

- MEE, L. D., R. RAMÍREZ-FLORES, F. FLORES-VERDUGO y F. GONZÁLEZ-FARIAS, 1985. Coastal upwelling and fertility of the southern Gulf of California: Impact of the 1982-83 ENSO Event. *Tropical Ocean-Atmosphere Newsletters* 31:9-10.
- MEE, L. D., R. CORTÉS-ALTAMIRANO y L. GARCÍA DE LA PARRA, 1984. Di-nitrogen fixation in a eutrophic tropical bay. *Estuarine Coastal and Shelf Science* 19:477-438.
- OSORIO-TAFALL, B. F., 1943. El Mar de Cortés y la productividad fitoplanctónica de sus aguas. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, México* 3:73-118.
- RODEN, G. I., 1964. Oceanographic aspects of the Gulf of California. pp. 30-58. En: T. H. VAN ANDEL y G. G. SHOR JR. (Comps.) *Marine Geology of the Gulf of California - A symposium, American Association Petrology and Geology, Tulsa, Memoirs*.
- STEINDINGER, K. A., 1983. A re-valuation of toxic dinoflagellate biology and ecology. En: F. E. ROUND y D. CHAPMAN (Comps.). *Progress in Physiological Research*. No. 2, Elsevier Science, New York, 576 p.
- STREETS, T. H., 1878. The discolored waters of the Gulf of California. *American Naturalist* 12:85-90.

Recibido: 30 de abril de 1996.

Aceptado: 22 de octubre de 1997.

## Nota sobre un florecimiento de *Stephanopyxis palmeriana* (Greville) Grunow (Bacillariophyceae) en la bahía Kun kaak, Golfo de California\*

Raúl E. Molina<sup>2</sup>, Fernando A. Manrique<sup>1</sup> y Jacqueline García<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de la Pesca. Centro Regional de Investigación Pesquera de Guaymas, Guaymas, Sonora, México 85440.

<sup>2</sup>Departamento de Ciencias Marinas. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Guaymas Apdo. Postal 484, México 85400.

<sup>3</sup>Environmental Research laboratory. University of Arizona. 2601 E. Airport Drive. Tucson, AZ. 85706 USA

Molina, R. E., A. Manrique y J. García, 1997. Nota sobre un florecimiento de *Stephanopyxis palmeriana* (Greville) Grunow (Bacillariophyceae) en la bahía Kun kaak, Golfo de California. *Hidrobiológica* 7: 84-86.

**Resumen.** El examen de una muestra de fitoplancton del Golfo de California mostró una alta densidad de la especie *Stephanopyxis palmeriana*, una diatomea plánctica tropical relativamente común en esta zona. Las cuentas de abundancia de la composición específica mostraron una alta dominancia de la especie, con  $13.474 \times 10^6 \text{ ind}^{-1}$ , representando el 92.47% de todos los taxa de fitoplancton presentes en la muestra. Estas observaciones, aunadas a la composición biológica de la comunidad, indican que una intensa mezcla de la columna de agua permitió el florecimiento de la especie.

**Palabras clave:** *Stephanopyxis palmeriana*, fitoplancton, florecimiento, Golfo de California.

El género *Stephanopyxis* (Bacillariophyceae) posee tres especies registradas para el Pacífico oriental tropical: *S. palmeriana* (Greville) Grunow, *S. turris* (Greville y Arnott) y *S. nipponica* (Gran y Yendo). Las tres especies se han registrado dentro del Golfo de California (Gilbert y Allen, 1943; Round, 1967; Hernández-Becerril, 1987a).

*S. palmeriana* es una diatomea plánctica tropical poco conocida (Round *et al.*, 1990); no se sabe cual es su ámbito

de distribución, aunque sólo ha sido encontrada en aguas neríticas tropicales y subtropicales cercanas a la costa (Hernández-Becerril, 1987a; Garáte-Lizárraga *et al.*, 1990).

En el Golfo de California, los primeros registros de *S. palmeriana* provienen de los estudios de Gilbert y Allen (1943); posteriormente, Round (1967) reportó florecimientos de esta especie cerca de Guaymas. No obstante, en estudios relativamente recientes los registros de esta especie se han caracterizado por ser raros y esporádicos (Santoyo, 1974; Cortés-Altamirano y Pastén-Miranda, 1982 a y b; González-López y Siqueiros-Beltrones, 1990).

El 18 de enero de 1994, se obtuvo una muestra de fitoplancton en la porción sur de la bahía Kun kaak, en el Golfo de California  $28^{\circ} 52.024' \text{ N}$ ,  $112^{\circ} 04.404' \text{ W}$ ; Fig. 1).

La muestra se colectó a 3.7 km de la orilla mediante un arrastre vertical de 21.6 m a la superficie, en una profundidad total de 36 m. Para la colecta se utilizó una red cónica de 80  $\mu\text{m}$  de abertura de malla, con diámetro y longitud de 0.3 y 1.0 m, respectivamente. La red fue

\*Este trabajo fue presentado en la I Reunión Internacional de Planctología y VIII Reunión Nacional de la Sociedad Mexicana de Planctología, celebrada en Pátzcuaro, Michoacán, del 23 al 26 de abril de 1996.

