

Año 2 - N° 1
Septiembre 2024
ISSN en línea 2953-6006

integrales

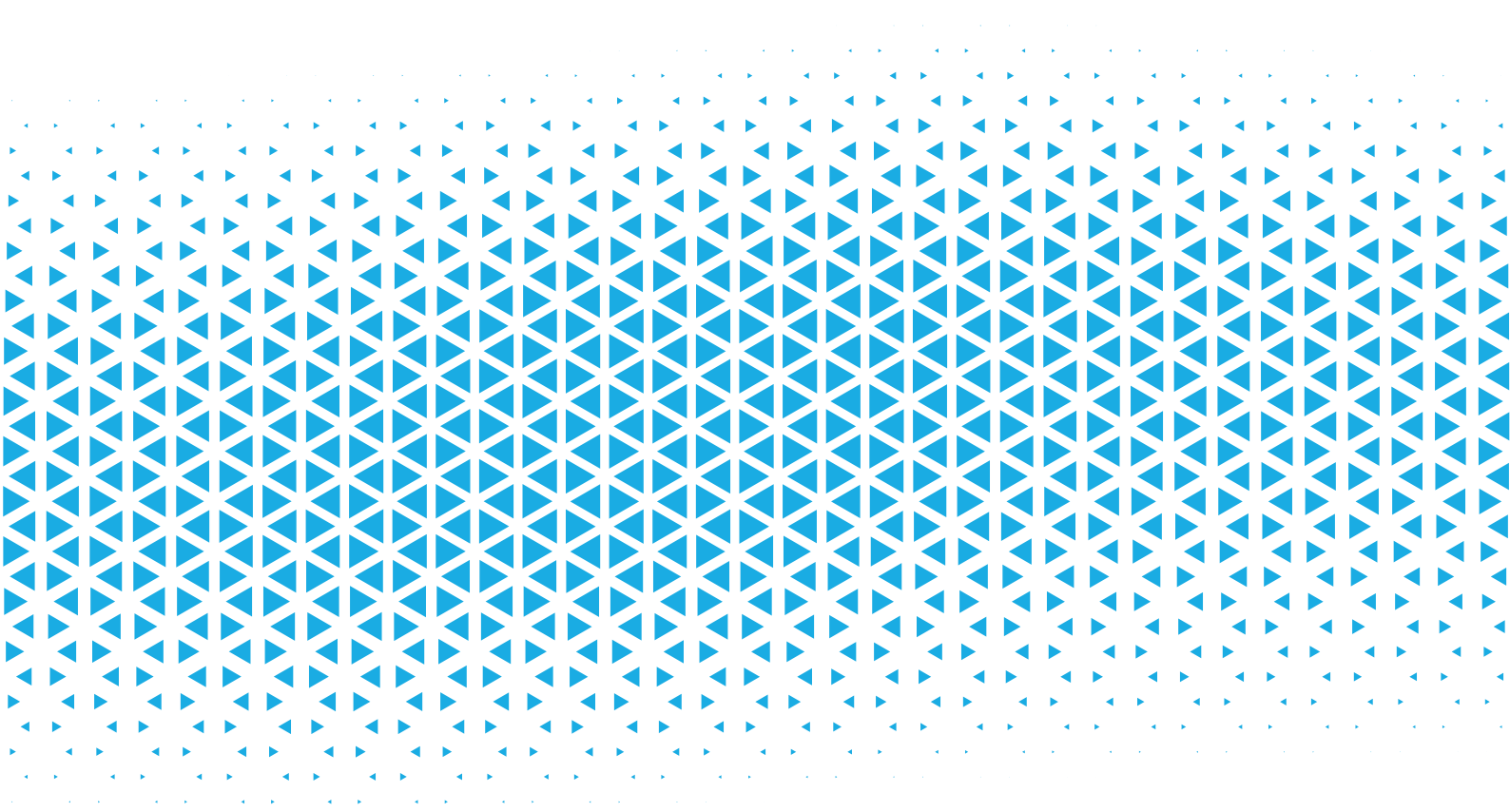
Revista de comunicación científico-tecnológica del
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

Transformaciones



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE MORENO

Año 2 - N° 1
Septiembre 2024
ISSN en línea 2953-6006



integrales

Revista de comunicación científico-tecnológica del
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

Transformaciones

Integrales

Revista de comunicación científico-tecnológica del
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología de la
Universidad Nacional de Moreno.

