

POTENCIAL DE FIJACIÓN DE CARBONO AZUL EN UN SALITRAL CONTINENTAL

YORLANO María Florencia^{1,2}, MAISANO Lucía^{3,4}, CUADRADO Diana G.³, PAN Jerónimo^{1,2}

¹ Instituto de Geología de Costas y del Cuaternario (IGCyC), Universidad Nacional de Mar del Plata/CIC, Funes 3350, Mar del Plata (7600), Argentina

² Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC), Universidad Nacional de Mar del Plata/CONICET, Mar del Plata (7600), Argentina

³ Instituto Argentino de Oceanografía (IADO), Universidad Nacional del Sur/CONICET, Florida 5000, Bahía Blanca (8000), Argentina

⁴ Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur, Av. Alem 1253, Cuerpo B, Piso 2º, 8000 Bahía Blanca, Argentina.

e-mail: florenciayorlano@gmail.com

INTRODUCCIÓN

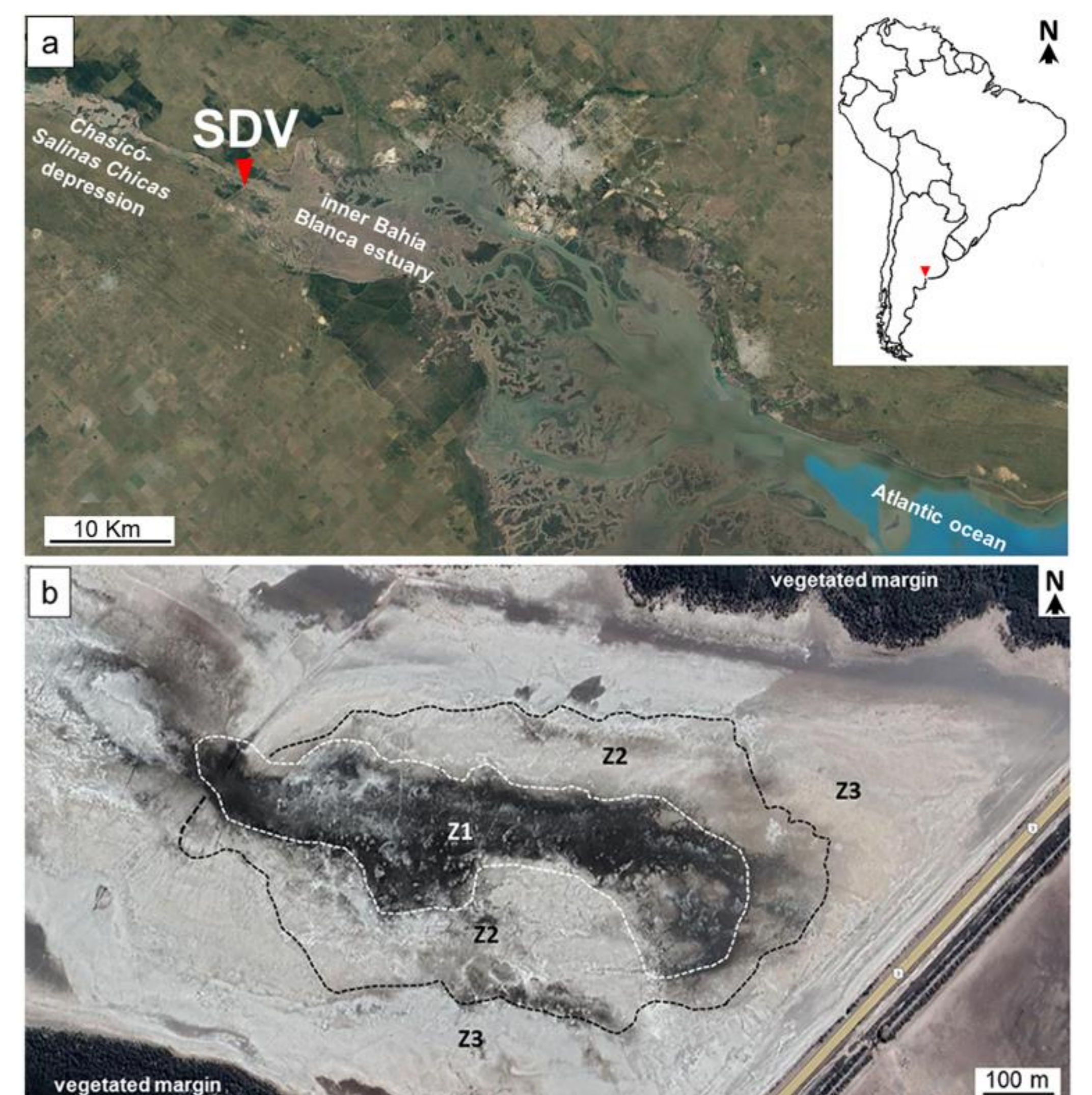
El Carbono Azul es capturado por especies vegetales marinas en ecosistemas costeros de alta productividad. Este carbono es fijado por el proceso de fotosíntesis y la biomasa es soterrada, removiéndose efectivamente el CO₂ de la atmósfera. Hasta ahora, el estudio de ecosistemas de Carbono Azul se ha centrado en aquellos dominados por plantas vasculares, ignorándose los ecosistemas microbianos como son los formados por matas microbianas (consorcio de microorganismos que colonizan los sedimentos).