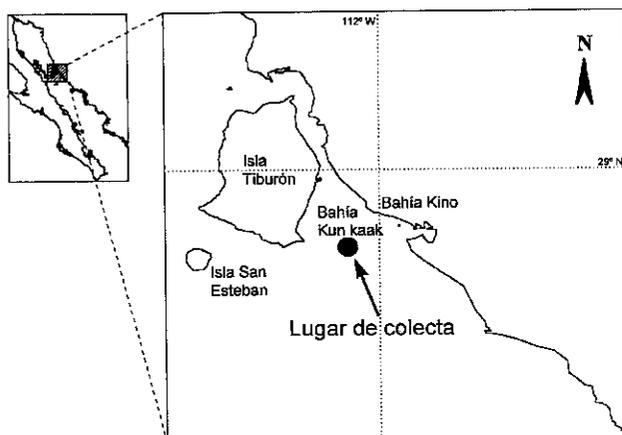


Figura 1. Localización del florecimiento de *Stephanopyxis palmeriana* en la bahía Kun kaak, Golfo de California. Enero de 1994.

equipada con un contador de flujo. La muestra se trató con solución Bouin por 24 h para teñir las células de fitoplancton y facilitar su identificación.

Las observaciones al microscopio revelaron que la muestra estuvo formada por 13 taxa fitoplácticos, de los cuales la especie dominante fue *S. palmeriana*, que presentó una densidad de 13'474,419 cels l<sup>-1</sup> y una abundancia relativa de 92.47%, siendo una comunidad con baja diversidad (Tabla 1).

Los fenómenos de florecimientos y agregaciones fitoplácticas en aguas del Golfo de California no son raros. Su antiguo nombre de "Mar Bermejo" fue dado por los españoles debido a la presencia de los fenómenos de mareas rojas ("red tides", "eaux rouges", etc.), que son grandes florecimientos de microorganismos marinos que forman tanto el nanoplancton como el microplancton. Las principales especies responsables de estos fenómenos en el Golfo de California son el protozoario ciliado *Mesodinium rubrum* (Lohman), así como varias especies de dinoflagelados: *Gymnodinium catenatum* Graham, *G. splendens* Lebour, *Scrippsiella trocoidea* (Stein) Loeblich II, *Gonyaulax polyedra* Stein, *Prorocentrum dentatum* Stein y *Noctiluca scintillans* (Macartney) Ehrenberg (Cortés-Altamirano *et al.*, 1995a y b; Licea *et al.*, 1995).

La densidad de *S. palmeriana* observada en este estudio es similar a las encontradas en especies formadoras de mareas rojas, las cuales pueden variar entre 10 y 18 millones de células por litro (Hernández-Becerril, 1987b; Cortés-Altamirano y Núñez-Pastén, 1990).

Las dimensiones de *S. palmeriana* (76 x 60 µm) son menores que las del resto de las especies encontradas en la misma muestra, como: *Pseudo-nitzschia pungens* var.

Tabla 1. Grupos y especies de una muestra de fitoplancton colectada en el Golfo de California en enero de 1994. Diversidad de Shannon y Weaver (H') = 0.43 H'max = 2.56 (% - 16.9).

Grupos y Especies	Densidad (cels l <sup>-1</sup> )	Abundancia Relativa (%)
Diatomeas		
<i>Actinopterychus aster</i> Brun	40,586	0.2786
<i>Chaetoceros didymus</i> Ehrenberg	121,757	0.8357
<i>Chaetoceros tortissimus</i> Gran	49,605	0.3405
<i>Thalassiosira lineata</i> Jouse	193,909	1.3309
<i>Coscinodiscus radiatus</i> var. <i>radiatus</i> Ehrenberg (Schmidt)	144,304	0.9904
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i> var. <i>atlántica</i> (Cleve) Moreno y Licea	67,643	0.4643
<i>Rhizosolenia clevei</i> var. <i>comunis</i> Sund.	36,076	0.2476
<i>Stephanopyxis palmeriana</i> (Greville) Grunow	13,474,419	92.4791
<i>Stephanopyxis turris</i> (Greville y Arnott)	207,438	1.4237
<i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grunow)	54,114	0.3714
Dinoflagelados		
<i>Dinophysis caudata</i> Saville-Kent	148,814	1.0214
<i>Protoperidinium excentricum</i> (Paulsen) Balech	18,038	0.1238
<i>Protoperidinium robustum</i> (Meunier) Hernández-Becerril	13,529	0.0929
Total	14,570,231	100

*atlántica* (240 x 12 µm), *Rhizosolenia clevei* var. *comunis* (180 x 24 µm), *Chaetoceros tortissimus* (120 x 24 µm) y el dinoflagelado *Dinophysis caudata* (120 x 72 µm), cuyas densidades dentro de la muestra fueron considerablemente menores (Tabla 1).

