

**PRIMER REGISTRO DE PLEONOSPORIUM  
CARIBAEUM (BØRGESEN) R.E. NORRIS  
(CERAMIACEAE, RHODOPHYTA) EN EL MAR  
CARIBE VENEZOLANO**

**COMPENDIO**

Se presenta a la especie *Pleonosporium caribaeum* (Børgesen) R.E. Norris, un alga roja perteneciente a la familia Ceramiaceae, como nuevo registro de género y especie para la costa venezolana, caracterizada por producir tanto tetrasporangios como poliesporangios, ramificación polística (alterna radial), ramas de último orden incurvadas y fascículos espermatangiales cilíndricos y pedicelados. Esta fue colectada en praderas de *Thalassia testudinum* Banks ex König, en la localidad de Varadero, Parque Nacional Morrocoy, Estado Falcón, Venezuela. Estos especímenes son descritos e ilustrados.

**ABSTRACT**

*Pleonosporium caribaeum* (Børgesen) R.E. Norris, a red alga belonging to the family Ceramiaceae, is presented as a new report of genus and species for the Venezuelan coast, characterized by producing tetrasporangia as well as polysporangia, polystichous branching (alternate radial), incurvate branchelets and spermatangial heads, cylindrical and pedicellate. It was collected in meadows of *Thalassia testudinum* Banks ex König, near the town of Varadero, Morrocoy National Park, Falcon State, Venezuela. Its specimens are described and pictured.

**PALABRAS CLAVE**

*Pleonosporium caribaeum*, Ceramiaceae, Venezuela, Mar Caribe.

**KEYWORDS**

*Pleonosporium caribaeum*, Ceramiaceae, Venezuela, Mar Caribe.

## INTRODUCCIÓN

El género **Pleonosporium** Nägeli representa a uno de los miembros de la familia Ceramiaceae, caracterizado por presentar ramas dísticas o polísticas, reproducción asexual por medio de poliesporangios, ocasionalmente tetrasporangios, carposporofito formado por cuatro a ocho gonimolobos esféricos, y particularmente por desarrollar fascículos espermatangiales cilíndricos (Stegenga *et al.* 1997).

Una de sus especies, **Pleonosporium caribaeum** (Børgesen) R.E. Norris fue originalmente descrita como una especie del género *Mesothamnion* Børgesen (Børgesen 1917), más tarde otros estudios mencionaron descripciones de nuevas especies con características intermedias, poniendo en duda la distinción de estos dos taxones, posteriormente Norris (1985) realizó una reevaluación de las estructuras reproductivas de ambos géneros y encontró que los caracteres del procarpo de *Mesothamnion* eran idénticos a los de **Pleonosporium**, concluyendo que los caracteres diagnósticos que diferenciaban estos taxones no eran lo suficientemente sólidos y establece al género *Mesothamnion* como un sinónimo de **Pleonosporium**.

**Pleonosporium** se distribuye en toda la región tropical hasta la zona subtropical del Atlántico Occidental. Hasta el momento se mencionan 35 especies a nivel mundial y seis especies en el Mar Caribe: **P. boergesenii** (A.B. Joly) R.E. Norris, **P. borrieri** (J.E. Smith) Nägeli, **P. flexuosum** (C. Agardh) Bornet ex De Toni, **P. polystichum** E. C. Oliveira, **P. mexicanum** E.Y. Dawson y **P. caribaeum** (Wynne 1998, 2005; Littler y Littler 2000).

Al revisar los datos florísticos de las Ceramiaceae en Venezuela, se observa que no existen reportes previos del género **Pleonosporium** ni en la bibliografía ni en los Herbarios de Venezuela (Ganesan 1989), de manera que **P. caribaeum**, constituye un primer registro de género y especie para la costa venezolana.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El Parque Nacional Morrocoy se localiza en la Costa Noreste de Venezuela, específicamente en el Estado Falcón, entre los 10° 47' y 10° 59' N y los 68° 09' y 68° 22' O (Fig. 1) y abarca una superficie de 32.000 ha, formada por numerosos cayos donde se distinguen formaciones vegetales marino costeras (Steyermark 1994).