Dentro del proyecto A8 se ha incorporado el área del Salitral de La Vidriera (SDV; 38°44'S, 62°34'O) que hace ~3000 años AP fuera parte del estuario de Bahía Blanca, y es actualmente un ambiente evaporítico hipersalino. La superficie de esta cuenca endorreica está colonizada por matas microbianas epibentónicas que bioestabilizan el sustrato. Este estudio se centra en los sedimentos superficiales del SDV desde el punto de vista biogeoquímico y la capacidad de este ambiente de actuar como reservorio de Carbono Azul.

METODOLOGÍA

Se tomaron testigos de sedimento de 80 mm de profundidad.

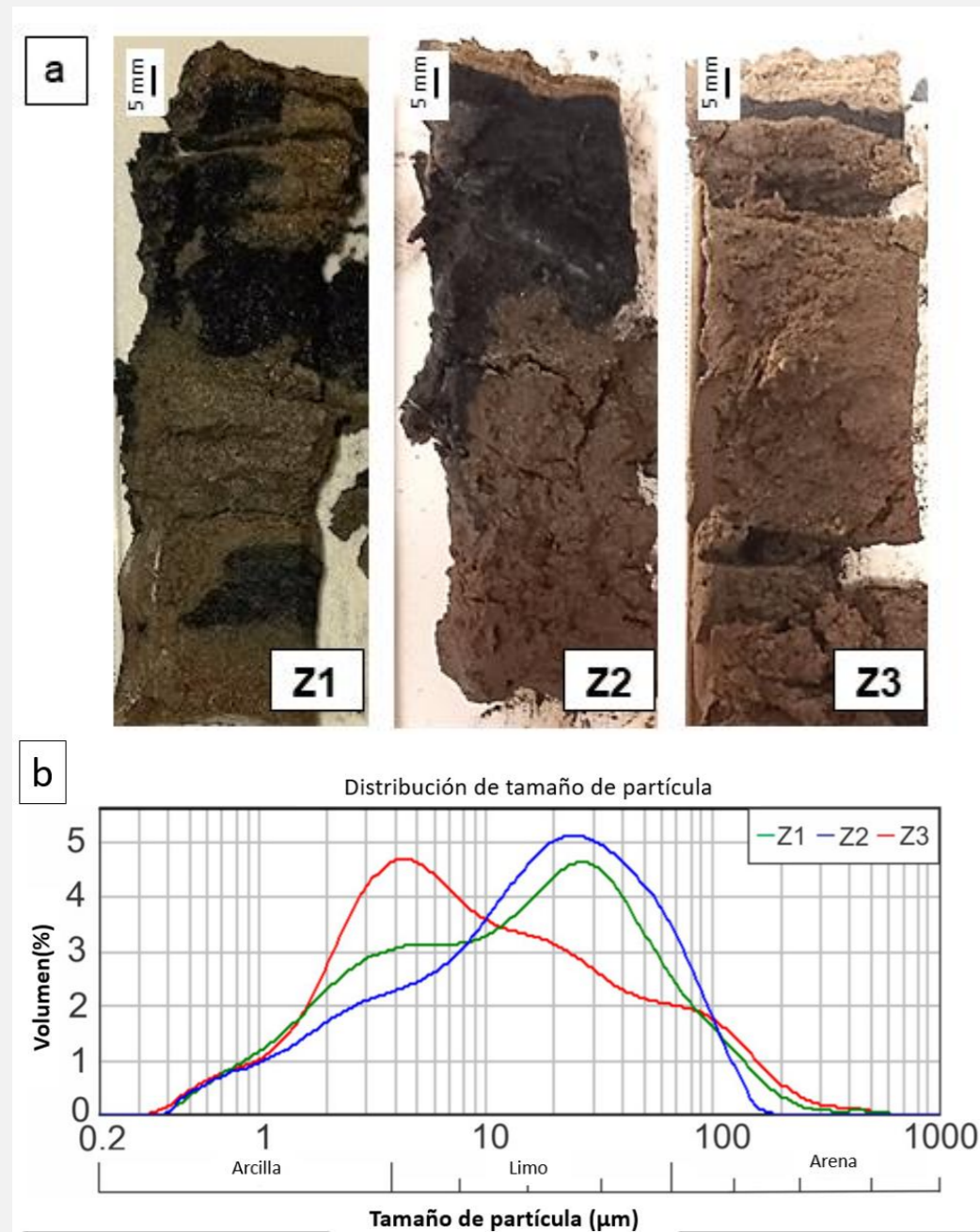
- Se cuantificó el contenido de Materia Orgánica (MO) y de Carbono Orgánico (TOC).
- Se realizaron análisis granulométricos y petrográficos del sedimento.
- Se estudió la comunidad de microorganismos fotoautótrofos
- Se estimó el contenido de clorofila *a* (Chl-*a*, indicador de la biomasa microbiana).



