

## Registro del género *Synechococcus* (Cyanoprokaryota) en Yucatán, México

Recientemente, al incorporarse nuevo material de cuerpos de agua continentales al acervo de la Colección de Microalgas Dulceacuícolas y Marinas de la Península de Yucatán (FICOYUC, FMVZ-UADY), se encontraron ejemplares de cianofitas que por sus características morfológicas se ubican en el género *Synechococcus* Nägeli, 1849 (Cyanoprokaryota), los cuales representan los primeros registros de este género en el estado de Yucatán.

*Synechococcus* Nägeli es un género que, como características distintivas, presenta células ovales, ampliamente ovales o baciliformes, rectas, curvas o sigmoides; solitarias o en grupos sin un mucílago común y, si se presenta, es muy fino, sin coloración, y se encuentra alrededor de células solitarias. El contenido celular es homogéneo, con algunos gránulos dispersos o polares muy evidentes. La coloración puede ser verde pálido, verde brillante, verde olivo o rosado. La división celular es en el mismo plano, por fisión binaria (constricción o septación) y perpendicular al eje longitudinal de la célula. Las células hijas crecen antes de la siguiente división y se separan, pero se mantienen cercanas en hileras cortas. En condiciones subóptimas, las células se alargan (células de involución) y se dividen asimétricamente (Komárek y Anagnostidis, 1999). En Europa se reconocen al menos 15 especies y, fuera del Viejo Continente, se han registrado al menos 9 especies; muy probablemente existen formas no descritas en varias partes del mundo (Komárek y Anagnostidis, 1999).

En México, los nueve registros del género provienen de ambientes marinos y dulceacuícolas, en los estados de Puebla, Guerrero, Sonora y Baja California Sur (Novelo, 1985; Ávila, 1989; Lara *et al.*, 1996; López, 1998; Novelo, 1998; Macek *et al.*, 2002). Corresponden a tres especies (*Synechococcus aeruginosus* Nägeli 1849, *S. cedrorum* Sauvegeau 1892 y *S. elongatus* Nägeli 1849) y formas sin definición taxonómica. En el presente caso, se encontró material en una aguada permanente (X'caamal), localizada en la zona centro del estado de Yucatán, en el municipio de Abalá (20° 60' 98" N y 89° 71' 51" O). Estos cuerpos de agua son característicos de esta zona de Yucatán, donde en general no existen corrientes superficiales, debido a la alta permeabilidad del sustrato calcáreo (Martínez-Zorrilla *et al.*, 1996). La temperatura del agua fue de 28° C, la salinidad de 3 ppm, el pH de 8 y la transparencia de 30 cm. Como parte de la ficoflora acompañante se encontraron formas no determinadas de *Dictyosphaerium*, *Chlorella*, *Kirchneriella* y *Monoraphidium*.

Los ejemplares se colectaron el 18 de octubre de 2002, mediante una red cónica de 10 µ de abertura de malla, en un arrastre vertical a 0.5 m de profundidad y

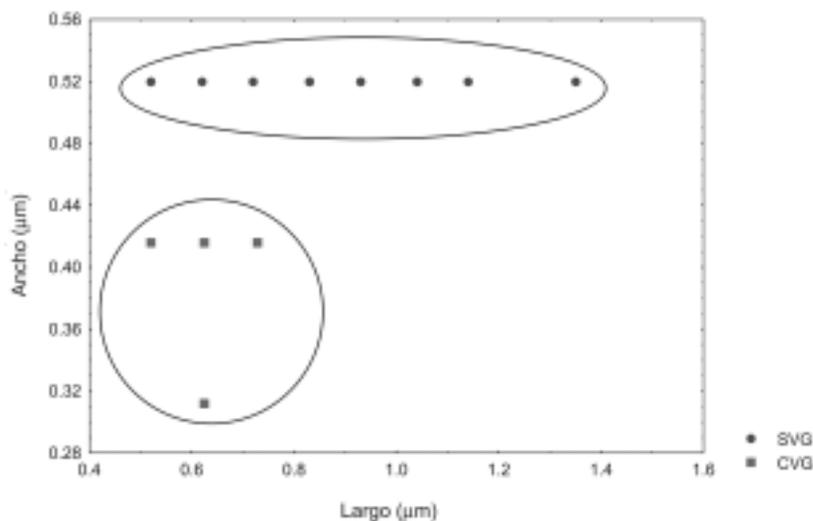


Fig. 1. Diferencias morfométricas entre las formas de *Synechococcus* registradas, con vesículas de gas (CVG) o sin vesículas de gas (SVG). En ambos casos, n=30.

