

International Journal of Biological and Natural Sciences

ISSN 2764-1813

vol. 6, n. 1, 2026

... ARTICLE 4

Acceptance date: 02/03/2026

FICOFLORA BENTÓNICA EN ECOSISTEMAS ROCOSOS INTERMAREALES DEL SECTOR URAMA, LA GUAIRA, VENEZUELA

García M.,

Vitalis A.C.
Instituto Experimental Jardín Botánico, Universi-
dad Central de Venezuela

Jiménez, F.

Vitalis A.C.
Universidad Metropolitana

Quijada A.

Vitalis A.C.

Martínez, Z.

Vitalis A.C.

Martínez E.

Vitalis A.C.

Montero R.

Vitalis A.C.

Vivas J.

Vitalis A.C.

Briceño H.

Vitalis A.C.



All content published in this journal is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).

Resumen: El propósito principal de la investigación fue actualizar el inventario ficológico de la zona intermareal de Urama, donde solo existían registros de 12 especies, además de llenar vacíos de información taxonómica y establecer una línea base de conservación bajo el proyecto Reviviendo las costas: Un modelo sostenible para La Guaira, financiado por la Unión Europea. Se realizaron recolecciones mensuales entre octubre y diciembre de 2025 (periodo de lluvias). Se identificaron 38 especies de macroalgas, triplicando los registros históricos, lo cual constituye un 24% de lo reportado para el estado La Guaira. Se observó un predominio de especies con alta tolerancia a los cambios de salinidad (eurihalinas). La presencia de *Sargassum* sugiere un ecosistema equilibrado que sirve de refugio a la fauna marina. Por otro lado, la abundancia de algas verdes (*Ulva* y *Cladophora*) se relaciona con el aporte de nutrientes (nitrógeno

y fósforo) transportados por el río Urama durante las lluvias. Finalmente, el estudio propone usos prácticos para la comunidad agrícola de Caruao, destacando las algas pardas de arribazón (*Sargassum* y *Padina*) para mejorar suelos, *Asparagopsis taxiformis* para reducir emisiones de metano en ganado, y especies de *Ulva* (ricas en vitaminas A y C) aptas para el consumo procesado.

Palabras clave: Ficoflora, macroalgas, La Guaira, Urama

Introducción

Las macroalgas marinas constituyen componentes esenciales en la estructura de las comunidades litorales, funcionando como productores primarios y nichos de biodiversidad (Dawes, 1998). En Venezuela, la diversidad de hábitats costeros ha permitido el desarrollo de una flora algal rica y variada, cuyo estudio sistemático comen-

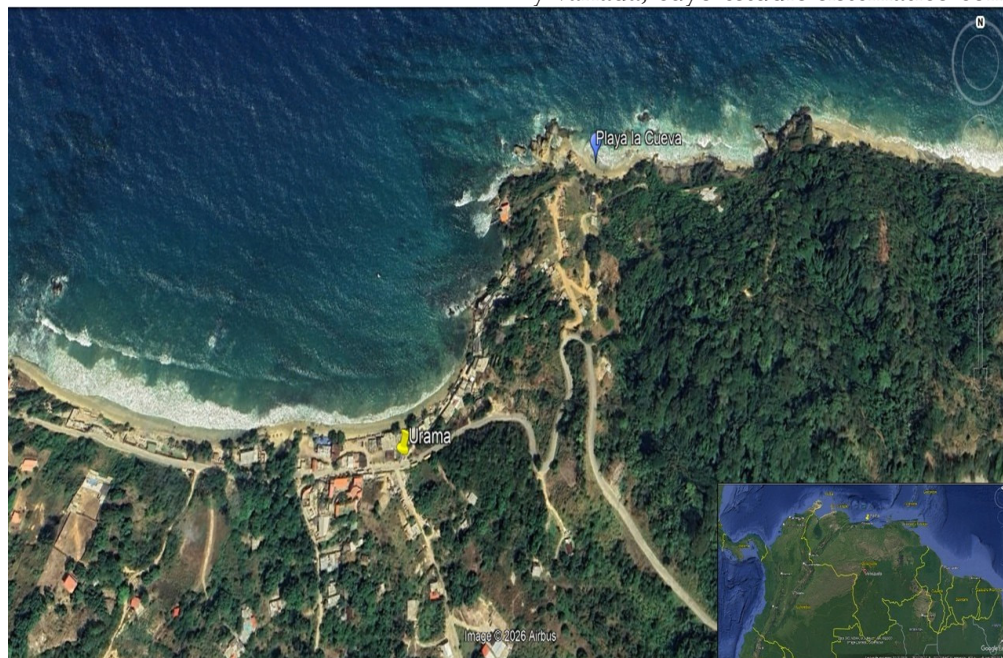


Figura 1: Localización geográfica regional y nacional del área de estudio.

zó a cobrar fuerza a mediados del siglo XX (Ganesan, 1989).

