

OSCILACIONES CLIMÁTICAS DURANTE EL ÚLTIMO PERÍODO GLACIAL: EVIDENCIAS EN EL LUNETTE DE LAGUNA LAS BARRANCAS, PROVINCIA DE BUENOS AIRES.

Yamile Rico^{*1,2}, Joaquín Gil^{3,4}, Nicolás Ramos^{3,4}, Nicole Nadín Pommarés^{3,4} y Enrique Eduardo Fucks^{2,3}

(1) Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica (LEMITE), Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC-PBA).

(2) Cátedra de Geología del Cuaternario, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (FCNyM - UNLP).

(3) Centro de Estudios Integrales de la Dinámica Exógena, Universidad Nacional de La Plata (CEIDE-CIC-UNLP), Argentina.

(4) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

*Autor de correspondencia: yamrico@fcnym.unlp.edu.ar

PALABRAS CLAVE: depósitos eólicos, Formación Laguna Las Barrancas, magnetoestratigrafía, parámetros magnéticos.

En la laguna Las Barrancas (35°52'31.19"S / 58°02'40.22"O), bordeando su costa norte y noreste, se halla un depósito eólico con forma de medialuna, correspondiente a un lunette. Éste se habría formado a partir de la acumulación de sedimentos provenientes de la deflación de dicha laguna, durante los períodos áridos del Pleistoceno Tardío. La laguna corresponde a una antigua cuenca de deflación ocupada actualmente por agua, rasgo geomorfológico ampliamente representado en la Pampa Deprimida (Fucks et al., 2015). Los depósitos que conforman éste y otros lunettes de la región, han sido inicialmente asignados a la Formación La Postrera (Fidalgo et al., 1973), pero recientemente han sido redefinidos como Formación Laguna Las Barrancas (Pommarés et al., 2021). Son sedimentos inconsolidados, de textura limo-arenosa y areno-limosa, compuestos por gránulos de arcilla, yeso, nódulos carbonáticos, y una menor proporción de cuarzo, plagioclasas, feldespatos, vidrio volcánico, micas y magnetita.

En esta contribución se presentan los primeros resultados paleomagnéticos y de magnetismo ambiental realizados sobre la barranca del mencionado lunette. El objetivo es brindar información sobre su edad y condiciones de formación.

Se analizaron 54 muestras cúbicas extraídas de la barranca del lunette cada 10 cm de separación vertical. Se midió la susceptibilidad magnética (χ) en alta (4700 Hz) y baja (470 Hz) frecuencia, con un susceptibilímetro MS2 Bartington con sensor de laboratorio MS2B y se calculó el parámetro F% a partir de la ecuación $F\% = (100 \times [\chi_{4700\text{Hz}} - \chi_{4700\text{Hz}}] / \chi_{4700\text{Hz}})$. Se midió el magnetismo remanente natural (MRN) y se determinó el magnetismo remanente característico (MRC), siguiendo la metodología que se indica en Rico et al. (2020); para ello se utilizó un magnetómetro rotativo de puerta de flujo Minispín marca Molspin y un desmagnetizador por campos magnéticos alternos de la misma marca.

En la Fig. 1 se grafican los resultados obtenidos. Los valores de χ varían entre 10 y 90 $\times 10^{-8}$ m³/kg (Promedio: 32 $\times 10^{-8}$ m³/kg) y los de F% entre 0 y 13,4 % (Promedio: 5,2 %), siendo su comportamiento en profundidad contrapuesto (Fig. 1a). Estos parámetros evidencian cambios en la concentración y tamaños de grano magnético a lo largo del perfil. En los niveles gris claro (2.5 Y 7/2, 10 YR 7/2) se registran bajas concentraciones de magnéticos con mayor abundancia relativa de granos ultrafinos (< 0,030 μ m) de comportamiento superparamagnético (SP). Por el contrario, en los niveles castaño muy pálido (10 YR 6/3 - 7/3), se incrementa la concentración de granos magnéticos más gruesos.

La intensidad del MRN (J_0) varía entre 0.25 y 19 mA/m (Promedio: 3.2 mA/m) y su comportamiento en profundidad se corresponde con el de χ (Fig. 1a). En la mayoría de los casos fue posible aislar la componente primaria de magnetización (Fig. 1b), excepto en las muestras con valores de J_0

muy bajos (< 1 mA/m); el campo medio destructivo (CMD) se alcanzó alrededor de los 15 mT, evidenciando que el portador de la remanencia es una fase ferrimagnética de baja coercitividad (e.g. magnetita, titanomagnetita). La declinación (D) e inclinación (I) promedio del MRC (D: 350°, I: -57°) fueron calculados para un k=20 (parámetro de precisión), un α_{95} = 0,99 (parámetro de confianza) y un MDA < 15° (máximo desvío angular).

Teniendo en cuenta los resultados paleomagnéticos y las edades determinadas en sedimentos eólicos cercanos, 17.9 y 57.8 ka y 6.5 ka (Pommarés et al., 2021 y trabajos allí citados), se interpreta que el lunette se formó durante el Último Máximo Glacial (ca. 25.000 años cal., según Rabassa et al., 2011), bajo un evento de polaridad normal que es correlacionado con el Cron Brunhes (< 0.78 Ma). La falta de registro del evento Laschamp (41 ka) en la sección estudiada, fortalece ésta interpretación.

