mayores cambios en las condiciones de tiempo sobre el resto del Caribe.

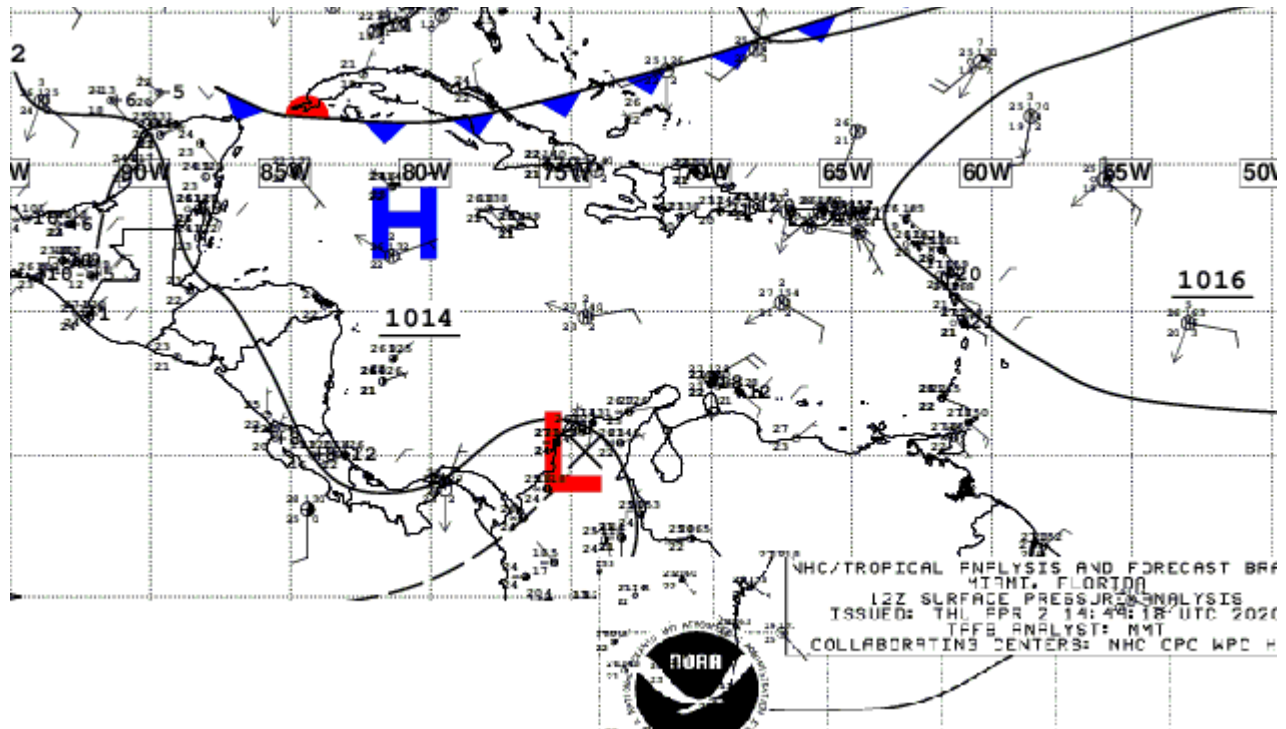


Figura 2. Carta Sinóptica de superficie mar Caribe, día 02 de abril de 2020.
Fuente: National Hurricane Center, Marine Forecast: Tropical Surface Analysis.

3 CONDICIONES OCÉANO - ATMOSFÉRICAS SOBRE EL LITORAL CARIBE COLOMBIANO

3.1 Isla de Providencia

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

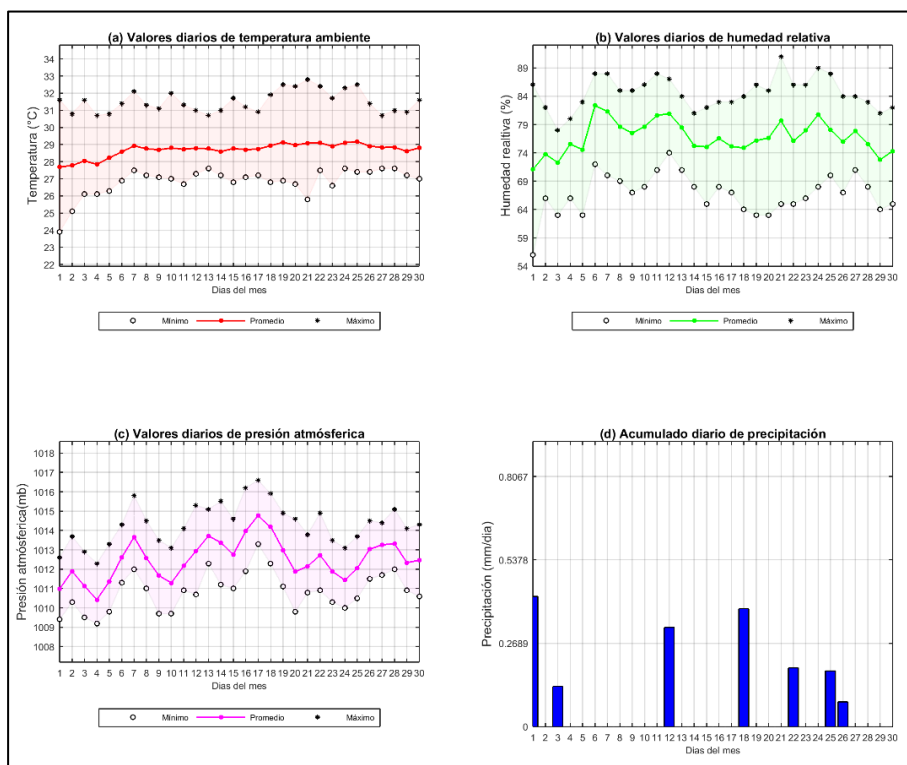


Figura 3. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia.

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	720	720	720
Mínimo	1009.2	56.0	23.9
Máximo	1016.6	91.0	32.8
Promedio mensual	1012.5	76.8	28.6
Desviación estándar	1.47	6.46	1.67
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4320	7	0.42	1.7

3.2

3.2 Isla de San Andrés

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

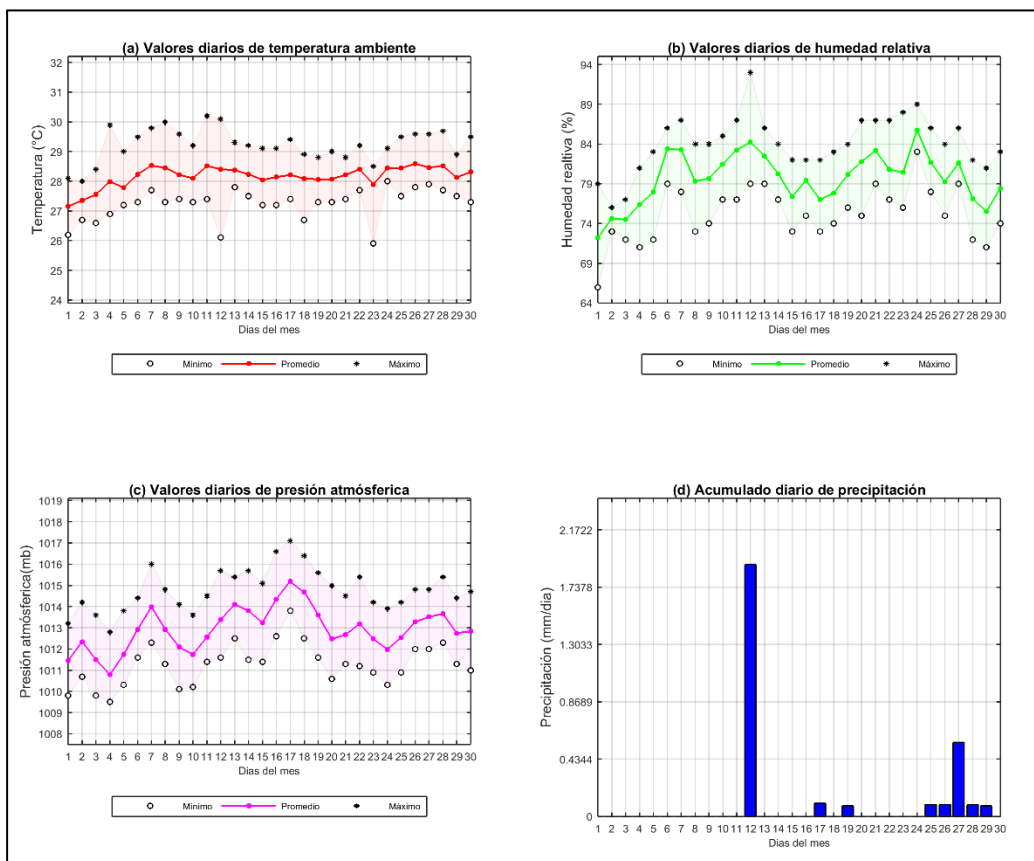


Figura 4. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.