A pesar de esta riqueza, el conocimiento de la ficroflora en Venezuela ha sido históricamente fragmentado. Es en este contexto donde surge el proyecto Ficroflora Venezuela, una iniciativa que ha sistematizado décadas de registros taxonómicos, permitiendo identificar vacíos de información y consolidar un catálogo actualizado de las especies presentes en el litoral nacional. Según los datos compilados en este repositorio central, el estado La Guaira ha sido objeto de diversos estudios donde se han registrado 160 especies de macroalgas marinas, sin embargo, muchas de sus localidades aún presentan inventarios incompletos o desactualizados (Web Ficroflora Venezuela, 2026).

La localidad de Urama, ubicada al este en la vertiente norte de la Cordillera de la Costa (Figura 1), presenta características ecológicas particulares, su grado de exposición al oleaje y la composición de su sustrato rocoso la convierten en un punto de interés para el estudio de la zonificación algal. No obstante, al contrastar los registros históricos con la base de datos de Ficroflora, se observa la necesidad de realizar muestreos recientes que permitan documentar cambios en la composición de especies, posibles introducciones o desplazamientos causados por factores antropogénicos o climáticos. Hasta ahora solo se han registrado 12 especies de macroalgas para esta localidad (Vera, 2000)

El presente estudio tiene como objetivo realizar el inventario ficroflorístico de la zona intermareal de Urama, donde se busca contribuir al fortalecimiento del catálogo nacional y proporcionar una línea base para futuros estudios ecológicos y de conservación en la región central del país, todo esto enmarcado en el proyecto Reviviendo las

costas: Un modelo sostenible para La Guaira (denominado comunitariamente Nuestras costas, nuestro futuro), financiado por la Unión Europea en Venezuela.

Metodología

El estudio se llevó a cabo en la localidad de Urama, ubicada en la costa oriental del estado La Guaira, Venezuela. Esta zona se caracteriza por presentar un litoral predominantemente rocoso, con arena de grava gruesa y una dinámica de oleaje de alta energía, definido por una geomorfología mixta donde predominan los acantilados bajos y plataformas de abrasión rocosa intercaladas con playas de arenas de origen volcánico y bioclástico. El sustrato rocoso, compuesto principalmente por esquistos de la Formación Caracas, ofrece una superficie estable para la fijación de comunidades de macroalgas bentónicas, permitiendo una clara zonificación vertical en el intermareal (Figura 2) (Urbani, 2005).

La dinámica de este ecosistema está estrechamente ligada a la descarga estacional del río Urama. Este aporte de agua dulce y sedimentos terrígenos genera un gradiente de salinidad y turbidez que influye en la composición taxonómica de la ficroflora local, favoreciendo la presencia de especies eurihalinas en las cercanías de la desembocadura. Asimismo, la exposición directa a los vientos alisios del noreste asegura una oxigenación constante de la columna de agua, lo que, sumado a la transparencia del agua en periodos de baja pluviosidad, potencia la productividad primaria de los parches de arrecifes y praderas de algas adyacentes (López et al., 2011).

Se realizaron tres muestreos con una periodicidad mensual, durante el período comprendido entre octubre-diciembre de 2025. El área de colección se centró en los tres niveles de la zona intermareal: supralitoral, mesolitoral e infralitoral superior. Las muestras se recolectaron de forma manual sin uso de cuadrantes, para cubrir la mayor área posible. Para la preservación *in situ*, el material recolectado se colocó en bolsas de polietileno debidamente etiquetadas y se colocó en una cava con hielo, para su traslado al laboratorio. Para la observación de las estructuras reproductivas y vegetativas, se realizaron cortes transversales y longitudinales de los talos de forma manual, utilizando hojillas de afeitar. Las muestras se analizaron mediante un microscopio estereoscópico marca Nikon SMZ5 y un microscopio óptico Nikon Eclipse E200 equipado con cámara digital modelo CoolPix-4500. La identificación de las especies se realizó utilizando claves especializadas (Littler & Littler, 2000). La nomenclatura técnica y la validez taxonómica de cada taxón se verificó y actualizó consultando la base de datos de Guiry & Guiry (2026).

