

**Arribazón de Sargazos en el extremo oriental de la provincia Guantánamo en el período 2021 – 2024**

**Sargassum upwelling in the easternmost part of Guantánamo province during the period 2021-2024**

**Autores:**

Ing. Rodelkys Hernández - Turcás<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-7592-613X>

Dr.C. Rosemary López - Lee<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-6144-7709>

Lic. Maisnoldis Fernández - Áreas, <https://orcid.org/0009-0002-3150-6904>

Lic. Rachel Martínez - Rodríguez, <https://orcid.org/0000-0002-9186-0625>

MSc. Enrique Perigó - Román<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-0916-0487>

**Filiación institucional:** <sup>1</sup>Centro Meteorológico Provincial Guantánamo, Cuba; <sup>2</sup>Centro Nacional de Pronósticos del Tiempo, Insmet, Cuba.

**E-mail:** [rodelkys.hernandez@gtm.insmet.cu](mailto:rodelkys.hernandez@gtm.insmet.cu), [alis.varela@insmet.cu](mailto:alis.varela@insmet.cu)  
[yoel.rodriguez@gtm.insmet.cu](mailto:yoel.rodriguez@gtm.insmet.cu)

**Fecha de recibido:** 23 ene. 2025

**Fecha de aprobado:** 21 mar. 2025

**Resumen**

La presencia de Sargazos en el Caribe se ha acentuado en los últimos tiempos. En Cuba el arribo, incrementó desde el primer reporte (2011), principalmente desde 2015 hasta la fecha. Guantánamo reporta acumulación masiva desde el 2021. El proyecto PT211GT002-014 "Sistema de vigilancia del impacto de gases resultantes de la descomposición de algas Sargassum en la salud de la población" aportó datos de gran interés, los que fueron recopilados, asentados y procesados con Excel 2010. El estudio señala los meses con mayor cantidad de arribos y su relación con el régimen de viento predominante. Los meses con más variación son enero y julio, en presencia de vientos del primer cuadrante, con frecuencia del Este (E). Los resultados potencian la percepción de riesgo que posee la población en cuanto a las afectaciones que provoca el alga, además un instrumento para la toma de decisiones y el enfrentamiento territorial al cambio climático.

**Palabras clave:** Sargazos; Algas; Arribazón; fotosíntesis

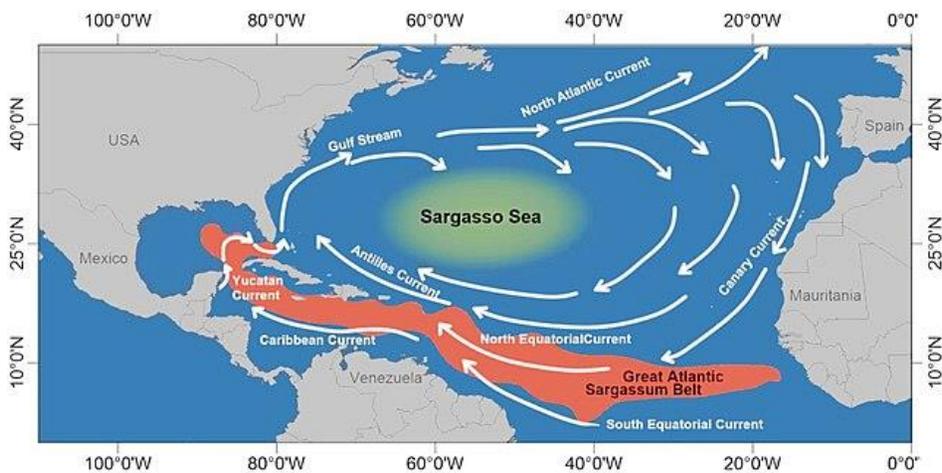
**Abstract**

The presence of Sargassum in the Caribbean has increased recently. In Cuba, arrivals have increased since the first report (2011), primarily from 2015 to the present. Guantánamo has reported massive accumulation since 2021. Project PT211GT002-014, "Monitoring system for the impact of gases resulting from the decomposition of Sargassum algae on the health of the population," provided highly interesting data, which were compiled, recorded, and processed using Excel 2010. The study indicates the months with the highest number of arrivals and their relationship with the prevailing wind regime. The months with the most stranding's are January and July, in the presence of winds from the first quadrant, frequently from the east (E). The results enhance the population's perception of risk regarding the effects caused by the algae, and also serve as a tool for decision-making and territorial response to climate change.