parecen corresponder a dos formas distintas (Fig. 1). La primera (Fig. 2-A) presenta células solitarias y en grupos de dos o más, de forma oval a cilíndrica con los polos redondeados. El largo promedio es de  $0.94 \mu\text{m}$  y el ancho de  $0.52 \mu\text{m}$ , no se presenta envoltura mucilaginoso. La segunda forma (Fig. 2-B) es más pequeña ( $0.64 \mu\text{m} \times 0.40 \mu\text{m}$ ) y presenta células solitarias o en grupos de dos, cilíndrica y con los polos redondeados; presenta vesículas de gas y no posee mucilago. Ambas formas son pláncticas y de coloración púrpura, siendo la predominante la forma que posee vesículas gaseosas.

Por la coloración y los biotopos que ocupan, las formas registradas guardan ciertas similitudes con *S. violaceus* Grunow in Rabenhorst 1868 y con *S. roseo-purpureus* West 1899, ambas especies insuficientemente conocidas (Komárek y Anagnostidis, 1999). El tamaño (mayor a  $11 \times 2.5-5.5 \mu\text{m}$  en *S. violaceus* y  $36 \times 3.6-6 \mu\text{m}$  en *S. roseo-purpureus*) y la ecología, pues tanto *S. violaceus* como *S. roseo-purpureus* son metafíticas (Komárek y Anagnostidis, 1999), son las principales diferencias de estas especies con las formas aquí reportadas, que además de pláncticas son más pequeñas y probablemente características de aguas duras (carbonatadas).

Esta es la primera vez que se registra el género para la vertiente atlántica del país y es posible que los registros aumenten al realizar más recolectas, pues la ficoflora de la península de Yucatán ha sido poco estudiada y en la región se encuentran ambientes propicios para el crecimiento de estas cianofitas.

**Material examinado:** MÉXICO. YUCATÁN: Municipio de Abalá: Aguada X'caamal, Abalá, L. Catzim 01. Depositado en FICOYUC (717).