Resultados

Como resultado de los muestreos realizados en la localidad de Urama, estado La Guaira, se identificó un total de 38 especies de macroalgas marinas, que representa un 24% del total reportado para este Estado. La composición taxonómica estuvo dominada por el Phylum Rhodophyta (con un 58%), seguida de Chlorophyta (con un 18%) y Ochrophyta (con un 24%), lo cual coincide con el patrón de diversidad reportado para el litoral central venezolano (Tabla 1) (Figura 3).

Discusión

La riqueza de especies identificada en la localidad de Urama, compuesta por representantes de las divisiones Rhodophyta (22), Chlorophyta (7) y Ochrophyta (9), es consistente con los patrones de biodiversidad reportados para el litoral central de Venezuela (Ganesan et al., 2014). La predominancia de Rhodophyta, con géneros como *Laurencia*, *Gracilaria* e *Hypnea*, coincide con la tendencia general del Caribe, donde las algas rojas suelen ser el grupo más diverso en sustratos rocosos intermareales.

La presencia de *Chaetomorpha antennina* y *Sargassum vulgare* es característica de ecosistemas expuestos a un oleaje de moderado a fuerte, condiciones típicas de los acantilados de la parroquia Caruao. Particularmente, *C. antennina* se reconoce como una especie pionera en zonas de alta energía mecánica. Por otro lado, la identificación de *Pterocladia capillacea* y *Gelidium serrulatum* refuerza la descripción de Urama como un ambiente con plataformas de abrasión rocosa bien consolidadas, similares a las reportadas en localidades adyacentes como Los Caracas y Todasana (Vera, 2016).

La coincidencia de las colectas con el periodo de mayores precipitaciones sugiere que la composición de especies observada está influenciada por la descarga del río Urama. La presencia de especies de la división Chlorophyta, como *Ulva lactuca*, *Ulva intestinalis* y *Cladophora vagabunda*, es característica de este periodo. Estas algas son “oportunistas” o nitrófilas, lo que significa que aprovechan el aumento de nutrientes (nitrógeno y fósforo) arrastrados por la escorrentía desde las selvas nubladas de la parroquia Caruao.

Durante las lluvias, la zona intermareal de Urama experimenta descensos temporales en la salinidad (condiciones hiposalinas). La supervivencia de especies como *Sargassum vulgare*, *S. polyceratum* y



Figura 2: Vista fotográfica del área de muestreo.