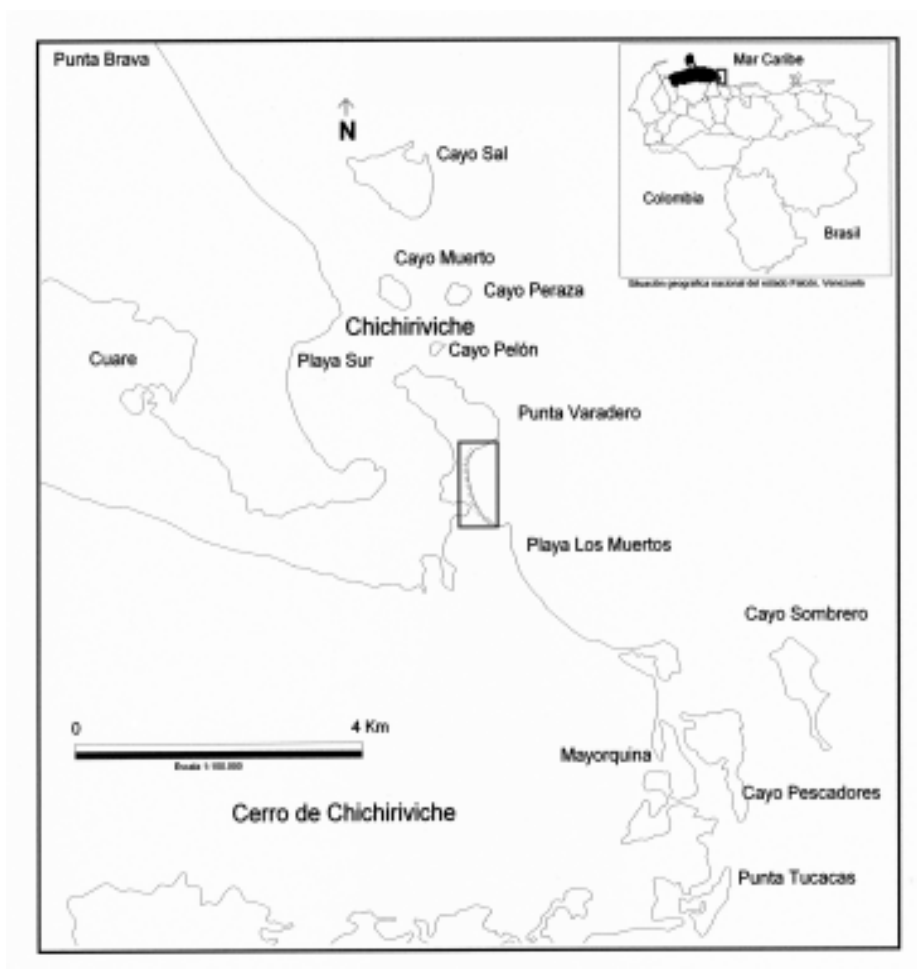


Fig. 1. Localización geográfica del sector Varadero en el Parque Nacional Morrocoy.

Se realizó una exploración botánica al mencionado parque, del 20 al 22 de mayo de 2006, colectándose muestras de algas en distintos cayos. Durante esta expedición se colectaron especímenes identificados como **P. caribaeum**, en la localidad de Varadero, en praderas de **Thalassia testudinum**, creciendo sobre ejemplares de **Laurencia obtusa** (Hudson) Lamouroux.

Estos fueron preservados en una solución de formaldehído al 4% en agua de mar y coloreados con una solución de safranina + toluidina (1:1) al 1% (Pérez-Cortez *et al.* 2003); además se prepararon láminas semipermanentes utilizando una solución de glicerina al 30%, las cuales fueron depositadas en el Herbario Nacional de Venezuela (VEN). Las fotos del material estudiado fueron realizadas con un microscopio compuesto Nikon Eclipse E-200, equipado con cámara digital Nikon Cool-Pix-4500.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Ceramiales, Ceramiaceae