La disminución de la concentración y el tamaño de los granos de magnetita, marcan el comienzo de una nueva etapa de erosión eólica, que en primer lugar habría provocado la deflación de las evaporitas y los depósitos lacustres (pobres en magnetita) que se acumularon en el fondo de la laguna. Por su parte, el aumento de la concentración de magnéticos en los niveles castaños, estaría reflejando momentos en los cuales la deflación habría alcanzado el sustrato pampeano (más magnético) sobre el cual fue labrada la cuenca. Los episodios de calma (menor intensidad eólica) se evidencian en los rasgos de bioturbación presentes en el tope de éstos últimos.

Dataciones en proceso y la realización de estudios de magnetismo ambiental más completos, permitirán ajustar la edad del lunette y la interpretación propuesta sobre su formación, vinculada a los cambios climáticos y ambientales del Pleistoceno Tardío en la región.

TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO:

Fucks, E.E., Pisano, M.F., Huarte, R.A., Di Lello, C.V., Mari F., Carbonari, J.E., 2015. Stratigraphy of the fluvial deposits of the Salado river basin, Buenos Aires Province: Lithology, Chronology and Paleoclimate. *Journal of South American Earth Sciences* 60: 129-139.

Pommarés, N.N., Fucks, E.E., Pisano, M.F., Luengo, M.S., Ramos N.A., Di Lello C.V., 2021. Late Pleistocene-Holocene paleoenvironments in the middle basin of the Salado River, province of Buenos Aires, Argentina. *Journal of South American Earth Sciences* 105: 103001.

Rico, Y., Gómez Samus, M.L., Bidegain, J.C., 2020. Magnetoestratigrafía y parámetros magnéticos de los acantilados de San Eduardo del Mar, Buenos Aires, Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 77 (1): 104-131.

Fidalgo F., De Francesco F., Colado U., 1973. Geología superficial en las hojas Castelli, J.M. Cobo y Monasterio, provincia de Buenos Aires. 50° Congreso Geológico Argentino, Actas 4: 27-39, Córdoba.

Rabassa, J., Coronato, A., Martínez, O., 2011. Late Cenozoic Glaciations in Patagonia and Tierra del Fuego: an updated review. *Biological Journal of the Linnean Society* 103: 316-335.