**Keywords:** *Sargassum*; Algae; Arrival; Photosynthesis

## **Introducción**

Las algas son organismos capaces de realizar fotosíntesis oxigénica y utilizando la energía lumínica del sol pueden obtener el carbono orgánico, aunque no de la misma forma que lo hace una planta terrestre o embriofita. La mayoría de estos organismos se desarrollan en un medio acuático y se presentan en forma unicelular y pluricelular. En la actualidad solo se consideran como algas organismos eucariotas, donde se incluyen las algas verdes (*Chlorophyta*) y las algas rojas (*Rhodophyta*) que muchos autores clasifican como plantas y las algas pardas (*Phaeophyceae*) que son protistas (Adl *et al.*, 2005). Hasta la fecha se han descubierto más de 30 mil especies de algas, desde las microscópicas o microalgas hasta las macroscópicas y/o gigantes llamadas macroalgas que pueden alcanzar hasta los 100 m de longitud, donde algunas especies pueden formar cuerpos laminares de decenas de metros como las que se encuentran en el Mar de los Sargazos (Barsanti & Gualtieri, 2022).



**Fig. 1** Mapa del Mar de los Sargazos, las corrientes marinas circundantes y el Gran Cinturón de Sargazo del Atlántico. <https://youngzine.org/news/spanish-articles/%C2%BFqu%C3%A9-es-el-gran-cintur%C3%B3n-de-sargazo-del-atl%C3%A1ntico>

Los *Sargassum* o sargazos son un género de macroalgas planctónicas que pueden crecer varios metros. Las más comunes son las algas que pertenecen a la clase *Phaeophyceae* (algas pardas). Poseen unas vesículas llenas de gas que les permite flotar, por lo que son trasladadas por las corrientes marinas y el viento. Existen dos especies de este género (*Sargassum fluitans* y *S. natans*) no adheridas al fondo como otras algas, que se encuentran

siempre flotando a la deriva (Cubadebate, 2023). Se encuentran principalmente en las zonas tropicales y subtropicales del planeta. Estas algas sirven de nicho y alimento a una variada población de especies: peces, tortugas, crustáceos, plantas, ballenas, etc. (Wang *et al.*, 2019).

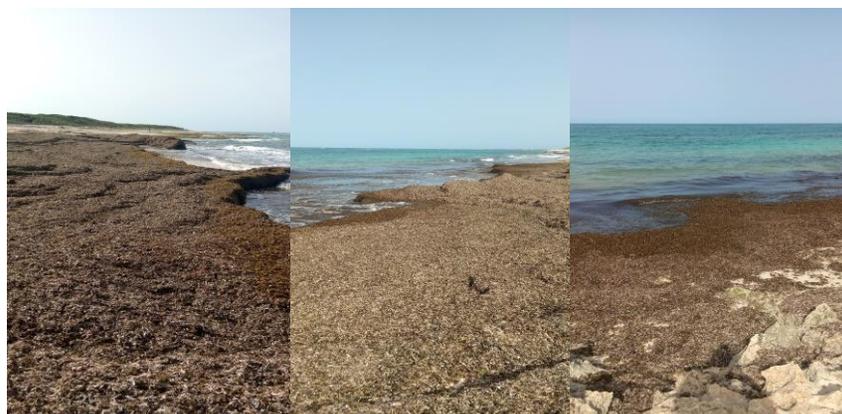
La acumulación excesiva de estas macroalgas puede poner en peligro el ecosistema marino y sus áreas aledañas, causando efectos negativos a la población marina, así como a plantas, animales y las personas en general como: reducción de luz y oxígeno (zonas afólicas, hipoxia y anoxia), acidificación por producción de ácido sulfhídrico (H<sub>2</sub>S), muerte y/o daño de corales, aumento en las concentraciones de nitrógeno y fósforo (eutroficación), aumento en la concentración de materia orgánica particulada (POM), pérdida de pastos marinos: reemplazo por comunidades algales, afectación a las poblaciones de tortugas marinas, impacto en especies de fauna asociadas al sargazo durante las actividades de remoción en el mar, pérdida de playa como consecuencia de la desaparición de praderas de pastos marinos y por actividades de remoción en tierra, afectaciones a la salud en consecuencia del contacto con organismos que viven en las algas y/o los gases que estas emanan (como H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub> y metano), impacto negativo a la industria turística al invadir las playas, cambiar el color azul turquesa del mar a café y producir olores desagradables, afectaciones a la industria pesquera (Martínez-González, 2019).