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	720	720	720
Mínimo	1009.5	66.0	25.9
Máximo	1017.1	93.0	30.2
Promedio mensual	1012.9	79.6	28.1
Desviación estándar	1.46	4.17	0.72
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4320	8	1.91	3.0

4.2.2 Régimen de vientos.

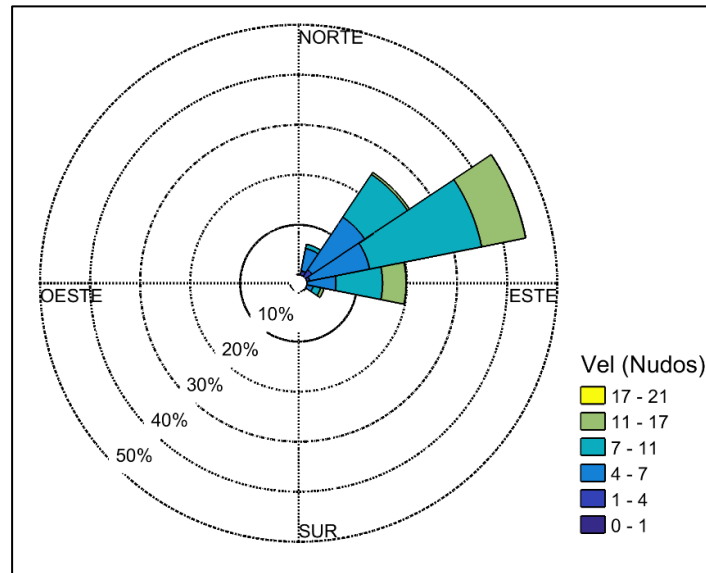


Figura 5. Distribución del régimen de viento en San Andrés.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	2.6%	Este-Noreste	44.7%
5-8	42.4%	Noreste	25.0%
9-12	30.4%	Este	19.9%
13-16	6.3%	Norte-Noreste	6.2%
>16	0.2%	Este-Sureste	3.4%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.2.3 Nivel del mar

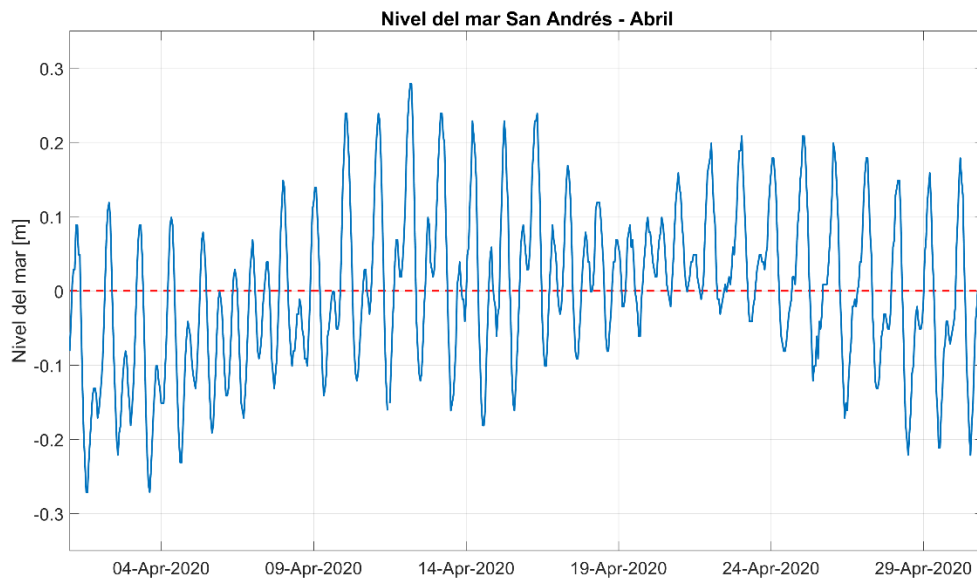


Figura 7. Comportamiento del nivel del mar en San Andrés.

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

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.27	Fecha	12/04/2020	Hora	04:00
Altura mínima (m)	-0.27	Fecha	01/04/2020	Hora	13:00

*Ajustado a la cota del equipo.

3.3 Punta Espada

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

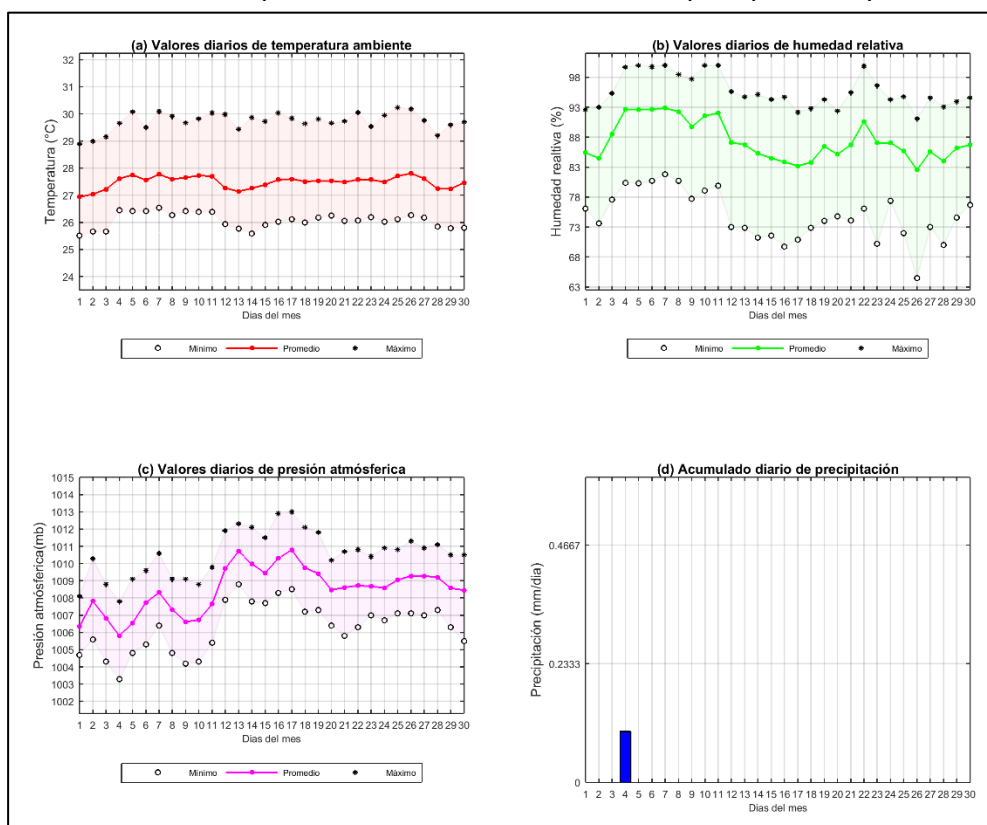


Figura 8. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada.

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

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	720	720	720
Mínimo	1003.3	64.5	25.5
Máximo	1013.0	100	30.2
Promedio mensual	1008.4	87.4	27.4
Desviación estándar	1.82	7.74	1.29
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4320	2	0.1	0.1

4.3.2 Régimen de vientos.

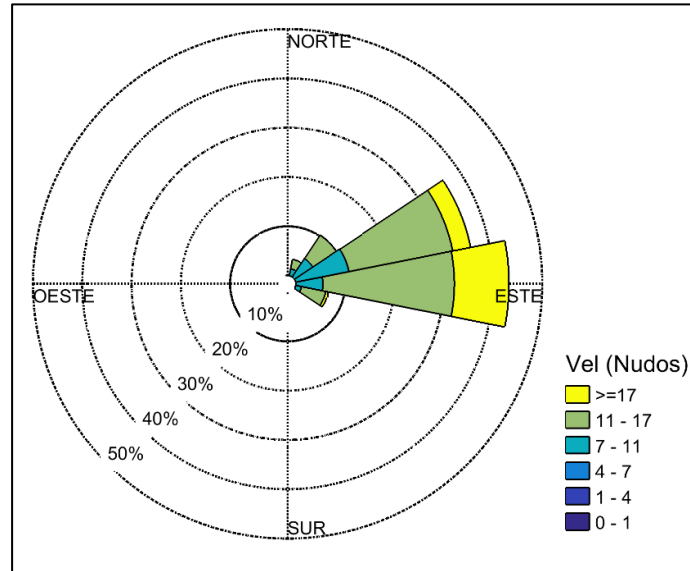


Figura 9. Distribución del régimen de viento en Punta Espada.

Tabla X. 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	43.2%
5-8	1.1%	Este-Noreste	36.2%
9-12	30.3%	Noreste	10.2%
13-16	39.8%	Este-Sureste	6.7%
>16	18.3%	Norte-Noreste	3.4%

*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.