División	Familia	Especie	Hábitat
Rhodophyta	Bonnemaisoniaceae	<i>Asparagopsis taxiformis</i> (Delile) Trevis.	PL, ITM
Rhodophyta	Pterocladaceae	<i>Pterocladia capillacea</i> (S.G.Gmelin) Santelices & Hommersand	PL, ITM
Rhodophyta	Gelidiaceae	<i>Gelidium serrulatum</i> J.Agardh	PL, ITM
Rhodophyta	Corallinaceae	<i>Corallina officinalis</i> Linnaeus	PL, ITI
Rhodophyta	Corallinaceae	<i>Jania rubens</i> (Linneo) JVLamouroux	PL, ITI
Rhodophyta	Galaxauraceae	<i>Galaxaura rugosa</i> (J.Ellis & Solander) J.V.Lamouroux	PL, ITI
Rhodophyta	Galaxauraceae	<i>Tricleocarpa cylindrica</i> (J.Ellis & Solander) Huisman & Borowitzka	PL, ITI
Rhodophyta	Gracilariaceae	<i>Gracilaria mammillaris</i> (Montagne) M. Howe	PL, ITM
Rhodophyta	Hypneaceae	<i>Hypnea pseudomusciformis</i> Nauer, Casano & M.C.Oliveira	PL, ITM
Rhodophyta	Phyllophoraceae	<i>Gymnogongrus tenuis</i> (J.Agardh) J.Agardh	PL, ITM
Rhodophyta	Rhodomelaceae	<i>Chondria dasyphylla</i> (Woodward) C.Agardh	PL, ITM
Rhodophyta	Rhodomelaceae	<i>Chondria littoralis</i> Harvey	PL, ITM
Rhodophyta	Rhodomelaceae	<i>Bryocladia cuspidata</i> (J.Agardh) De Toni	PL, ITM
Rhodophyta	Rhodomelaceae	<i>Bryocladia thyrigera</i> (J.Agardh) F.Schmitz	PL, ITM
Rhodophyta	Rhodomelaceae	<i>Melanothamnus ferulaceus</i> (Suhr ex J.Agardh) Díaz-Tapia & Maggs	PL, ITM
Rhodophyta	Rhodomelaceae	<i>Palisada perforata</i> (Bory) KWNam	PL, ITM
Rhodophyta	Rhodomelaceae	<i>Laurencia filiformis</i> (C.Agardh) Montagne	PL, ITM
Rhodophyta	Callithamniaceae	<i>Crouania attenuata</i> (C.Agardh) J.Agardh	PL, ITM
Rhodophyta	Ceramiceae	<i>Centroceras gasparrinii</i> (Meneghini) Kützing	PL, ITM
Rhodophyta	Ceramiceae	<i>Gayliella mazoyerae</i> T.O.Cho, Fredericq & Hommers.	PL, ITM
Rhodophyta	Delesseriaceae	<i>Taenioma perpusillum</i> (J.Agardh) J.Agardh	PL, ITM
Rhodophyta	Wrangeliaceae	<i>Wrangelia argus</i> (Montagne) Montagne	PL, ITM
Chlorophyta	Caulerpaceae	<i>Caulerpa ambigua</i> Okamura	PL, ITM
Chlorophyta	Caulerpaceae	<i>Caulerpa sertularioides</i> (S.G.Gmelin) M.Howe	PO, ITS
Chlorophyta	Cladophoraceae	<i>Chaetomorpha antennina</i> (Bory) Kützing	RO, ITS
Chlorophyta	Cladophoraceae	<i>Cladophora vagabunda</i> (Linnaeus) C.Hoek	PO, ITS
Chlorophyta	Codiaceae	<i>Codium intertextum</i> Collins & Hervey	PL, ITM
Chlorophyta	Ulvaceae	<i>Ulva lactuca</i> Linneo	PL, ITS
Chlorophyta	Ulvaceae	<i>Ulva intestinalis</i> Linneo	PL, ITS
Ochrophyta	Asteronemataceae	<i>Asteronema breviarticulatum</i> (J.Agardh) Ouriques & Bouzon	RO, ITS
Ochrophyta	Acinetosporaceae	<i>Feldmannia mitchelliae</i> (Harvey) H.-S.Kim	RO, ITS
Ochrophyta	Sphacelariaceae	<i>Sphacelaria tribuloides</i> Meneghini	RO, ITS
Ochrophyta	Dictyotaceae	<i>Dictyota jamaicensis</i> W.R.Taylor	PL, ITM
Ochrophyta	Dictyotaceae	<i>Dictyopteris delicatula</i> J.V.Lamour.	PL, ITI
Ochrophyta	Dictyotaceae	<i>Padina boergesenii</i> Allender & Kraft	PL, ITM
Ochrophyta	Dictyotaceae	<i>Padina gymnospora</i> (Kützing) Sonder	PL, ITM

Ochrophyta	Sargassaceae	<i>Sargassum polyceratum</i> Montagne	PL, ITM
Ochrophyta	Sargassaceae	<i>Sargassum vulgare</i> C.Agardh	PL, ITM

Tabla 1. Lista de especies de algas marinas de la localidad de Urama, La Guaira



Figura 3: Algunas fotografías de especies encontradas. A. *Padina gymnospora*. B. *Sargassum vulgare*. C. *Gayliella mazoyerae*. D. *Wrangelia argus*. E. *Bryocladia thyrsgigera*. F. *Taenioma perpusillum*.

Gracilaria mammillaris durante estos meses indica que la población algal de la zona posee una alta tolerancia eurihalina. Por otra parte, la presencia de grandes parches de *Sargassum polyceratum* indica un ecosistema equilibrado que proporciona refugio y alimento a la fauna local, incluyendo las tortugas marinas, que anidan en áreas aledañas a Urama, consolidando a esta zona como un área de alta prioridad para la conservación dentro del litoral central.

