

REGISTRO DE DIATOMEAS DEL MÁXIMO TRANSGRESIVO EN LA PLANICIE HOLOCÉNICA DE MAR CHIQUITA, ARGENTINA

Espinosa Marcela A. ^{1,2}, Isla Federico I. ^{1,2}

maespin@mdp.edu.ar

¹Instituto de Geología de Costas y del Cuaternario, Universidad Nacional de Mar del Plata. ² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) CC 722 7600 Mar del Plata Argentina.

Palabras clave: diatomeas, laguna costera, nivel del mar, Cuaternario, Argentina.

RESUMEN

Se estudiaron las asociaciones de diatomeas y la sedimentología de un testigo obtenido en la planicie costera de Mar Chiquita (Buenos Aires, Argentina) con la finalidad de caracterizar paleoambientes en función de la salinidad y la profundidad. La sucesión analizada comienza a los 6020 ± 47 ¹⁴C años AP (6742-6982 años cal. AP) con un ambiente típicamente marino costero representado por la abundancia de *Actinoptychus senarius* (Ehrenberg) Ehrenberg y evoluciona a un ambiente de laguna costera caracterizado por diatomeas epífitas marino/salobres tales como *Planothidium delicatulum* (Kützing) Round & Bukhtiyarova y *Grammatophora marina* (Lyngbye) Kützing y hacia una marisma dominada por la especie aerófila marino/salobre *Diploneis interrupta* (Kützing) Cleve. Los resultados obtenidos y su correlación con las curvas de nivel del mar postuladas con anterioridad muestran una clara respuesta de las diatomeas a los cambios de nivel del mar durante el Holoceno y se postula que *Actinoptychus* spp. pueden ser considerados indicadores estratigráficos de procesos transgresivos del Holoceno en las costas de la provincia de Buenos Aires.

1. INTRODUCCIÓN

La planicie costera de Mar Chiquita comprende terrenos cuaternarios, que se extienden desde el flanco norte del sistema de Tandilia hasta la laguna costera Mar Chiquita en la provincia de Buenos Aires. En esta región, el nivel del mar habría alcanzado una altura máxima de 3,5-4 m sobre el nivel actual entre ca. 5.500 y 6000 años ¹⁴C A.P. (Isla & Espinosa 1998). Durante la fase regresiva se desarrolló una barrera medanosa como consecuencia de la acción de la deriva litoral en sentido norte-sur, lo que restringió el ambiente dando lugar a la formación de la laguna costera (Schnack *et al.*, 1982). Según Stutz *et al.* (2006), el crecimiento de la barrera habría sido a través de un sistema de islas de barrera y canales de mareas. Son pocos los estudios de diatomeas holocenas realizados en la región. Al norte, en el arroyo Chico o de las Gallinas, se estudió una secuencia que registra la evolución de un ambiente salobre somero, una marisma, con ingreso episódico de agua de mar a los 3.110 ± 80 años ¹⁴C A.P. (Espinosa, 1994). Posteriormente, Hassan *et al.* (en prensa) estudiaron el contenido diatómico de un testigo ubicado al norte de la laguna costera Mar Chiquita (sitio La Lagunita) donde infieren dos etapas principales en la evolución de la laguna, un canal de mareas entre ca. 8.670 y 2.500 años ¹⁴C AP y un ambiente salobre/dulceacuícola desde los ca. 2.500 años ¹⁴C AP hasta la actualidad.

En el presente trabajo se estudiaron las asociaciones de diatomeas de un nuevo testigo ubicado entre los anteriormente mencionados y a 4 km de la costa con el fin de reconocer paleoambientes en función de los cambios de salinidad y profundidad. Los resultados obtenidos contribuirán a elaborar un esquema evolutivo para la región a través de datos micropaleontológicos, sedimentológicos y paleoecológicos.

2. METODOS

Se extrajo un testigo sedimentario de 2,5 m de largo en la zona litoral de la Laguna Blanca (37°32.918'S, 57°15.237'O, Fig. 1) con un equipo Vibracoring hincando un tubo de aluminio de 7 cm de diámetro. En laboratorio se tomaron submuestras cada 2 cm, se trataron con H₂O₂ (30%) y HCl (10%) y se montaron en preparados definitivos con Naphrax® para el análisis de las asociaciones de diatomeas. Se contaron al menos 300 valvas bajo microscopio óptico con objetivo de inmersión (1000 X). Se aplicó un análisis de agrupamiento respetando el orden estratigráfico de las muestras para definir zonas diatómicas, por medio del programa TGVIEW versión 2.0.2 (Grimm, 2004). Se realizó una datación radiocarbónica AMS (Arizona AMS Laboratory, Lab.N° X17510A) en la base del testigo (241-239 cm) y la calibración a años calendario se realizó a través de INTCAL98 (Stuiver et al., 1998).