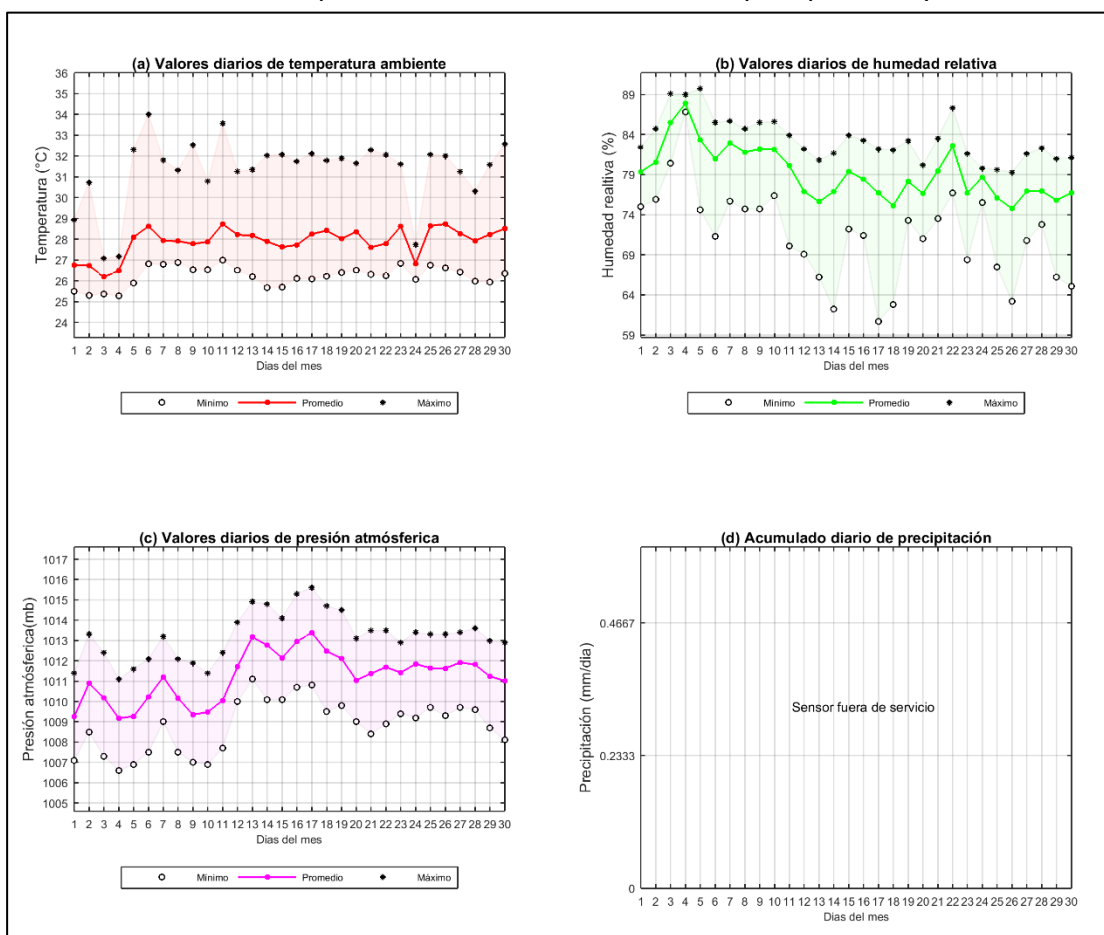


Figura 10. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar.

Tabla XI. 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	720	720	720
Mínimo	1006.6	60.7	25.5
Máximo	1015.6	89.7	34.0
Promedio mensual	1011.2	79.1	27.9
Desviación estándar	1.77	4.9	1.78
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4176	No Observado	No Observado	No Observado

4.4.2 Régimen de vientos.

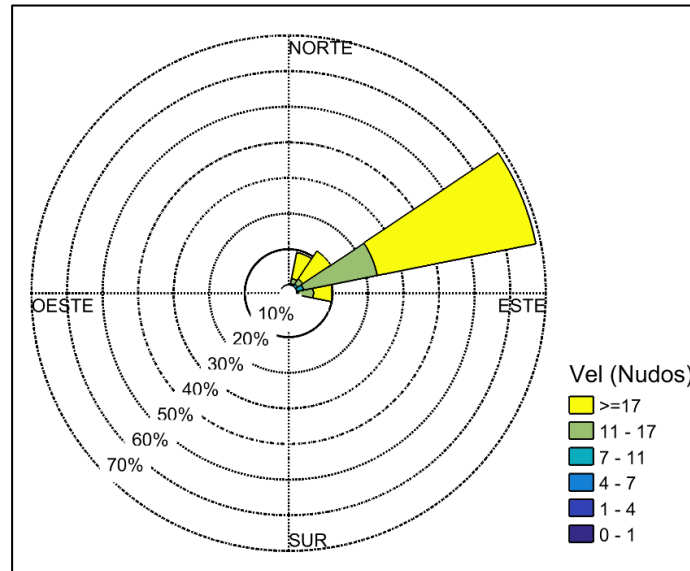


Figura 11. Distribución del régimen de viento en Puerto Bolívar.

Tabla XII. 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%	Este-Noreste	68.5%
5-8	0.6%	Noreste	11.9%
9-12	5.2%	Este	9.9%
13-16	17.0%	Norte-Noreste	9.3%
>16	67.0%	Este-Sureste	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.

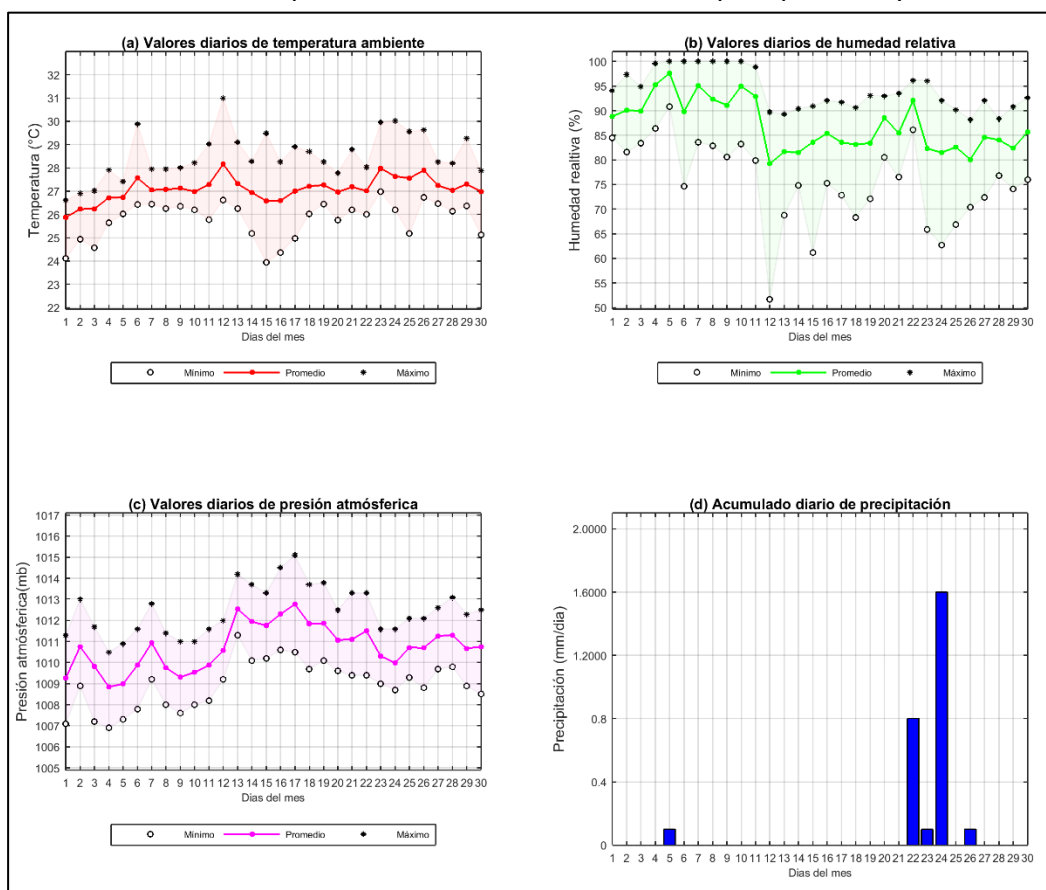


Figura 12. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa.

Tabla XIII. 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	720	720	720
Mínimo	1006.9	51.7	23.9
Máximo	1015.1	100	30.9
Promedio mensual	1010.7	86.9	27.0
Desviación estándar	1.49	7.28	0.88
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4320	5	1.6	2.7

4.5.2 Régimen de vientos.

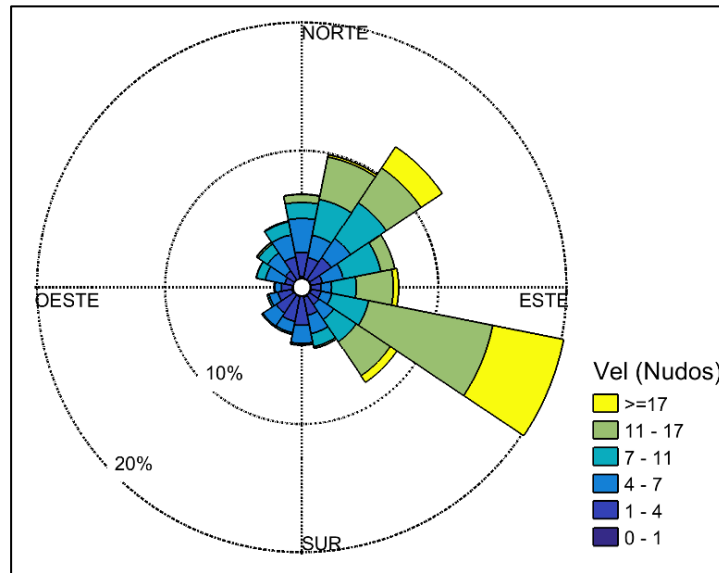


Figura 13. Distribución del régimen de viento en Puerto Brisa.