A pesar de que el estudio no contempló colecciones en sequía, la salinidad de esa época se estabiliza en valores cercanos a 35-37 ppm y la turbidez disminuye drásticamente, estas condiciones de agua clara y estable deben favorecer a las algas rojas más delicadas o estenohalinas, siendo probable la aparición de epífitas y calcáreas, ya que las algas que depositan carbonato de calcio en sus tejidos, como *Jania*, *Corallina* y las costrosas, suelen ser más abundantes cuando hay menos sedimentos suspendidos y la luz penetra mejor.

Conclusiones

Dado que Caruao es una zona agrícola, el uso de algas como fertilizante orgánico podría ser una aplicación viable a corto plazo. Las algas pardas (*Sargassum* y *Padina*) son excelentes bioestimulantes y contienen fitohormonas que mejoran el crecimiento de los cultivos y la retención de humedad en el suelo. Se conoce que en esta zona geográfica se acumula una gran cantidad de biomasa de algas de arribazón, constituida principalmente por algas pardas, por lo que podría priorizarse la recolección de algas que llegan a la orilla de forma natural para evitar el impacto ambiental y socioeconómico que éstas pueden ocasionar.

Por otra parte, existen grandes poblaciones del género *Ulva*, cuyas especies (*Ulva lactuca* e *U. intestinalis*) son ricas en vitaminas A y C, y son consumidas en países asiáticos directamente en ensaladas o deshidratadas como condimento.

Otras especies como *Asparagopsis taxiformis* son altamente valorada por sus potentes propiedades antibacterianas y antioxidantes, también se utiliza en la elaboración de extractos para cosmética natural. Su uso como suplemento en la dieta de rumiantes, ha demostrado reducir significativamente las emisiones de gas metano, lo que alinearía a esta comunidad con proyectos de bonos de carbono o ganadería regenerativa.

Financiación

Este documento se ha realizado con la ayuda financiera de la Unión Europea. Su contenido es responsabilidad exclusiva de la Universidad Metropolitana, Fundación Potabilis y Vitalis, A C. y en modo alguno debe considerarse que refleja la posición de la Unión Europea.



Financiado por
la Unión Europea

Referencias

- Dawes, C. J. (1998). *Marine Botany*. John Wiley & Sons.
- Ganesan, E. K. (1989). *A Catalog of the Marine Algae and Seagrasses of Venezuela*. Fondo Editorial Conicit.

Ganesan, E. K., Vera, B., & Széchy, M. T. (2014). Catálogo de las algas marinas bentónicas de Venezuela. Ficoflora Venezuela. Recuperado de <https://www.ficofloravenezuela.info.ve>

Ganesan, E. K., Vera, B., & Széchy, M. T. (2021). Las algas marinas de Venezuela: una revisión de su biodiversidad y distribución. *Revista de Biología Tropical*, 69(1), 150-165.

Guiry, M.D. & Guiry, G.M. 2026. AlgaeBase. World-wide electronic publication, University of Galway. <https://www.algaebase.org>; searched on 30 de enero de 2026

Little, D. S., & Little, M. M. (2000). Caribbean Reef Plants: An Identification Guide to the Reef Plants of the Caribbean, Bahamas, Florida and Gulf of Mexico. Offshore Graphics.

López, B., Barreto, M. B., y Conde, J. E. (2011). Caracterización de los ecosistemas costeros del estado Vargas, Venezuela. Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), UCV.

Vera, B., Ganesan, E. K., & Széchy, M. T. (2016). Avances en el conocimiento de la fico-flora marina de Venezuela. *Boletín del Centro de Investigaciones Biológicas*, 50(2), 88-105.

Vera, B. 2000. Estudio Ficoflorístico de la Región Oriental del Litoral Central de Venezuela, Edo. Vargas, Venezuela. Trabajo de Ascenso. Monografía de Trabajo de Ascenso. Categoría Profesor Asistente. Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela

Urbani, F. (2005). Geología de la costa central de Venezuela. *Revista de la Facultad de Ingeniería de la UCV*.

Web Ficoflora Venezuela. 2026. Catálogo digital de la Ficoflora de Venezuela. Publicación electrónica. Universidad Central de Venezuela, Caracas. Editores: Santiago Gómez, Yusneyi Carballo Barrera, Mayra García & Nelson Gil Luna. Consultado el 29 de Enero de 2026, en <https://www.ficofloravenezuela.info.ve/public/index>