a) Salitral de La Vidriera, provincia de Buenos Aires, Argentina; **b)** Área de estudio: Salitral de La Vidriera. Se definieron tres zonas según topografía, y contenido de humedad (**Z1**, **Z2** y **Z3**)

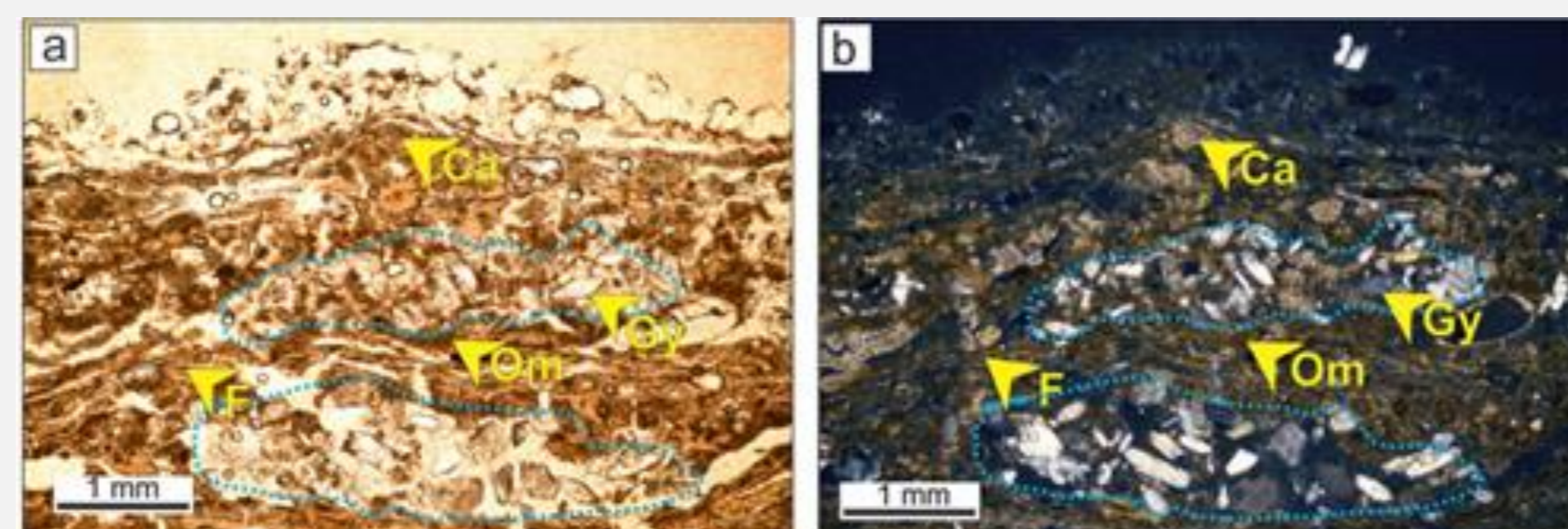
RESULTADOS

Granulometría



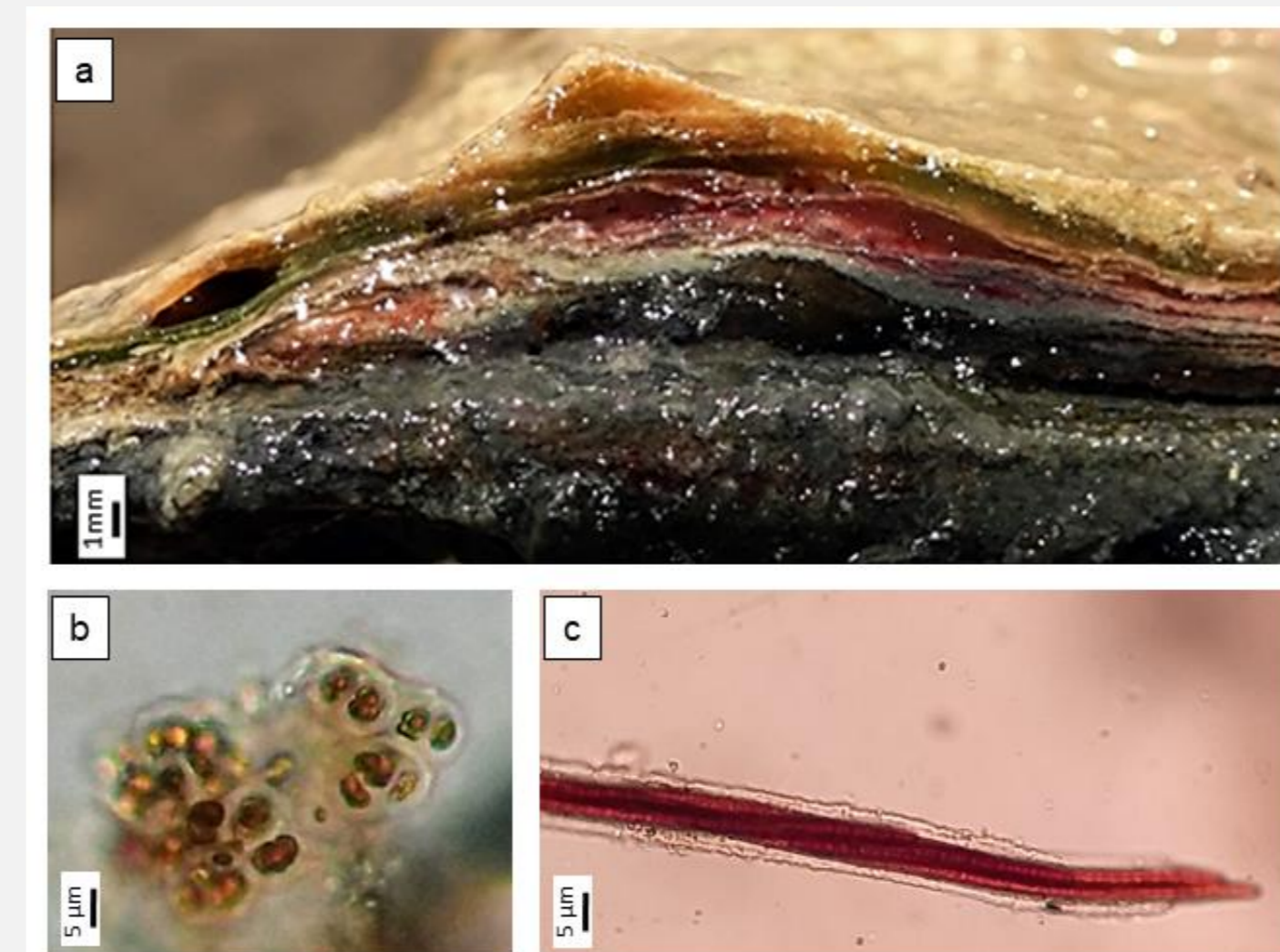
a) Testigos de sedimento tomados para el análisis granulométrico de las tres zonas delimitadas en SDV. La coloración marrón indica condiciones óxicas y el color negro zonas anóxicas; **b)** Granulometría de los 0-5 mm superiores de la planicie, con preponderancia de tamaño limo grueso a muy fino.