Compsothamnioideae, Spongocloniaeae

**Pleonosporium caribaeum** (Børgesen) R.E. Norris Fig. 2 (a-e)

*Mesothamnion caribaeum* Børgesen

Estructura Vegetativa

Algas erectas, epífitas, ecorticadas, hasta 1 cm de alto, adheridas al sustrato mediante filamentos rizoidales multicelulares que finalizan en un disco de fijación. Ramificación alterna radial (polística), ramas de último orden incurvadas, de 6-8 células de largo, ocasionalmente con una depresión en la célula basal. Células del eje principal en la porción media de 48,0-57,6  $\mu\text{m}$  de diámetro y de 120,0-132,0  $\mu\text{m}$  de largo, porción basal de 144,0-156,0  $\mu\text{m}$  de diámetro y de 192,0-288,0  $\mu\text{m}$  de largo, células de las ramas de último orden de 19,2-24,0  $\mu\text{m}$  de diámetro y de 72,0-84,0  $\mu\text{m}$  de largo, ápices obtusos.

Estructuras reproductivas

Talos gametangiales dioicos. Procarpos formados subterminalmente sobre las ramas laterales de último orden. Carposporofito de 48,0-52,0  $\mu\text{m}$  de diámetro, con 4-5 gonimolobos esféricos, rodeados por filamentos involucrales. Espermatangios desarrollándose en ramas especializadas uniseridas, laterales y pediceladas, o también llamadas fascículos espermatangiales de forma cilíndrica, cuyo eje principal está formado por 4-5 células fértiles. Fascículos