Tabla XIV. 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	20.1%	Este-Sureste	20.1%
5-8	26.2%	Noreste	12.5%
9-12	17.8%	Norte-Noreste	9.8%
13-16	15.2%	Sureste	8.2%
>16	10.2%	Este	6.9%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.5.3 Nivel del mar

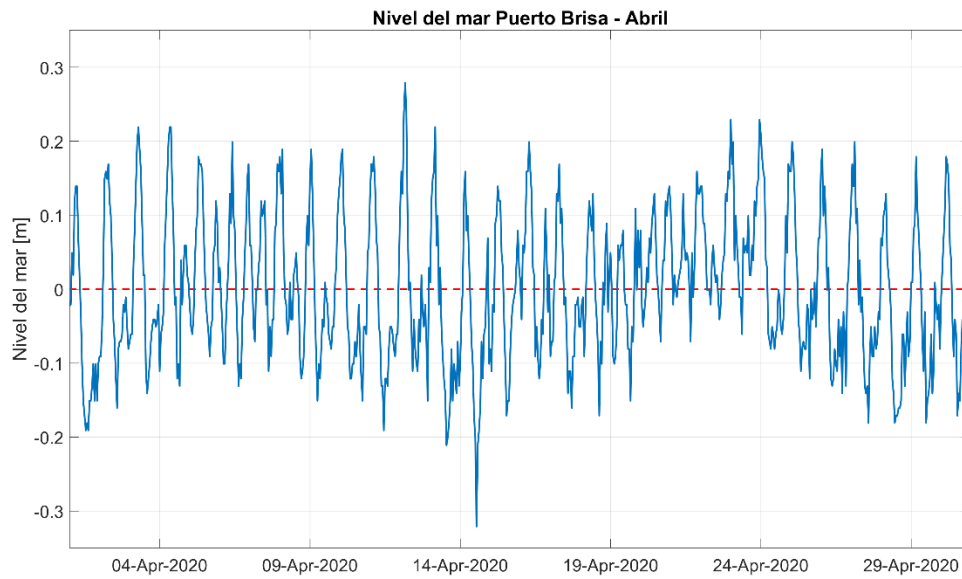


Figura 14. Comportamiento del nivel del mar en Puerto Brisa.

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

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.27	Fecha	12/04/2020	Hora	04:00
Altura mínima (m)	-0.32	Fecha	14/04/2020	Hora	13:00

*Ajustado a la cota del equipo.

3.6 Barranquilla

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

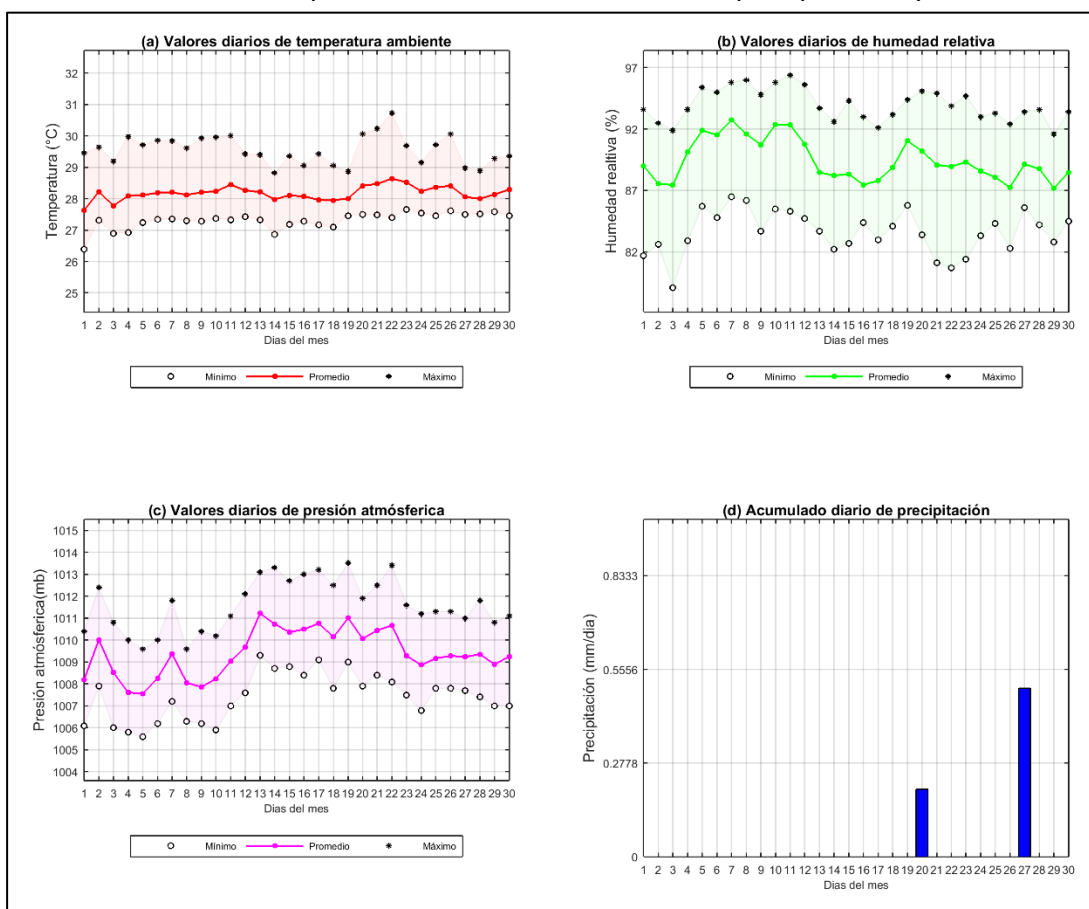


Figura 15. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Barranquilla.

Tabla XVI. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Barranquilla.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	720	720	720
Mínimo	1005.6	79.1	26.3
Máximo	1013.5	96.4	30.7
Promedio mensual	1009.3	89.4	28.1
Desviación estándar	1.62	3.67	0.78
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4320	2	0.5	0.7

4.6.2 Régimen de vientos.

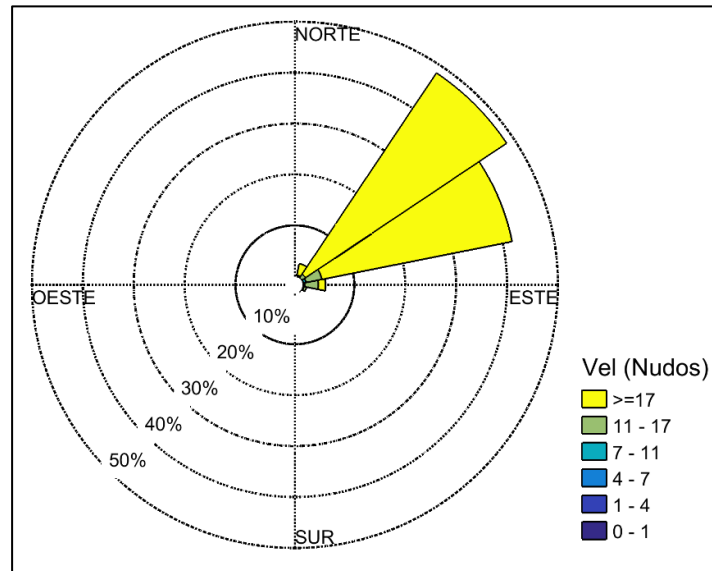


Figura 16. Distribución del régimen de viento en Barranquilla.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	2.2%	Noreste	49.4%
5-8	0.1%	Este-Noreste	42.7%
9-12	1.4%	Este	4.4%
13-16	5.4%	Norte-Noreste	2.6%
>16	90.7%	-	-

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.6.3 Altura y Dirección de la ola

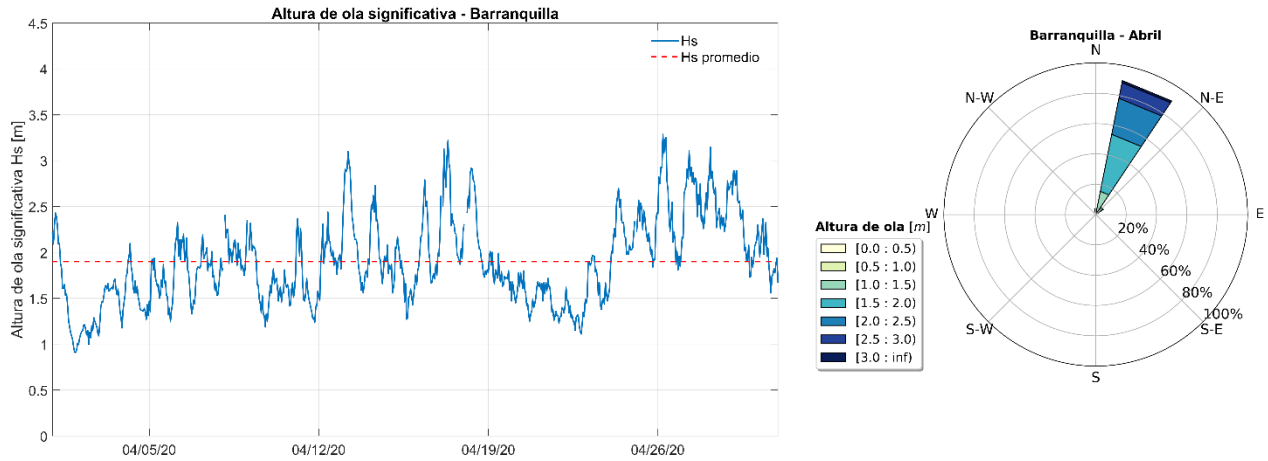


Figura 17. Comportamiento del oleaje en Barranquilla.