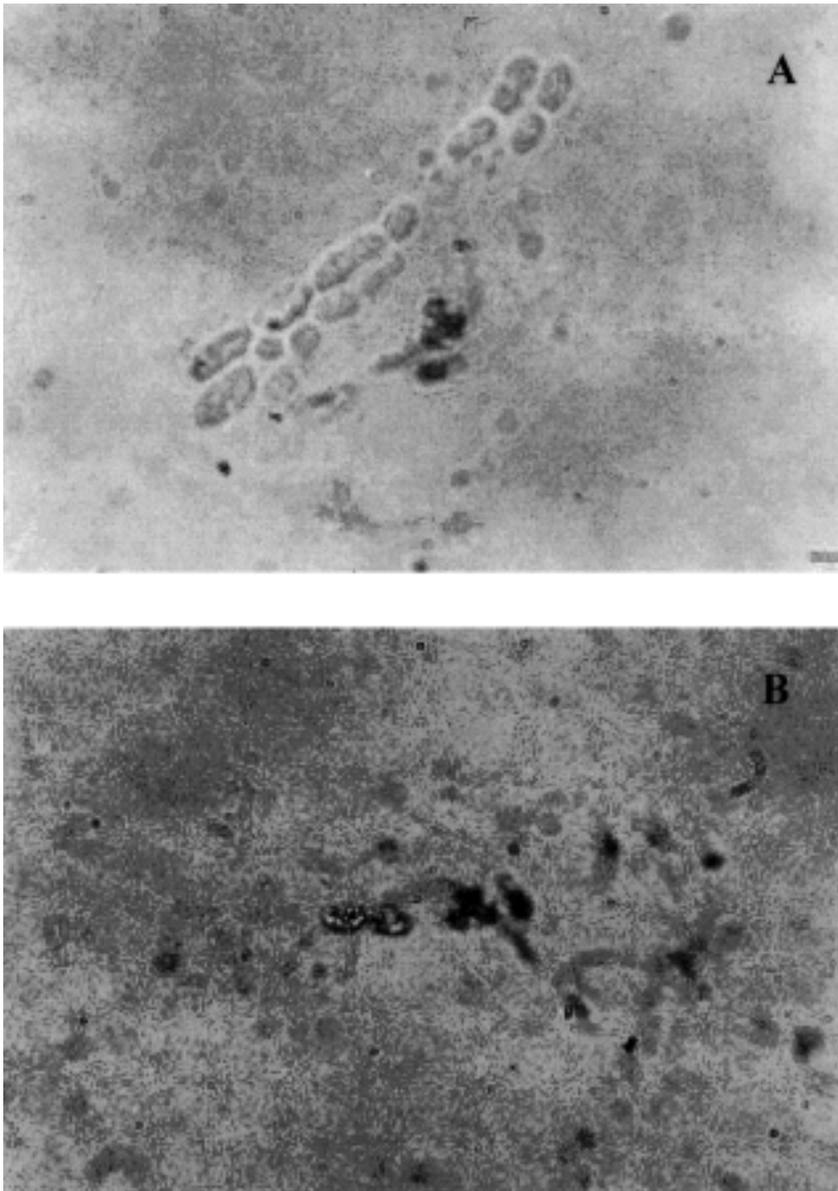


Fig. 2. Formas de *Synechococcus* registradas en X'Caamal, Yucatán. A) sin vesículas de gas B) con vesículas de gas. Fotografías de SLA (microscopio óptico).

**Agradecimientos.** Este trabajo se deriva de las actividades del Proyecto “Ficoflora de la Zona Urbana y Conurbada del Estado de Yucatán”, parte del Programa de Impulso y Orientación a la Investigación (PRIORI), financiado por la Universidad Autónoma de Yucatán. Los autores agradecen a E. Novelo Maldonado (revisión y certificación del material ficológico) y a I. Quintal-Barroy (asistencia en el campo). El manuscrito se enriqueció con las valiosas observaciones y comentarios de F. Chiang Cabrera y dos revisores anónimos. Una versión preliminar de este trabajo se presentó en el IV Congreso Mexicano de Ficología.

### Literatura citada

- ÁVILA NAVA, J. 1989. *Ficoflora potencial del suelo húmedo del Valle de Tehuacán, Puebla, México*. Tesis de maestría. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 39 p.
- KOMÁREK, J. Y C. ANAGNOSTIDIS. 1999. *Süßwasserflora von Mitteleuropa: Cyanoprokaryota 1. Teil: Chroococcales*. Gustav Fischer, Stuttgart. 548 p.
- LARA VILLA, M.A., J.L. MORENO RUIZ Y E.J. AMARO MAURICIO. 1996. *Fitoplancton: conceptos básicos y técnicas de laboratorio*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, México, D. F. 196 p.
- LÓPEZ CORTÉS, A. 1998. Ecología y biotecnología de las comunidades microbianas. *Ciencia y Desarrollo 138*: 11-17.
- MACEK, M., M.E. MARTÍNEZ PÉREZ, L. PERALTA SORIANO Y L.A. OSEGUERA PÉREZ. 2002. *Dinámica espacial y temporal del picoplancton en el lago Alchichica*. XXI Coloquio de Investigación, División de Investigación y Posgrado, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Autónoma de México. Disponible en [http://www.iztacala.unam.mx/coloquio/biologia\\_oral/163](http://www.iztacala.unam.mx/coloquio/biologia_oral/163).
- MARTÍNEZ-ZORRILLA, A. Y MA. C. MARTÍNEZ-HERNÁNDEZ. 1996. Características geográficas similares de los territorios cársticos del Caribe, estudio comparativo de Yucatán (México) y Zapata (Cuba). *Sian Ka'an Serie Documentos 5*: 69-80.
- NOVELO, E. 1985. *Flora dinámica del suelo del Valle de Tehuacán, Puebla, México*. Tesis de maestría. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 151 p.
- NOVELO, E. 1998. *Floras ficológicas del Valle de Tehuacan, Puebla*. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias, División de Estudios de Postgrado, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. pp. 57-63.

Recibido: 7.vii.2003

Aceptado: 14.x.2004

LUIS A. CATZIM CRUZ Y SILVIA J. LÓPEZ-ADRIÁN. Licenciatura en Biología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ), Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), km. 15.5 Carretera Mérida-Xmatkuil, Apartado postal 4-116, Mérida, Yucatán, México. [ladrian@tunku.uady.mx](mailto:ladrian@tunku.uady.mx).

ROBERTO C. BARRIENTOS-MEDINA. Laboratorio de Necton, El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal. Av. Centenario, km. 5.5. Apartado postal 424, Chetumal, Quintana Roo, México. [rcarlos@tunku.uady.mx](mailto:rcarlos@tunku.uady.mx).