El primer registro que se tiene en el área del Caribe de arribazón masiva de *Sargassum* ocurre en el 2011 en México (Doyle & Frank, 2015), donde se afectó la pesca, el turismo y el ecosistema acuático y sus alrededores. En el 2015 se produce otro arribazón masivo de estas macroalgas y desde entonces se han reportado periódicamente la llegada a muchas costas del Caribe, principalmente en México, las costas Este del mar Caribe (sur de Cuba y las Antillas Menores), el Oeste de África (desde Sierra Leona hasta Ghana), entre otras.

Desde hace mucho tiempo ocurren arribazones de sargazo, lo que ocurría de forma esporádica en toda la costa de este de Centro América y el Caribe (Lemus & Aponte, 1987). En Cuba se tienen estudios realizados con el arribo del sargazo desde los 90s. Moreira *et al.*, 2006, realizaron una investigación donde se realizó la “Evaluación de la biomasa de macroalgas marinas del género *Sargassum* C. Agardh (Phaeophyta, fucales)”, donde se tomaron muestras en el período que comprende desde 1993 – 1997 en nueve estaciones del

país. Las áreas de muestreos fueron: Cayo Coco, Cayo Romano, Cayo Sabinal, Bahía de Nuevitas y playa Santa Lucía por el Norte y playa Yateritas, Guantánamo; La Socapa, Santiago de Cuba; Cayo Largo del Sur y Punta del Este en la Isla de la Juventud, por el sur. Registrándose arribo de sargazo en ambas costas del archipiélago y dando como resultado una mayor presencia en la costa Norte “bajo la influencia del Anticiclón del Atlántico Norte, sistemas de bajas presiones en el Caribe, tormentas tropicales, dirección de los vientos de componente N, NE y W, altura de las olas superiores a 5 m; los meses de mayores arribazones, abril-agosto. La costa Sur presentó los mayores registros de biomasa bajo la influencia del Anticiclón Continental, los frentes fríos, la dirección de los vientos de S, SE, E y altura de las olas mayores de 5 m. Las especies de *Sargassum* que más contribuyen a la biomasa fueron: *Sargassum fluitans*, *S. filipendula*, *S. hystrix* var. *buxifolium* y *S. pteropleuron*”.

Se plantea que en la provincia Guantánamo se empieza a tener registro de la presencia masiva de sargazo en el 2021, se corroboró la presencia del alga en el período desde enero hasta septiembre del mismo año (Cubadebate, 2023). Encuestas realizadas por especialistas del Centro Meteorológico Provincial de Guantánamo y de la Estación Meteorológica de Punta de Maisí, a pobladores residentes próximos a la costa sur de Maisí, se demostró que durante todo el año hubo presencia del alga. Las encuestas realizadas forman parte de una de las tareas del proyecto “Sistema de vigilancia del impacto de gases resultantes de la descomposición de algas *Sargassum* en la salud de la población”, el cual tiene como objetivo establecer los fundamentos metodológicos del sistema de vigilancia del impacto de los gases sulfuro de hidrógeno y amoníaco resultantes de la descomposición de algas *Sargassum* en la salud de la población.



**Fig. 2** Arribazón de Sargazos en Punta de Maisí (7 de agosto, 2024). Imagen cortesía de los autores

Por todo lo anterior esta investigación plantea el objetivo de cuantificar los reportes de arribazón de sargazos en el extremo oriental de la provincia y del país, específicamente en Punta de Maisí, durante el periodo 2021 – 2024, su distribución mensual y relación con el viento predominante.