Petrografía



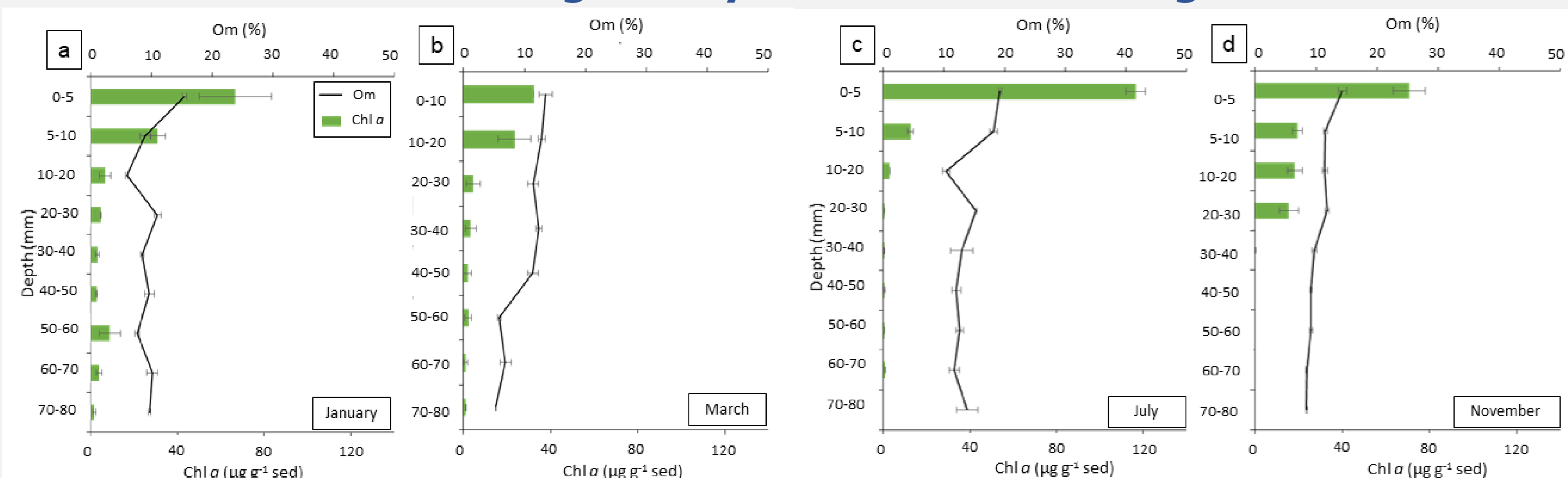
Fotomicrografías de sección delgada de sedimento superficial de una mata microbiana de SDV bajo luz polarizada plana (**a**) y luz polarizada cruzada (**b**) que muestran la presencia de carbonato y yeso. **Ca**: de carbonato inmersos en la mata microbiana, **Gy**: cristales de yeso, **Om**: materia orgánica, **F**: filamentos de cianobacterias. La línea discontinua azul indica los cristales de yeso agregados en forma lenticular.