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

DATOS DE OLAJE			
Altura Promedio (m)	1.90	Dirección Predominante	Norte

3.7 Cartagena

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

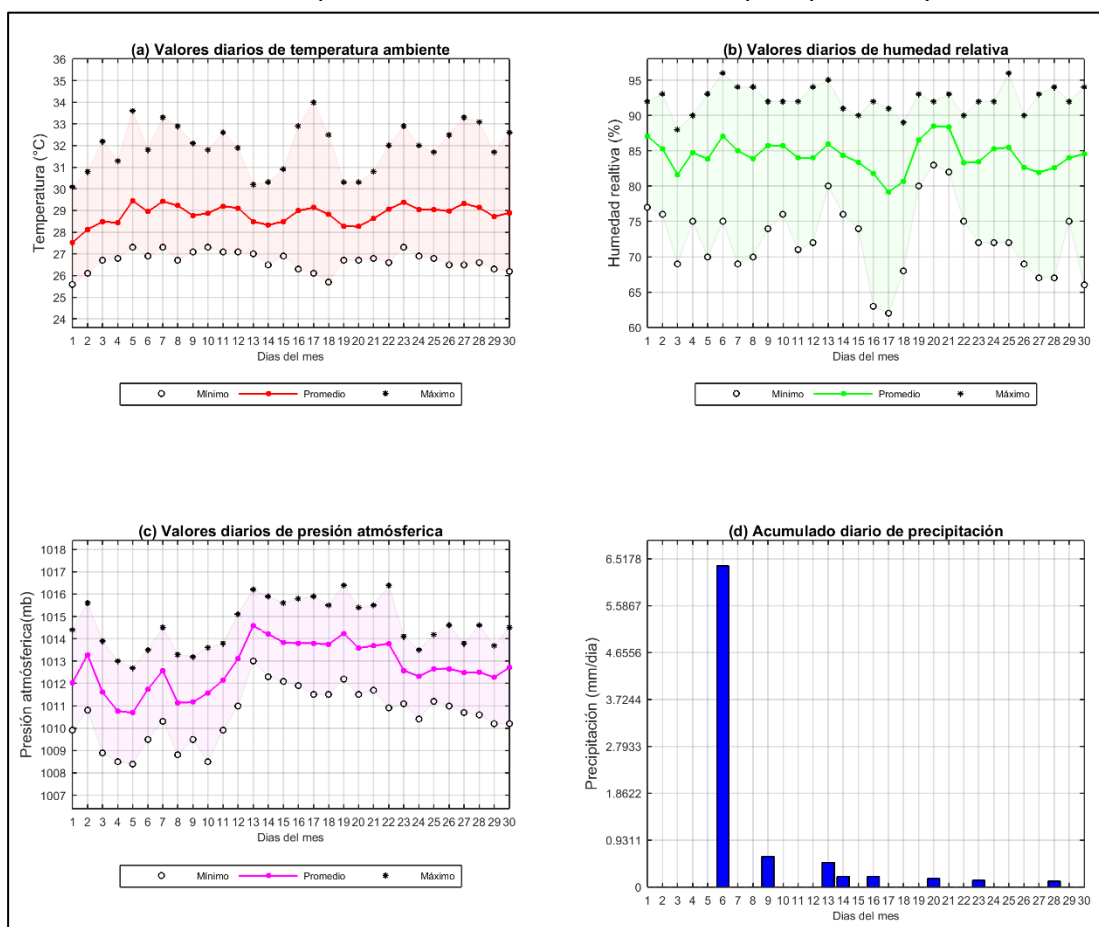


Figura 18. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Cartagena.

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	720	720	720
Mínimo	1008.4	62.0	25.6
Máximo	1016.4	96.0	34.0
Promedio mensual	1012.7	84.3	28.8
Desviación estándar	1.59	6.77	1.81
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4320	8	6.38	8.33

4.7.2 Régimen de vientos.

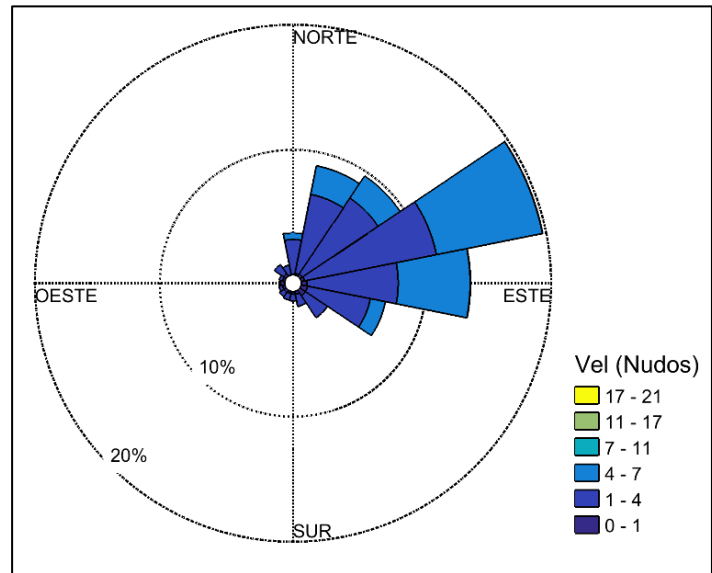


Figura 19. Distribución del régimen de viento en Cartagena.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	50.2%	Este-Noreste	27.6%
5-8	13.3%	Este	18.9%
9-12	10.1%	Noreste	13.5%
13-16	0%	Norte-Noreste	12.4%
>16	0%	Este-Sureste	9.6%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.7.3 Nivel del mar

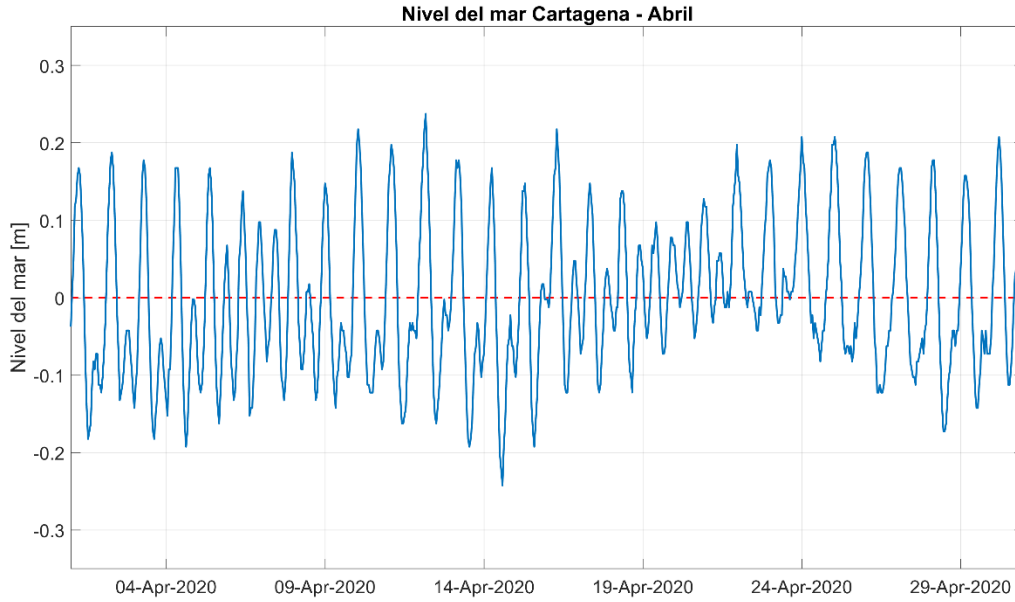


Figura 20. Comportamiento del nivel del mar en Cartagena.

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

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.23	Fecha	12/04/2020	Hora	04:00
Altura mínima (m)	-0.24	Fecha	14/04/2020	Hora	14:00

*Ajustado a la cota del equipo.