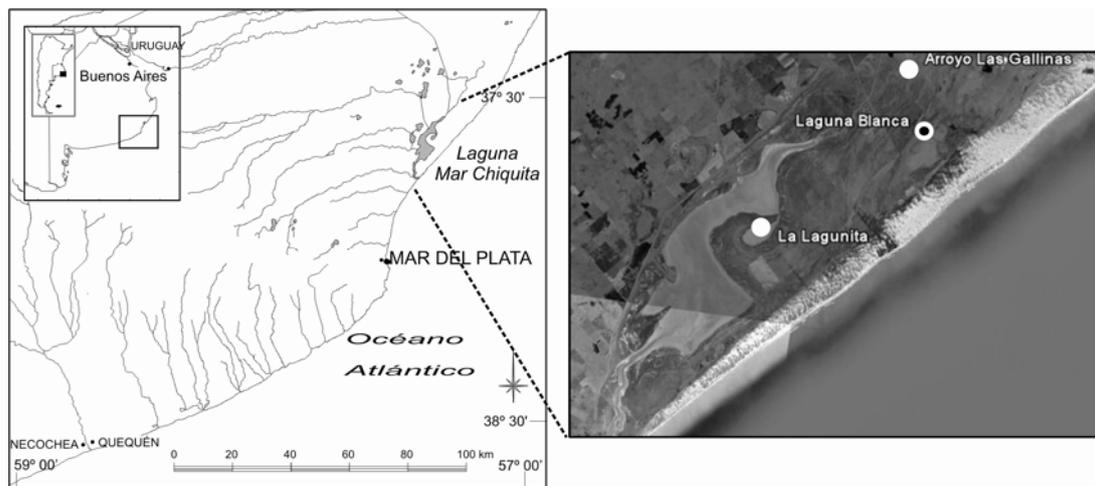


Figura 1: Mapa de ubicación

3. RESULTADOS

La base del testigo fue datada en 6020 ± 47 ¹⁴C años AP (6742-6982 años cal. AP) y la descripción sedimentológica se muestra en la Fig. 2. Se identificaron 52 especies de diatomeas y se graficaron las que alcanzaron frecuencias relativas > 2% en al menos una muestra, con excepción de los 2 niveles superiores graficados (126 y 112 cm) donde la abundancia fue muy baja y los taxones se presentan con un círculo por presencia (Fig.3). Las muestras correspondientes al tope (entre 0 y 100 cm) resultaron estériles. El análisis de agrupamiento permitió dividir la secuencia en dos zonas diatómicas: Zona I (entre 250 y 200 cm) dominada por diatomeas epífitas marino/salobres tales como *Planothidium delicatulum* y *Grammatophora marina* acompañadas por *Cymatosira belgica* (ticoplancton marino), *Opephora pacifica* (epipsammon marino/salobre) y *Achnanthes*

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El análisis paleoecológico de las diatomeas presentes en la secuencia Laguna Blanca permitió inferir dos momentos de la evolución de la planicie costera de Mar Chiquita relacionados con las oscilaciones del nivel del mar durante el Holoceno. El dominio de diatomeas marino/salobres en toda la sección estudiada indica un ambiente estuárico. La dominancia de diatomeas epífitas marino/salobres acompañadas por ticoplancton marino y epipsammon marino/salobre en la zona I indican un ambiente de laguna costera que a los 6020 ± 47 ^{14}C años AP (6742-6982 años cal. AP) registra la máxima influencia marina caracterizada por la dominancia de *Actinoptychus senarius*. Se trata de una diatomea marina litoral que requiere salinidades altas (30‰ o más) y vive actualmente en aguas templadas tanto del Hemisferio Norte como del Hemisferio Sur. En la costa de Mar del Plata se la encuentra en un rango de salinidad de 33 a 34‰ y a temperaturas entre 7,2 y 23,2 °C (Espinosa, 1982). En la secuencia de arroyo Chico o de las Gallinas, ubicada a 3 km al NO, *Actinoptychus splendens* domina a los 3.110 ± 80 años ^{14}C A.P. (Espinosa 1994). Esta zona habría quedado separada del mar por una barrera medanosa hace ca. 3.900 años A.P. (Schnack et al. 1982) con ingresos episódicos de agua de mar.