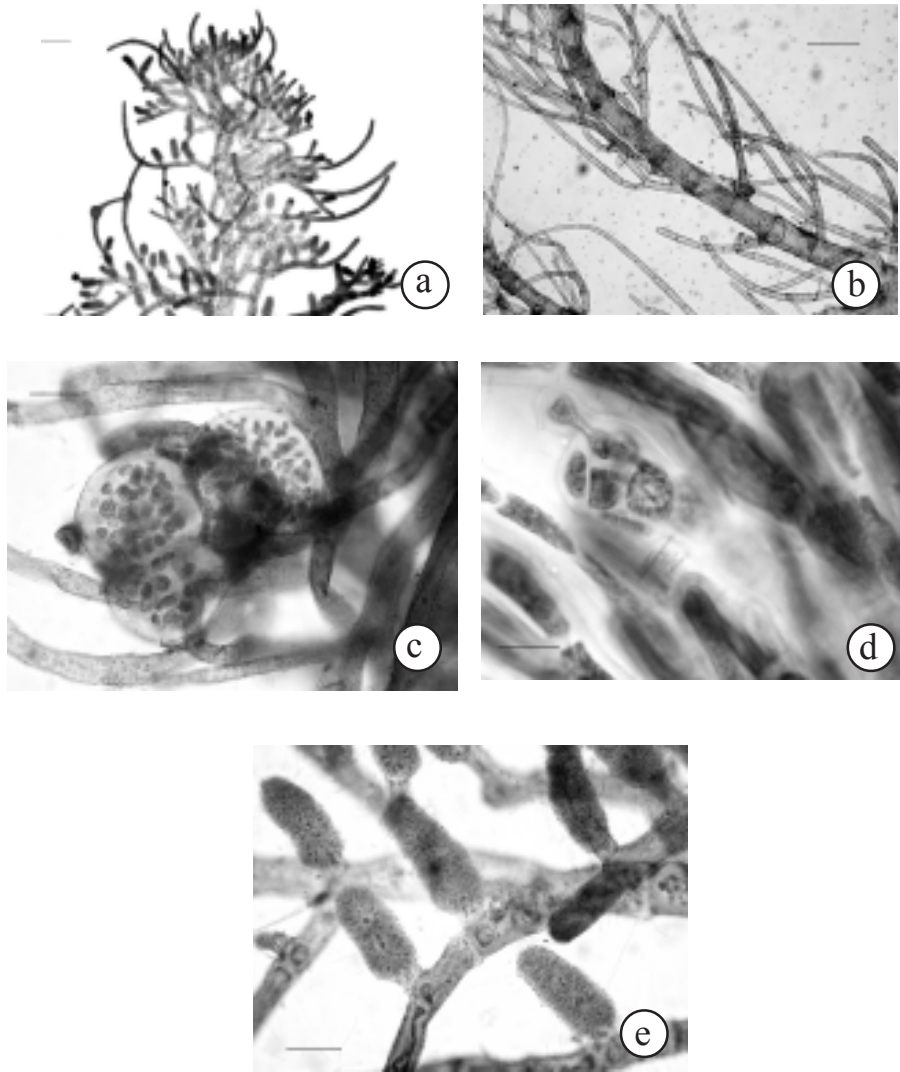


Fig. 2. *Pleonosporium caribaeum*. a. Hábito del talo masculino (escala 100  $\mu\text{m}$ ). b. Porción basal de un eje principal (escala 50  $\mu\text{m}$ ). c. Detalle del carposporofito mostrando gonimolobos esféricos (escala 25  $\mu\text{m}$ ). d. Detalle de un procarpo (escala 25  $\mu\text{m}$ ). e. Porción distal del talo mostrando fascículos espermatangiales (escala 25  $\mu\text{m}$ ).

espermatangiales de 24,0-28,8  $\mu\text{m}$  de diámetro y de 72,0-100,8  $\mu\text{m}$  de largo, localizados adaxialmente sobre ramas laterales de segundo orden, uno por célula.

Material examinado: VENEZUELA, Estado Falcón: Parque Nacional Morrocoy, Varadero, 20/V/2006, M. García, S. Gómez y Y. Espinoza 1210, 1211 (VEN), talo masculino, 20/V/2006 M. García, S. Gómez y Y. Espinoza 1212, 1213 talo femenino (VEN), 20/V/2006 M. García, S. Gómez y Y. Espinoza 1214 talo estéril (VEN).

No se observaron talos tetrasporangiales en este material, sin embargo, en la bibliografía se menciona que esta especie produce tanto tetrasporangios como polisporangios, generalmente tetrasporangios, desarrollados adaxialmente en series, en las ramas de último orden, uno por célula. Tetrasporangios sésiles, con arreglo tetraédrico, ovoides, de 40-50  $\mu\text{m}$  de diámetro. Polisporangios de 55-70  $\mu\text{m}$  de diámetro (Aponte y Ballantine 1992, Stegenga *et al.* 1997, Abbott 1999).

El estudio detallado de las características morfológicas y reproductivas utilizadas para la identificación de los especímenes encontrados en Parque Nacional Morrocoy y con base en lo descrito por otros autores, permitió reconocer a éstos como **Pleonosporium caribaeum**, el cual constituye un primer registro de este género para la costa de Venezuela. Las características concuerdan con lo mencionado por Abbott (1999) para las Islas Hawaii, Stegenga *et al.* (1997) para la costa occidental de África y con la descripción de la especie tipo de Aponte y Ballantine (1992) para La Parguera, Puerto Rico.

En la Tabla I se muestran las características morfológicas consideradas para la separación de las especies relacionadas con **Pleonosporium caribaeum**, presentes en el Mar Caribe.

De las especies de **Pleonosporium** descritas en la literatura encontramos que apenas cuatro especies presentan ramificación polística. Entre las especies caribeñas o de áreas cercanas al Caribe están, **P. polystichum** descrita por De Oliveira (1969) para la región de Espíritu Santo, Brasil, y **P. caribaeum** descrita por Aponte y Ballantine (1992) para La Parguera, Puerto Rico, esta última difiere de la anterior por la ausencia de rizoides adpresos al eje principal y por presentar cuerpos anteridiales pedicelados o también llamados fascículos espermatangiales.

Las otras dos especies con ramificación polística, **P. squarulosum** (Harvey) I.A. Abbott y **P. globuliferum** Levring, no están presentes en el Mar Caribe,

Tabla I. Comparación de caracteres entre las especies del género **Pleonosporium**

Caracteres morfológicos	<b>P. caribaeum</b> <sup>(1)</sup>	<b>P. polystichum</b> <sup>(2)</sup>	<b>P. mexicanum</b> <sup>(3)</sup>	<b>P. borrierii</b> <sup>(4)</sup>
Reproducción asexual	Tetrasporangios y polisporangios	Polisporangios	Polisporangios	Polisporangios
Ramas de último orden	Incurvadas	Incurvadas	Incurvadas	Recurvadas
Ramificación	Polística (alterna radial)	Polística (alterna radial)	Distica	Complanada piramidal
Rizoides adpresos al eje principal	Ausentes	Presentes en la base	Presentes en la base	?
Cuerpos anteridiales	Pedicelados	Sésiles	Sésiles	Pedicelados