3.8 Isla Naval

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

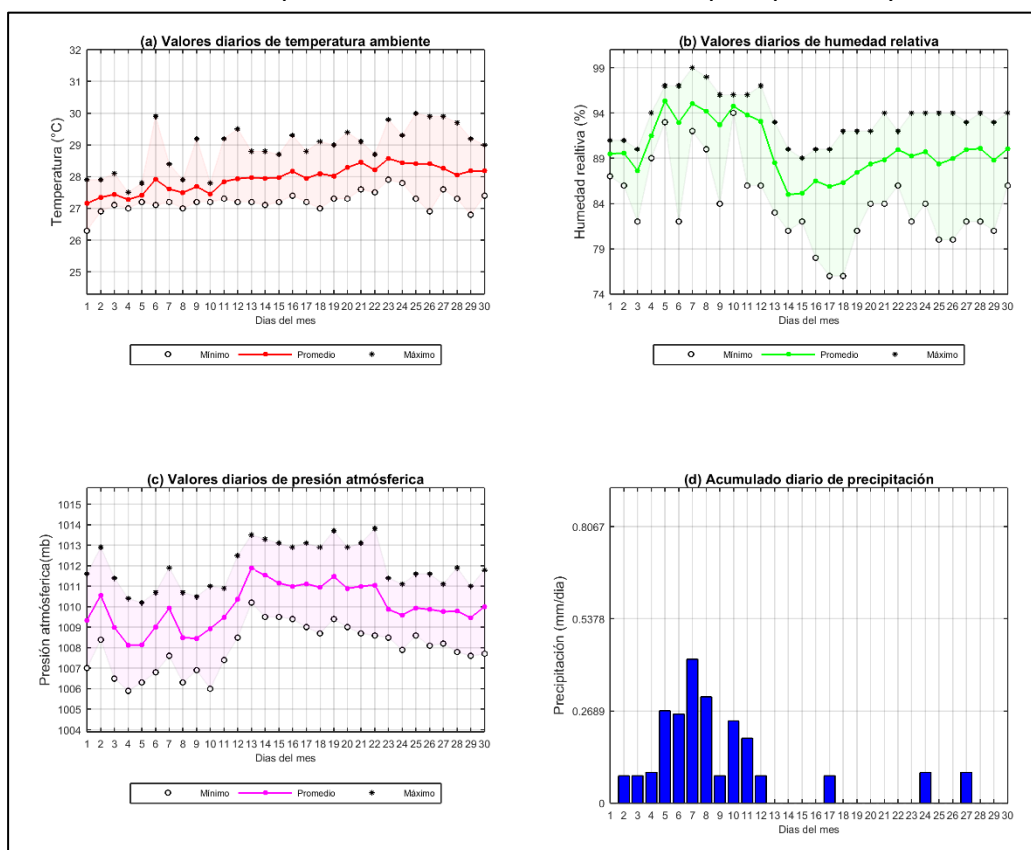


Figura 21. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.

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	720	720	720
Mínimo	1005.9	76.0	26.3
Máximo	1013.8	99.0	30.0
Promedio mensual	1010.0	89.9	27.9
Desviación estándar	1.56	4.19	0.65
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4320	14	0.42	2.36

4.8.2 Régimen de vientos.

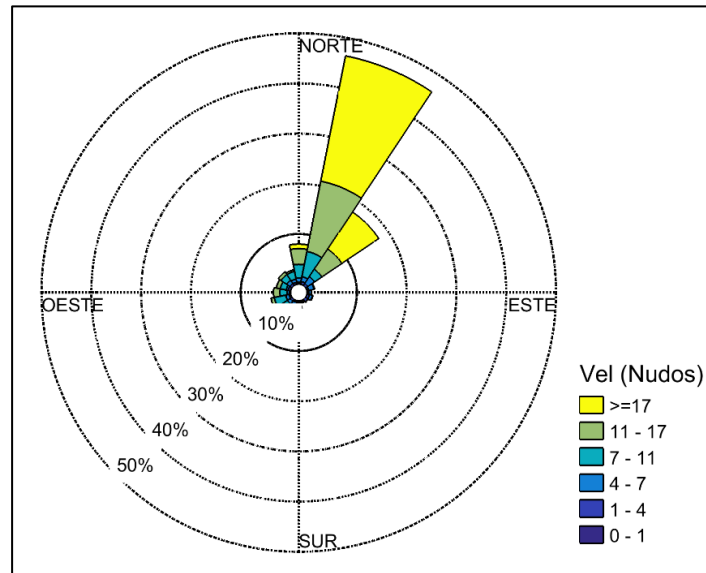


Figura 22. Distribución del régimen de viento en Isla Naval.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	4.9%	Norte-Noreste	46.2%
5-8	12.2%	Noreste	17.6%
9-12	15.5%	Norte	7.9%
13-16	12.5%	Oeste-Suroeste	4.0%
>16	28.3%	Noroeste	3.2%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.8.3 Nivel del mar

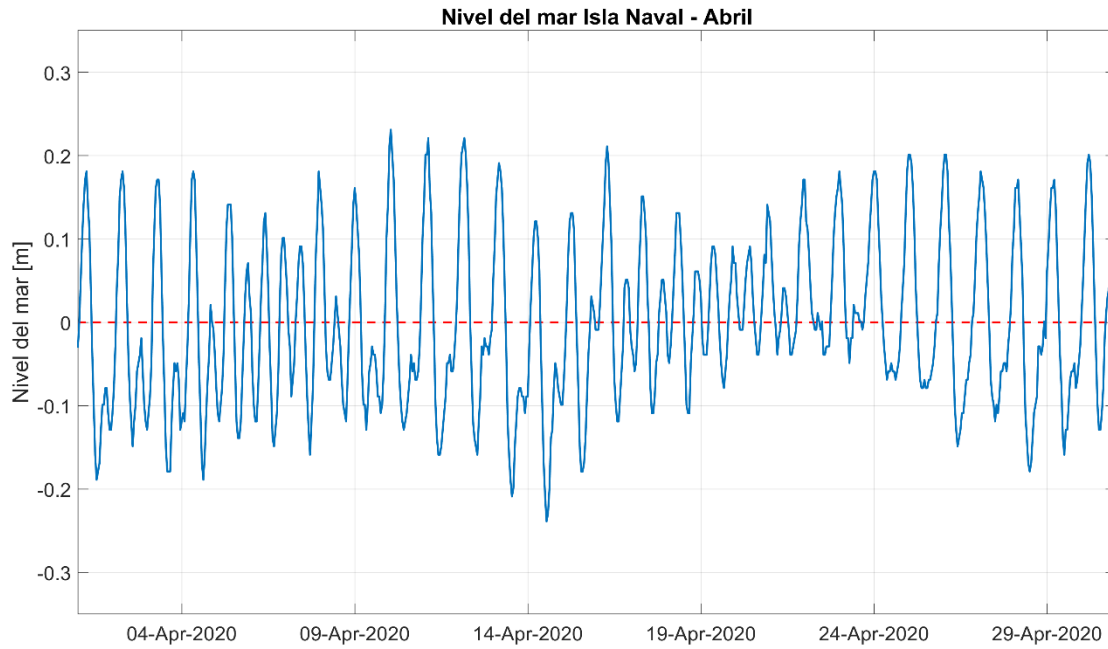


Figura 23. Comportamiento del nivel del mar en Isla Naval.

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

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.23	Fecha	10/04/2020	Hora	01:00
Altura mínima (m)	-0.23	Fecha	14/04/2020	Hora	13:00

*Ajustado a la cota del equipo.

3.9 Coveñas

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

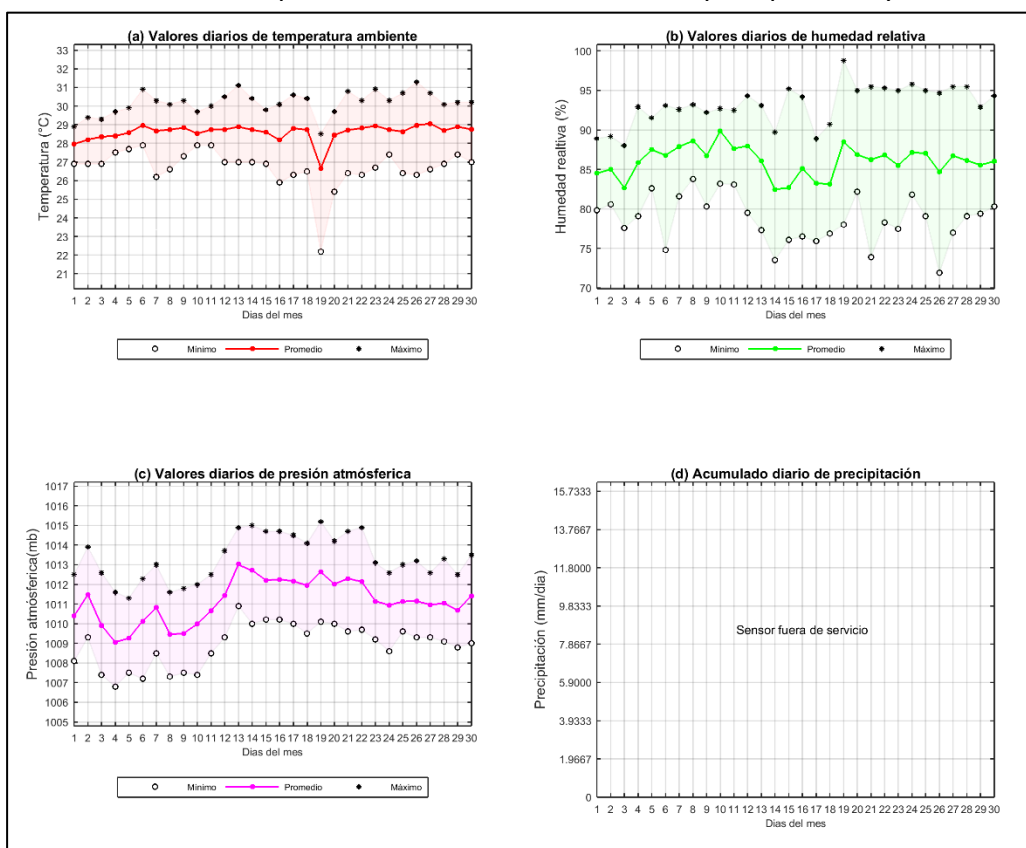


Figura 24. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.