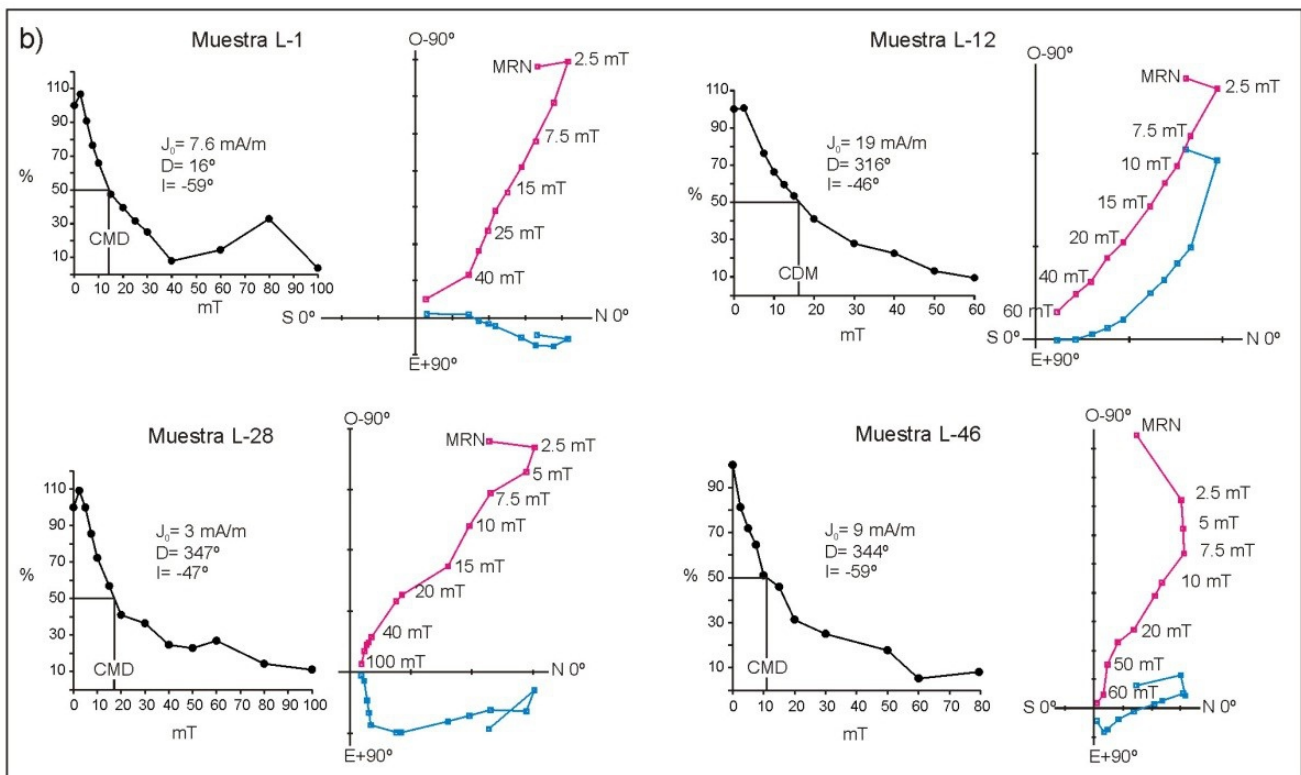
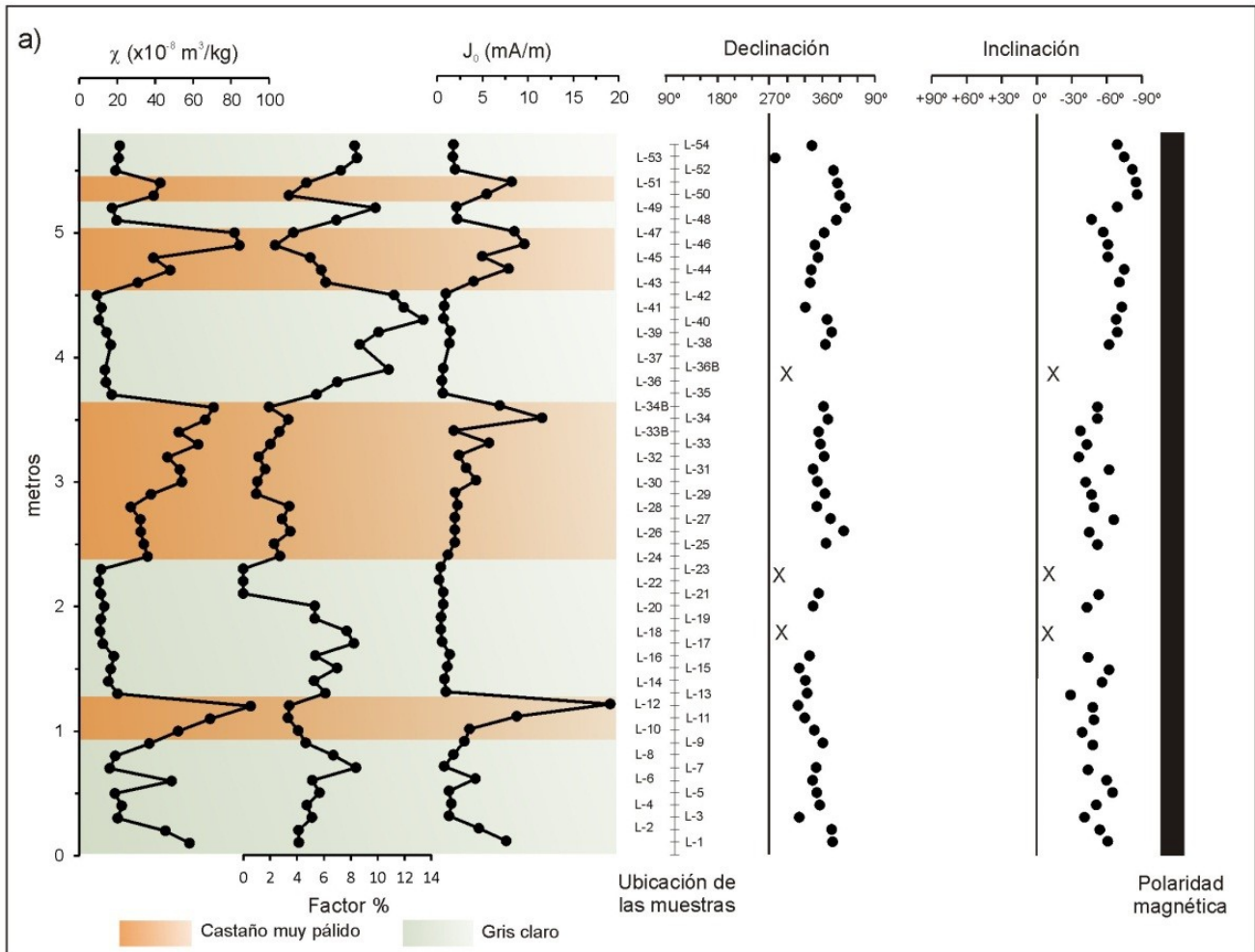


Figura 1. a) De izquierda a derecha: perfiles de susceptibilidad magnética (χ), factor $F\%$, ubicación de las muestras, perfiles de declinación e inclinación del MRC (magnetismo remanente característico), columna de polaridad magnética normal (las cruces indican niveles donde no fue posible aislar una componente magnética). b) Diagramas de Zijderveld y curvas de caída de intensidad que muestran el comportamiento de las componentes del magnetismo remanente (declinación, inclinación e intensidad) durante el proceso de desmagnetización por campos magnéticos alternos; CMD: campo medio destructivo.