<sup>(1)</sup>Aponte y Ballantine (1992), Stegenga *et al.* (1997), Abbott (1999), en este estudio, <sup>(2, 3)</sup>De Oliveira (1969), <sup>(4)</sup>Maggs y Hommersand (1993).

sin embargo, De Oliveira (1969) menciona la gran similitud que tienen con **P. polystichum**. **P. squarrulosum** presenta abundantes rizoides adpresos a la base del eje principal, dando apariencia de corticación, mientras que en **P. polystichum** los rizoides son escasos. Por su parte **P. globuliferum** presenta una ramificación más densa y una menor curvatura de las ramas laterales, respecto a **P. polystichum** (De Oliveira 1969).

Es de resaltar que el género **Pleonosporium** presenta mucha similitud con **Aglaothamnion** Feldmann-Mazoyer, sin las estructuras reproductivas es difícil distinguir estos especímenes. A pesar de que en **Pleonosporium** las ramas de último orden son espiraladas, mientras que en **Aglaothamnion** no lo son, en especímenes adultos, no es fácil diferenciar este carácter entre estos dos géneros, el material fértil es necesario para la identificación. En **Pleonosporium** los carposporofitos son esféricos, mientras que en **Aglaothamnion** son lobulados. En cuanto a la forma de los espermatangios, en **Aglaothamnion** forman parches aplanados, **Pleonosporium** desarrolla fascículos cilíndricos (Abbott 1999).

### AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Lic. Yaroslavi Espinoza por su colaboración en las actividades de campo.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abbott, I.A. 1999. Marine red algae of the Hawaiian Islands. Bishop Museum Press Honolulu, Hawaii. 477p.
- Aponte, N.E. and D.L. Ballantine. 1992. The life history in culture of **Pleonosporium caribaeum** (Ceramiaceae, Rhodophyta) from the Caribbean. Cryptog. Algol. 13: 15-23.
- Børgesen, F. 1917. The marine algae of the Danish West Indies. Part 3. Rhodophyceae (3). Dansk Botanisk Arkiv 3: 145-240.
- De Oliveira, E. 1969. Algas Marinhas do Sul do Estado do Espírito Santo (Brasil). I.- Ceramiales. Bol. Fac. Filos. Ci. Letr. Univ. Sao Paulo 343: 1-283.
- Ganesan, E. K. 1989. A Catalog of benthic marine algae and seagrasses of Venezuela. Fondo Editorial CONICIT. 237 p.
- Littler, D.S. and M.M. Littler. 2000. Caribbean reef plants. An identification guide to the reef plants of the Caribbean, Bahamas, Florida and Gulf of Mexico. Washington: Offshore Graphics, 542 p.
- Norris, R.E. 1985. Studies on **Pleonosporium** and **Mesothamnion** (Ceramiaceae, Rhodophyta) with a description of a new species from Natal. British J. Phycol. 20: 59-68.
- Pérez-Cortez, S., B. Vera, y C. Sánchez. 2003. Técnica de coloración útil en la interpretación anatómica de **Gracilariopsis tenuifrons** y **Gracilaria chilensis** (Rhodophyta). Acta Bot. Venez. 26: 237-244.
- Stegenga, H., J.J. Bolton and R.J. Anderson. 1997. Seaweeds of the South African west coast. Cape Town: Bolus Herbarium, University of Cape Town. Vol. 18. 655 p.



- Steyermark, J. 1994. Flora del Parque Nacional Morrocoy. Fundación Instituto Botánico de Venezuela, Agencia Española de Cooperación Internacional, Caracas, Venezuela. 415 p.
- Wynne, M. 1998. A checklist of benthic marine algae of the tropical and subtropical Western Atlantic: first revision. *Nova Hedwigia* 116:1-155.
- Wynne, M.J. 2005. A checklist of benthic marine algae of the tropical and subtropical western Atlantic: second revision. *Nova Hedwigia Beiheft* 129. 152 p.