### **Materiales y métodos**

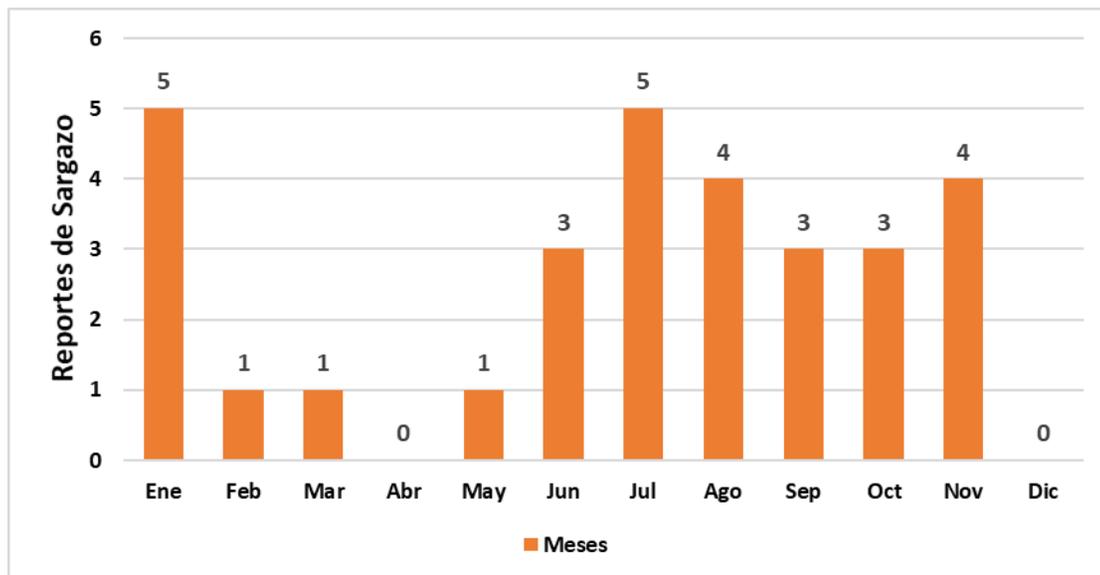
El litoral norte de Guantánamo, dentro de los tramos costeros cubanos, está representado por el tramo: Punta Maternillo - Punta Maisí, caracterizado por la presencia de una plataforma estrecha y abierta a los vientos del primer cuadrante, lo que favorece la afectación por oleaje oceánico, que se desplaza por un largo fetch. El fuerte oleaje en esta zona es generado por la influencia de anticiclones migratorios, la interacción de estos con bajas extratropicales, así como por tormentas tropicales y huracanes (Hernández *et al.*, 2008; Hidalgo *et al.*, Perigó *et al.*, 2020). En este tramo se halla expuesto todo el litoral del municipio de Baracoa, así como el norte de Maisí.

La investigación parte del proyecto nacional “Sistema de vigilancia del impacto de gases resultantes de la descomposición de algas *Sargassum* en la salud de la población”. El mismo mantiene vigilancia en el litoral más oriental del país, específicamente en la localidad de Punta de Maisí. Los datos de las variables meteorológicas y de las observaciones de arribazón del alga fueron tomadas por especialistas de la estación meteorológica de Punta de Maisí. Las observaciones se realizaron con una frecuencia semanal y en algunos casos hasta dos veces a la semana, según la metodología del proyecto.

El asentamiento de los datos se realizó con el programa EXCEL 2010, del paquete de Office 2010. En el mismo se asentaron las coordenadas de la estación y el centroide las áreas de observación de sargazo. El asentamiento de datos se realiza en dos fases. En la primera, se incluyen los datos del observador (nombre y cargo), la fecha de observación, una breve descripción de lo observado, color del agua, fetidez, muerte de animales, y otros datos que puedan ser de interés. En la segunda fase se incluye el largo de la playa, sector de la misma, altura de la pila de sargazo y otros datos de interés.

## Resultados y discusión

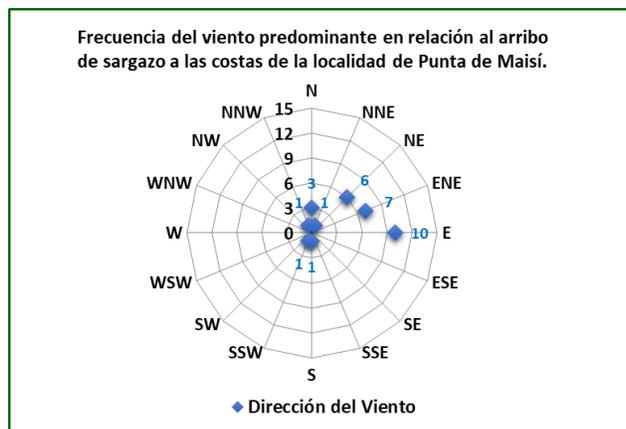
### Distribución mensual de los reportes de arribazón de sargazo en el litoral norte de la provincia Guantánamo, en el período 2021-2024



**Fig. 3.** Distribución mensual de arribo de sargazos en el extremo oriental de la provincia Guantánamo, en el periodo 2021-2024.

El estudio revela que ha ido incrementando la cantidad de arribo del alga *Sargassum* en el extremo oriental de la provincia. Destaca que en casi todos los meses se ha observado presencia del alga, aunque como se puede observar en la figura 1, en los meses de abril y diciembre no hubo reportes. Los meses de enero y julio presentan la mayor cantidad de reportes representando para el 16.67 % en ambos casos. Resalta que entre los meses de junio hasta noviembre es donde existe la mayor cantidad y volumen de llegada del alga para el 73.3 %.