Microscopía



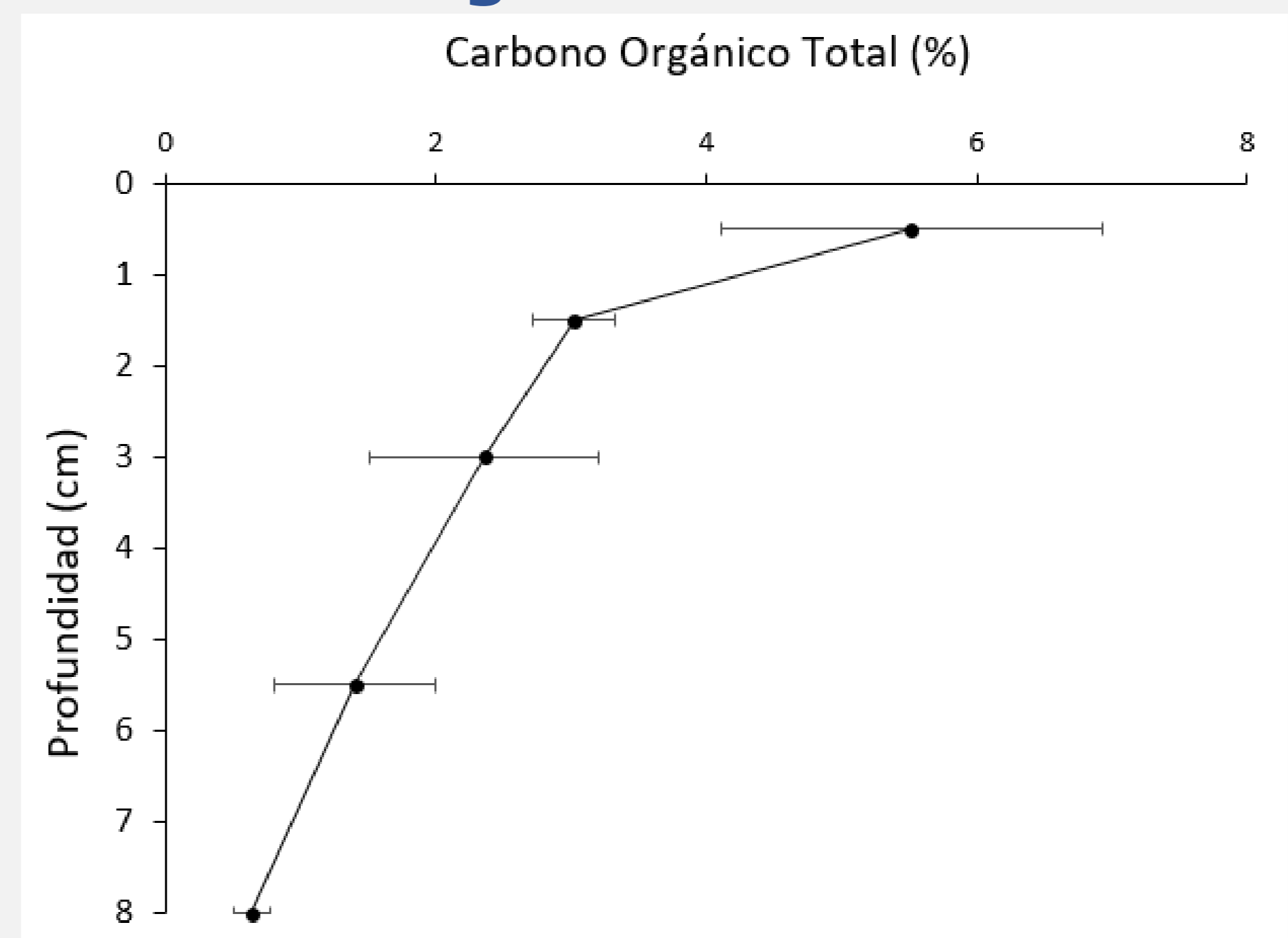
a) Corte transversal de una mata microbiana epibentónica del SDV en el que se aprecia la segregación de grupos microbianos de acuerdo a gradientes ambientales (e.g. luz, O₂, H₂S, potencial REDOX); **b)** Microfotografía de una cianobacteria coccoide (orden Chroococcales); **c)** Microfotografía de una cianobacteria filamentososa (orden Oscillatoriales)

Contenido de Materia Orgánica y Clorofila *a* en testigos de sedimento



Variación estacional en el contenido de materia orgánica (% Om) y clorofila *a* (expresada como µg de Chl *a* g⁻¹ de sedimento) en función de la profundidad en: **a)** Enero 2021; **b)** Marzo 2021; **c)** Julio 2021; y **d)** Noviembre 2021. Los valores corresponden al promedio ± error estándar (n = 4). La materia orgánica y los fotopigmentos disminuyen en profundidad, indicando mayor acumulación de microorganismos en la superficie.

Contenido de Carbono Orgánico en testigos de sedimento



Contenido de Carbono Orgánico Total en el perfil sedimentario. Los valores se expresan como promedio ± error estándar (n = 3).

CONCLUSIONES

- Las **cianobacterias** filamentosas y cocoides son los **componentes dominantes** (en términos de biomasa) de la comunidad microbiana fotoautótrofa de las matas microbianas del SDV.
- Debido a los **pulsos de crecimiento microbiano** y de actividad metabólica, existe **bioestabilización** de los sedimentos superficiales del SDV y se alteran sus características químicas y físicas.
- Se constata la **precipitación de carbonato** inducida por actividad microbiana, aún tratándose de un ambiente siliciclástico.
- La **elevada biomasa autotrófica** (reflejada en el contenido en pigmentos), el **elevado contenido de TOC y MO** a través de los perfiles de sedimento y la presencia de **precipitados carbonáticos** ponen de manifiesto **el potencial rol de este ambiente como sumidero de CO₂** atmosférico a través del proceso de fotosíntesis, funcionando como un análogo de ecosistema de **Carbono Azul**.