La presencia de varias especies de origen litoral en la composición específica de la comunidad supone la existencia de una resuspensión, producto de una mezcla de agua inducida por una marea o surgencia de acuerdo con la teoría de Zeitzschel (1970). Por otro lado, las diatomeas dominan en diversidad y número sobre los dinoflagelados, pues la participación de estos últimos es tan sólo del 1.23%. Con ello podemos deducir que la comunidad fitopláctica en la zona de estudio fue estable y presentaba las características de una sucesión biológica poco avanzada.

Agradecemos al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, a través del FOSIMAC, por su apoyo económico. Al Instituto Nacional de la Pesca, a través del CRIP-Guaymas, por su valiosa colaboración. A Berenice Castro (ITESM Campus Guaymas) por su asistencia en el Laboratorio.

**Abstract.** Examination of a phytoplankton sample from the Gulf of California yielded a high density of *Stephanopyxis palmeriana*, a fairly common tropical diatom in this region. The abundance data of the specific composition showed a high dominance by this species, counting up to  $13.474 \times 10^6$  cells  $l^{-1}$ , which represent 92.47% of all phytoplankton taxa present in the sample. These findings, and the biological composition of the community, show that an intense mixture of the water column allowed the species to bloom.

**Key words:** *Stephanopyxis palmeriana*, phytoplankton, blooming, Gulf of California.

### LITERATURA CITADA

- CORTÉS-ALTAMIRANO, R. y N. PASTÉN-MIRANDA, 1982a. Composición, Abundancia y distribución del fitoplancton del estero Urías, Sin. México. I. Período primaveral 1980. *Revista Latinoamericana de Microbiología* 24: 103-114.
- CORTÉS-ALTAMIRANO, R. y N. PASTÉN-MIRANDA, 1982b. Composición, Abundancia y distribución del fitoplancton del estero Urías, Sin. México. II. Período de verano (1980). *Revista Latinoamericana de Microbiología* 24: 297-308.
- CORTÉS-ALTAMIRANO, R. y N. PASTÉN-MIRANDA, 1990. Doce años de registros de mareas rojas en la Bahía de Mazatlán, Sinaloa, México (1979-1990). *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología*, Universidad Nacional Autónoma de México 19: 13-121.
- CORTÉS-ALTAMIRANO, R., F. A. MANRIQUE y R. LUNA-SORIA, 1995a. Presencia de mareas rojas en la costa este del Golfo de California. *Revista Latinoamericana de Microbiología* 37: 337-342.
- CORTÉS-ALTAMIRANO, R., D. U. HERNÁNDEZ BECERRIL y R. LUNA-SORIA, 1995b. Mareas rojas en México: Una revisión. *Revista Latinoamericana de Microbiología* 37: 343-352.
- GÁRATE-LIZÁRRAGA, I., D. A. SIQUEIROS y C. H. LECHUGA, 1990. Estructura de las asociaciones microfítolpláctónicas de la región central del Golfo de California en el otoño de 1986. *Ciencias Marinas* 16: 31-153.
- GILBERT, J. Y. y W. E. ALLEN, 1943. The phytoplankton of the Gulf of California obtained by the "E. W. Scripps" in 1939 and 1940. *Journal of Marine Research* 5: 89-110.
- GONZÁLEZ-LÓPEZ, I. y D. A. SIQUEIROS-BELTRONES, 1990. Estructura de las asociaciones microfítolpláctónicas de la región del sur del Golfo de California, México en primavera y verano de 1984. *Ciencias Marinas* 16: 157-188.
- HERNÁNDEZ-BECERRIL, D. U., 1987a. A checklist of planktonic diatoms and dinoflagellates from the Gulf of California. *Nova Hedwigia* 45: 237-261.
- HERNÁNDEZ-BECERRIL, D. U., 1987 b. Un caso de marea roja en el Golfo de California. *Revista Latinoamericana de Microbiología* 29: 71-174.
- LICEA, S., J. L. MORENO, H. SANTOYO y G. FIGUEROA, 1995. *Dinoflagelados del Golfo de California*. Universidad Autónoma de Baja California Sur, SEP-FOMES, PROMARCO. 165 p.
- MORENO, J. L., S. LICEA y H. SANTOYO, 1996. *Diatomeas del Golfo de California*. Universidad Autónoma de Baja California Sur, SEP-FOMES, PROMARCO. 273 p.
- ROUND, F. E., 1967. The phytoplankton of the Gulf of California. Part I. Its composition, distribution and contribution to the sediments. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 1: 76-97.
- ROUND, F. E., R. M. CRAWFORD y D. G. MANN, 1990. *The diatoms. Biology and morphology of the genera*. Cambridge University Press, Cambridge. 744 p.
- SANTOYO, H., 1974. Plancton de lagunas costeras. VI. Distribución estacional del fitoplancton en la Laguna de Yavaros, Sonora, México (1969-1970). *Revista Latinoamericana de Microbiología* 16:49-58.
- ZEITZSCHEL, B., 1970. The quantity, composition and distribution of suspended particulate matter in the Gulf of California. *Marine Biology* 7: 305-318.

Recibido: 30 de abril de 1996.

Aceptado: 4 de septiembre de 1997.