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	720	720	720
Mínimo	1006.8	71.9	22.2
Máximo	1015.2	98.8	31.3
Promedio mensual	1011.1	86.0	28.6
Desviación estándar	1.66	4.67	1.15
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4176	No Observado	No Observado	No Observado

4.9.2 Régimen de vientos.

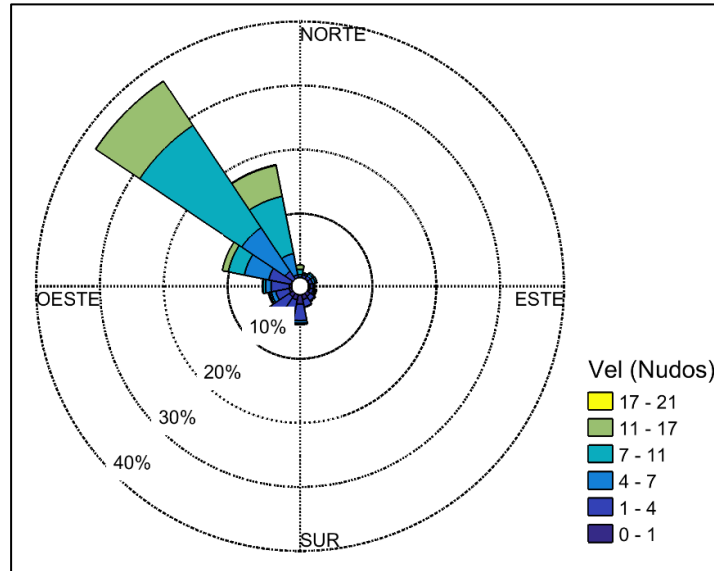


Figura 25. Distribución del régimen de viento en Coveñas.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	16.6%	Noroeste	37.2%
5-8	15.4%	Norte-Noroeste	18.0%
9-12	16.7%	Oeste-Noroeste	11.0%
13-16	4.6%	Suroeste	4.7%
>16	0.1%	Oeste	4.5%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.10 Sapzurro

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

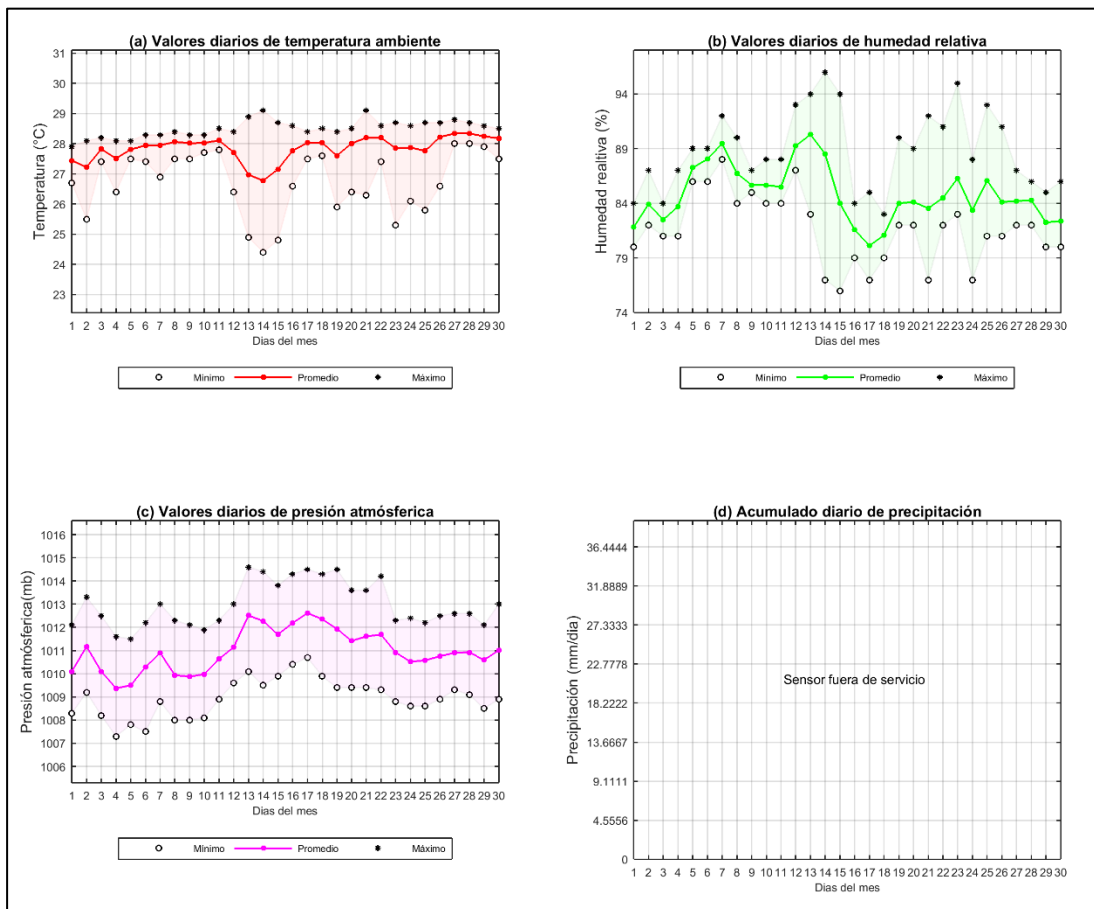


Figura 26. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.

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	720	720	720
Mínimo	1007.3	76.0	24.4
Máximo	1014.6	96.0	29.1
Promedio mensual	1010.9	84.8	27.8
Desviación estándar	1.48	3.62	0.75
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado

4.10.2 Régimen de vientos.

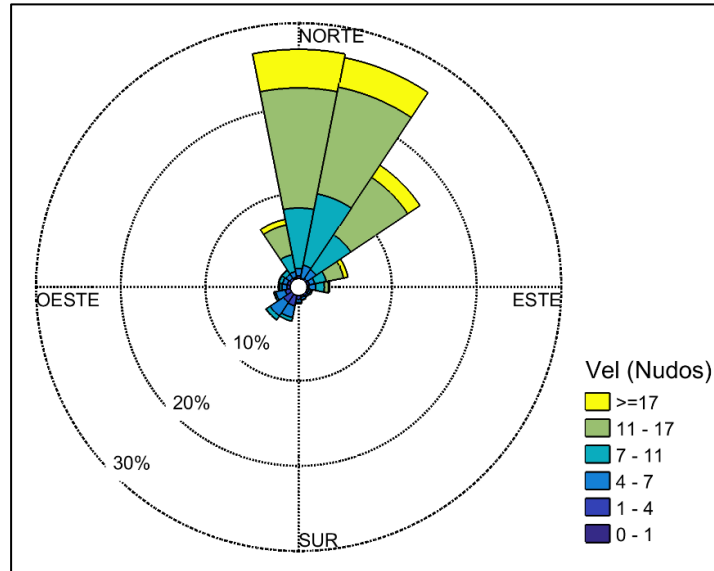


Figura 27. Distribución del régimen de viento en Sapzurro

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	6.1%	Norte	26.9%
5-8	18.4%	Norte-Noreste	26.4%
9-12	27.6%	Noreste	16.2%
13-16	29.1%	Norte-Noroeste	7.1%
>16	13.8%	Este-Noreste	4.9%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.10.3 Nivel del mar

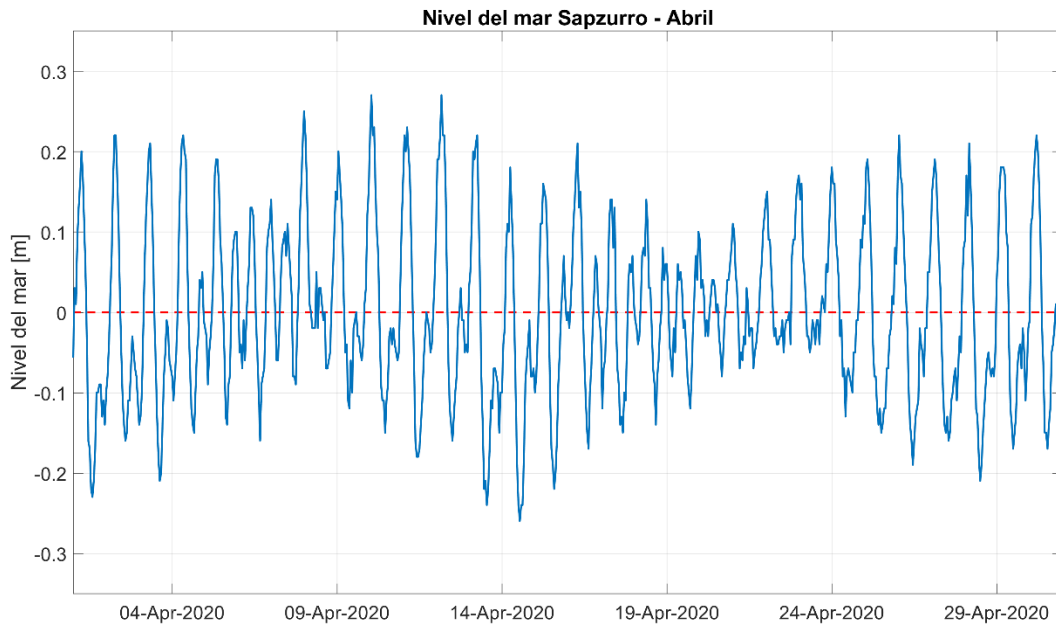


Figura 28. Comportamiento del nivel del mar en Sazurro.