Es importante tener en cuenta que en esta época incrementa el número de bañistas de diferentes edades, dado que coincide con el periodo vacacional en el país. Por tanto, el número de exposición a los gases contaminantes es considerable, lo que puede resultar un incremento de enfermedades relacionadas con los gases contaminantes que se desprenden de la descomposición del alga.



**Fig. 4.** Relación entre la frecuencia del viento predominante y el arribo de sargazo en las costas de la localidad de Punta de Maisí. Provincia Guantánamo, en el periodo 2021-2024

La figura 2 muestra que la mayoría de los reportes ocurre cuando el viento predominante se encuentra dentro del primer cuadrante para un 90.0 % del total de los reportes. Con vientos provenientes del nordeste (NE) al este (E) se ha reportado el 76.7 % de arribo de sargazo. Mientras que con viento del este (E) ocurre el mayor número de arribo para el 33.33 %. Esto guarda relación con la dirección de donde proviene el mayor volumen del alga y con la presencia de los alisios que presentan gran incidencia en la zona de estudio.

## Conclusiones

El arribo del alga *Sargassum* al litoral Norte de la provincia Guantánamo se ha ido incrementando, cuya presencia se ha observado en casi todos los meses, excepto en abril y diciembre.

El mayor número de reportes de arribo ocurre entre los meses de junio a enero. La mayor frecuencia de afectación por el arribo de sargazos a la costa Norte de la Provincia se produce en el periodo junio – enero, siendo precisamente estos dos meses los más representativos.

El arribo del alga se incrementa con presencia de vientos dentro del primer cuadrante del norte (N) al este (E). El 90% de la llegada de sargazos a la costa Norte de la Provincia se produce con vientos predominantes del primer cuadrante; entre el Norte y el Este, siendo este último rumbo el de mayor reporte.

El mayor número de reportes ocurre con régimen de vientos del este (E).

## **Bibliografía**

- Adl, S. M., Simpson, A. G., Farmer, M. A., Andersen, R. A., Anderson, O. R., Barta, J. R., Browser, S. S., Brugerolle, G. U. Y., Fensome, R. A., & Fredericq, S. (2005). The new higher-level classification of eukaryotes with emphasis on the taxonomy of protists. *Journal of Eukaryotic Microbiology*, 52(5), 399-451.
- Barsanti, L., & Gualtieri, P. (2022). *Algae: Anatomy, biochemistry, and biotechnology*. CRC press.
- Doyle, E., & Franks, J. (2015). *Sargassum fact sheet*.  
<http://www.cubadebate.cu/especiales/2023/04/15/arribazon-de-sargazo-a-las-costas-una-disyuntiva-ambiental/>
- <http://www.cubadebate.cu/noticias/2023/06/11/expertos-alertan-sobre-la-relacion-entre-nubes-de-polvo-del-sahara-y-proliferacion-de-sargazo/https://youngzine.org/news/spanish-articles/%C2%BFqu%C3%A9-es-el-gran-cintur%C3%B3n-de-sargazo-del-atl%C3%A1ntico>.
- <https://es.wikipedia.org/wiki/Sargassum>
- Lemus, A., & Aponte, M. (1987). Estudios de biomasa y regeneración de algunos bancos naturales de agarofitas en el oriente de Venezuela. *Bol. Inst. Oceanog. Univ. Oriente*, 26(1 y 2), 37-44.
- Martínez-González, G. (2019). Sargassum: The atypical irruption of an ancient ecosystem. *salud pública de México*, 61(5), 698-700.
- Moreira, L., Cabrera, R., & Suárez, A. M. (2006). Evaluación de la biomasa de macroalgas marinas del género Sargassum C. Agardh (Phaeophyta, Fucales). *Rev. Invest. Mar*, 27(2), 115-120.
- Perigó, E.; Laborde, N.; Machado, A.; Soler, Y.; Rojas, Y. & Suárez, R. 2020 "Inundaciones costeras en Guantánamo". *Revista Cubana de Meteorología*, 26(1): 1 –12. ISSN: 2664-0880
- Wang, M., Hu, C., Barnes, B. B., Mitcham, G., Lapointe, B., & Montoya, J. P. (2019). The great Atlantic Sargassum belt. *Science*, 365(6448), 83-87. Disponible en: [doi.org/10.1126/Science.aaw7912](https://doi.org/10.1126/Science.aaw7912)