En la zona II se refleja la evolución hacia un ambiente de marisma caracterizado por la dominancia de especies marino/salobres aerófilas como *Diploneis interrupta* y epipélicas como *Craticula halophila* y *Nitzschia sigma*. *D. interrupta* es la especie que caracteriza la marisma actual en la zona de la desembocadura de la albufera (Espinosa et al. 2006).

En la secuencia La Lagunita ubicada 10 km al sur de Laguna Blanca la influencia marina se registra entre los 8600 y 2500 años AP con asociaciones características de un canal de mareas (Hassan et al. en prensa). Los taxones dominantes, *Paralia sulcata* y *Cymatosira belgica*, se encuentran presentes en Laguna Blanca en menores proporciones

La abundancia de *Actinoptychus senarius* en sedimentos datados en 6020 ± 47 ^{14}C años AP (6742-6982 años cal. AP) está correlacionada con la curva de nivel del mar para la provincia de Buenos Aires donde se postula un máximo transgresivo a los ca. 5500/6000 años AP (Isla & Espinosa, 1998). De Wolf & Denys (1993) señalan a *Actinoptychus splendens* como un marcador estratigráfico del Holoceno para planicies costeras del Mar del Norte. Las evidencias aquí presentadas permiten postular que *Actinoptychus* spp. pueden ser considerados indicadores estratigráficos de procesos transgresivos del Holoceno en las costas de la provincia de Buenos Aires.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su agradecimiento a M. Taglioretti, M. Graziani y G. Hassan por la colaboración en las tareas de campo y a S. Serra por las tareas de laboratorio. Esta investigación fue financiada por el proyecto PIP 1318/09 de CONICET.

REFERENCIAS

De Wolf, H. & Denys, L., 1993. *Actinoptychus splendens* (Bacillariophyceae): a biostratigraphic marker for the later part of the Holocene coastal deposits along the southern North Sea. *Hydrobiologia* vol. 269/270, pp. 153-158.

- Espinosa, M.A., 1982. Diatomeas de la costa de Mar del Plata, *Tesis de Grado, Universidad Nacional de Mar del Plata*, 85 pp.
- Espinosa, M.A., 1994. Diatom paleoecology of the Mar Chiquita lagoon delta, Argentina. *Journal of Paleolimnology*, vol. 10, pp. 17-23.
- Espinosa, M.A., Hassan, G. S. & Isla, F. I., 2006. Diatom distribution across a temperate microtidal marsh, Mar Chiquita coastal lagoon, Argentina. *Thalassas*, vol. 22, pp. 9-16.
- Grimm, E.C., 2004. TILIA Software, Illinois State Museum, Research and Collection Center, Springfield, IL, USA.
- Hassan, G.S., Espinosa, M.A. & Isla, F.I., *en prensa*. Fluctuaciones de salinidad durante el Holoceno en la laguna costera Mar Chiquita (provincia de Buenos Aires, Argentina): una aproximación cuantitativa basada en diatomeas. *Ameghiniana* 26 pp.
- Isla, F.I. & Espinosa, M.A., 1998. Modelo sedimentario de colmatación de pequeños estuarios dominados por limo, Provincia de Buenos Aires. 7 ° *Reunión Argentina de Sedimentología*, Actas Vol 1, pp. 24-36.
- Schnack, E.J., Fasano, J.L. & Isla, F.I., 1982. The evolution of Mar Chiquita lagoon, Province of Buenos Aires, Argentina. En: Colquhoun, D.J. (ed.), *Holocene sea-level fluctuations: magnitudes and causes*, IGCP 61, University of South Carolina, Columbia, SC, pp. 143-155.
- Stuiver, M., Reimer, P., Bard, E., Beck, W., Burr, G., Hughen, K., Kromer, B., Mc Cormac, G., Van der Plicht, J. & Spurk, M., 1998. INTCAL98 Radiocarbon age calibration, 24000-0 cal BP. *Radiocarbon*, Vol. 40(3), pp. 1041-1083.
- Stutz, S.M., Prieto, A.R. & Isla, F.I., 2006. Holocene evolution of the Mar Chiquita coastal lagoon area (Argentina) indicated by pollen analysis. *Journal of Quaternary Science* Vol. 21, pp. 17-28.