Tabla XXIX. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Sazurro.

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.27	Fecha	10/04/2020	Hora	01:00
Altura mínima (m)	-0.25	Fecha	14/04/2020	Hora	13:00

*Ajustado a la cota del equipo.

3.11 Turbo

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

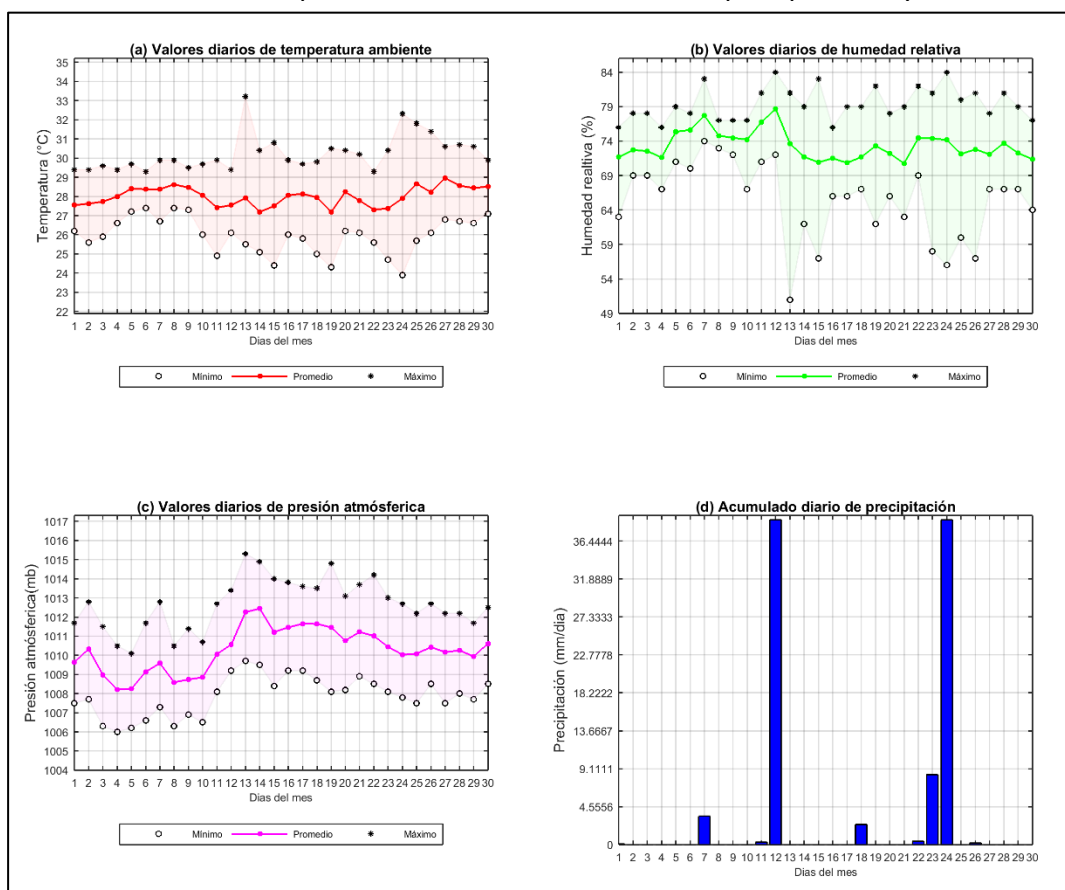


Figura 29. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.

Tabla XXX. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Turbo.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mbar)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	720	720	720
Mínimo	1006.0	51.0	23.9
Máximo	1015.3	84.0	33.2
Promedio mensual	1010.2	73.3	28.0
Desviación estándar	1.78	4.98	1.44
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4320	9	39.0	93.2

4.11.2 Régimen de vientos.

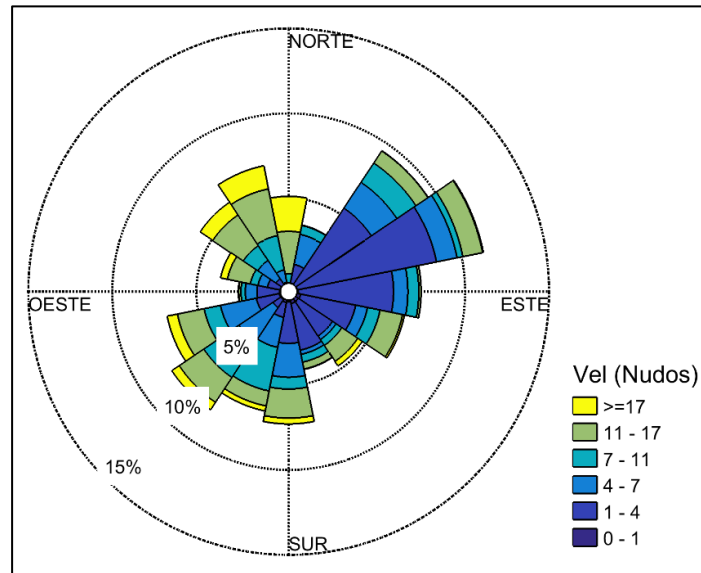


Figura 30. Distribución del régimen de viento en Turbo.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	35.7%	Este-Noreste	11.3%
5-8	21.9%	Noreste	9.4%
9-12	13.3%	Suroeste	7.8%
13-16	12.8%	Este	7.3%
>16	8.4%	Norte-Noroeste	7.0%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4.11.3 Nivel del mar

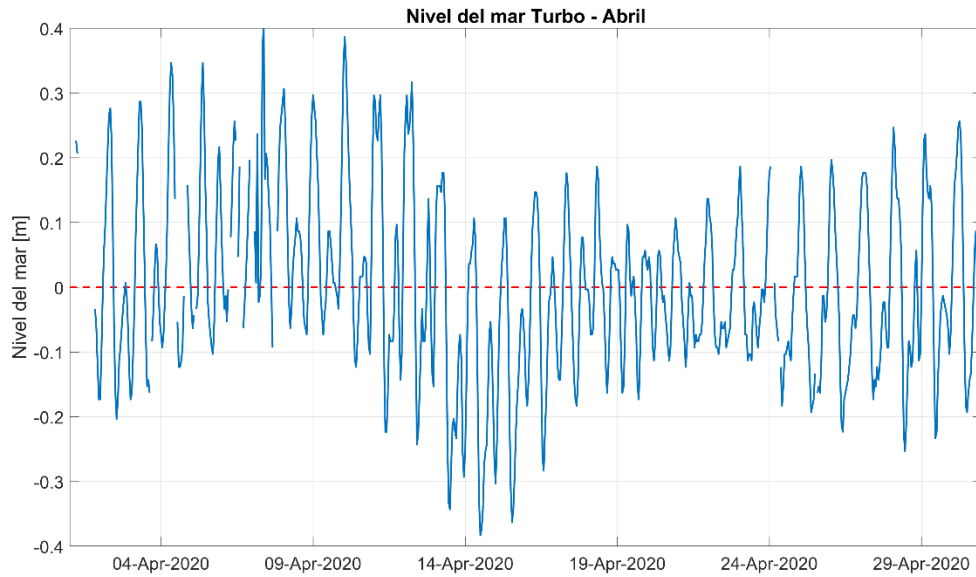


Figura 31. Comportamiento del nivel del mar en Turbo.

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

DATOS DE MAREA					
Altura máxima (m)	0.4	Fecha	07/04/2020	Hora	09:00
Altura mínima (m)	-0.38	Fecha	14/04/2020	Hora	12:00

*Ajustado a la cota del equipo.

4 CONCLUSIONES

- Sobre el mar Caribe transitó 01 frente frío, con mayor afectación sobre el noroeste del mar Caribe.
- La media de temperatura entre las estaciones descritas en este documento fue de 28.0°C, el mayor registró se dio en Cartagena con 28.8°C y el menor registro en Puerto Brisa con 27.0°C.
- Las mayores precipitaciones se observaron sobre Cartagena y Turbo con valores entre 8 y 90 milímetros.
- El nivel del mar en San Andrés, registró una pleamar máxima de 0.27 metros el día 10 a las 01:00 horas y una bajamar mínima de -0.25 metros el día 14 a las 13:00 horas. El nivel del mar en Cartagena registró una pleamar máxima de 0.23 metros el día 12 a las 04:00 horas y una bajamar mínima de -0.24 metros el día 14 a las 14:00 horas.
- El nivel del mar en Turbo registró una pleamar máxima de 0.41 metros el día 07 a las 09:00 horas y una bajamar mínima de -0.38 metros el día 14 a las 12:00 horas.
- La altura significativa de la ola en Barranquilla fue de 1.90 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.