Año 2 - Número 1
Septiembre 2024
ISSN en línea 2953-6006
© UNM Editora, 2024

Directora:

M. Liliana TARAMASSO

Consejo de Redacción:

Marcela A. ÁLVAREZ
Pablo E. COLL
H. Roberto DE ROSE
Daniel E. ECHEVERRY
Fernando C. RAIBENBERG
Gabriel F.C. VENTURINO

Asistente Editorial

Graciela R. ECENARRO

Staff / Apoyo técnico

Camilo VILLANUEVA
Sofía B. FERRERO
Sonia CAROSELLA

Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

Universidad Nacional de Moreno
Av. Bmé. Mitre N° 1891, Moreno (B1744OHC)
Provincia de Buenos Aires
Oficina B203 - Edificio Histórico, Ala Oeste, 2° Piso
Teléfonos: 0237 460-9300 (líneas rotativas)
011 2078-9170 (líneas rotativas)
Interno: 3129
dcayt@unm.edu.ar

UNM Editora

Consejo Editorial

Miembros ejecutivos:
Roxana S. CARELLI (presidenta)
Adriana M. del H. SÁNCHEZ
M. Liliana TARAMASSO
Marcelo A. MONZÓN
J. Martín ETCHEVERRY
Gabriel F. C. VENTURINO
Pablo E. COLL
Mirtha ANZOATEGUI
Ana B. FERREYRA
Adriana A. M. SPERANZA
Luis A. CANEPA

Miembros honorarios:

Hugo O. ANDRADE
Alejandro L. ROBBA
Manuel L. GÓMEZ

Departamento de Asuntos Editoriales:

Pablo N. PENELA a/c

Área Arte y Diseño:

Sebastián D. HERMOSA ACUÑA

Área Servicios Gráficos:

Damián O. FUENTES

Área Supervisión y Corrección:

Gisela COGO

Área Comercialización y Distribución:

Hugo R. GALIANO

Área Legal:

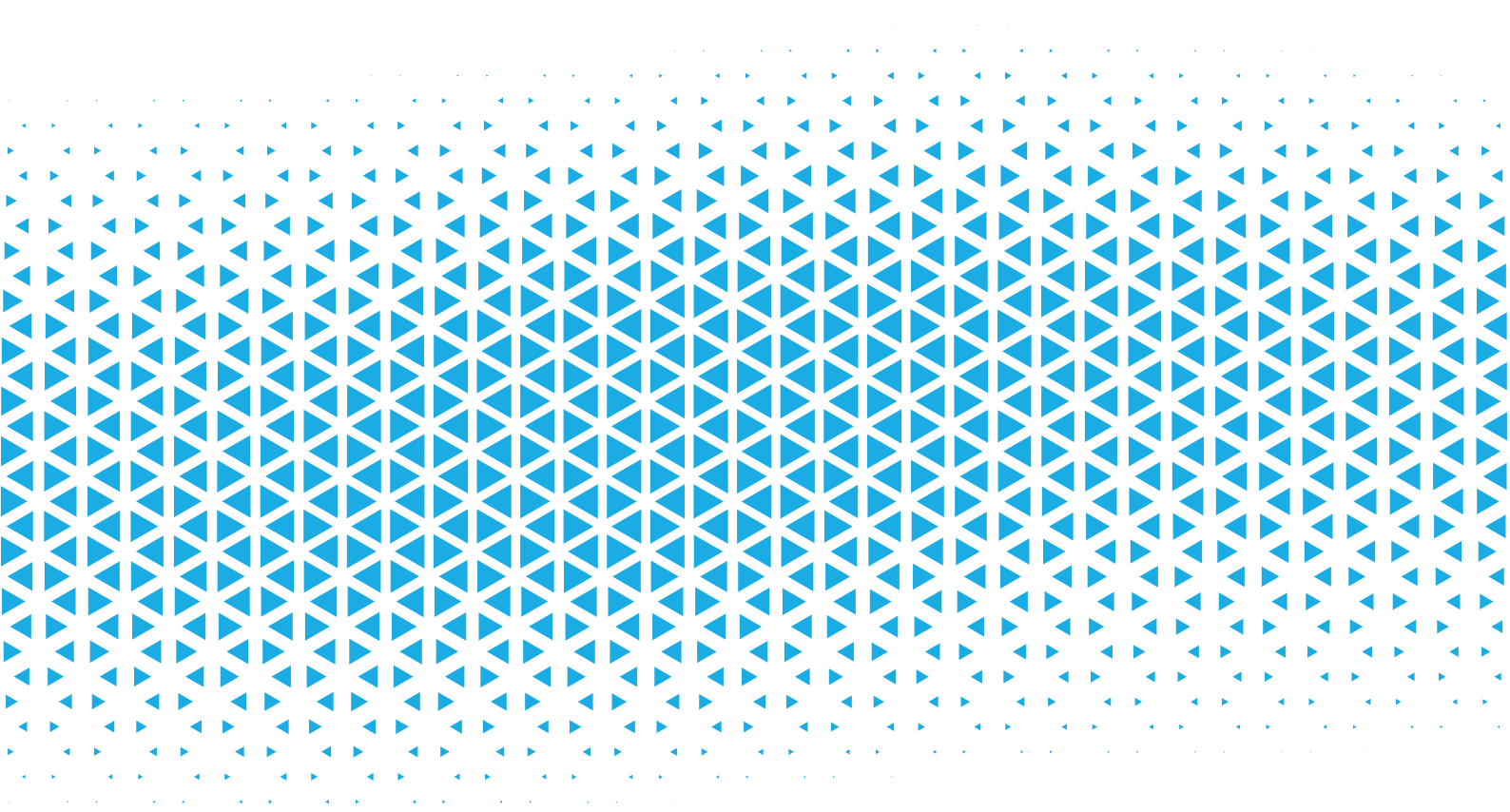
Martín A. RODRÍGUEZ

UNM Editora

Av. Bartolomé Mitre 1891, Moreno (B17440HC), prov. de
Buenos Aires, Argentina
Teléfonos: 0237 460-9300 (líneas rotativas)
011 2078-9170 (líneas rotativas)
Interno: 3154
unmeditora@unm.edu.ar
<http://www.unmeditora.unm.edu.ar>
<https://www.facebook.com/unmeditora/>



Libro
Universitario
Argentino



integrales

Revista de comunicación científico-tecnológica del
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología.

Transformaciones

La Revista Integrales (aprobada por Disposición UNM-DCAYT N° 17/22) es una publicación semestral del Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología de la Universidad Nacional de Moreno con el fin de promover la difusión en torno a la temática de las ciencias y tecnologías aplicadas y sus posibilidades de transformación en la realidad territorial, en el campo de acción de las carreras que se dictan en el Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología. Se pretende abordar distintas perspectivas con el fin de contribuir a ampliar el debate y el intercambio.

Integrales está abierta al abordaje de distintos temas y disciplinas que contribuyan al mismo fin, por parte de especialistas, docentes o estudiantes sin distinción, formen o no, parte de la Comunidad Universitaria de Moreno, bajo la premisa de libertad de pensamientos, la pluralidad de ideas y la rigurosidad científica.

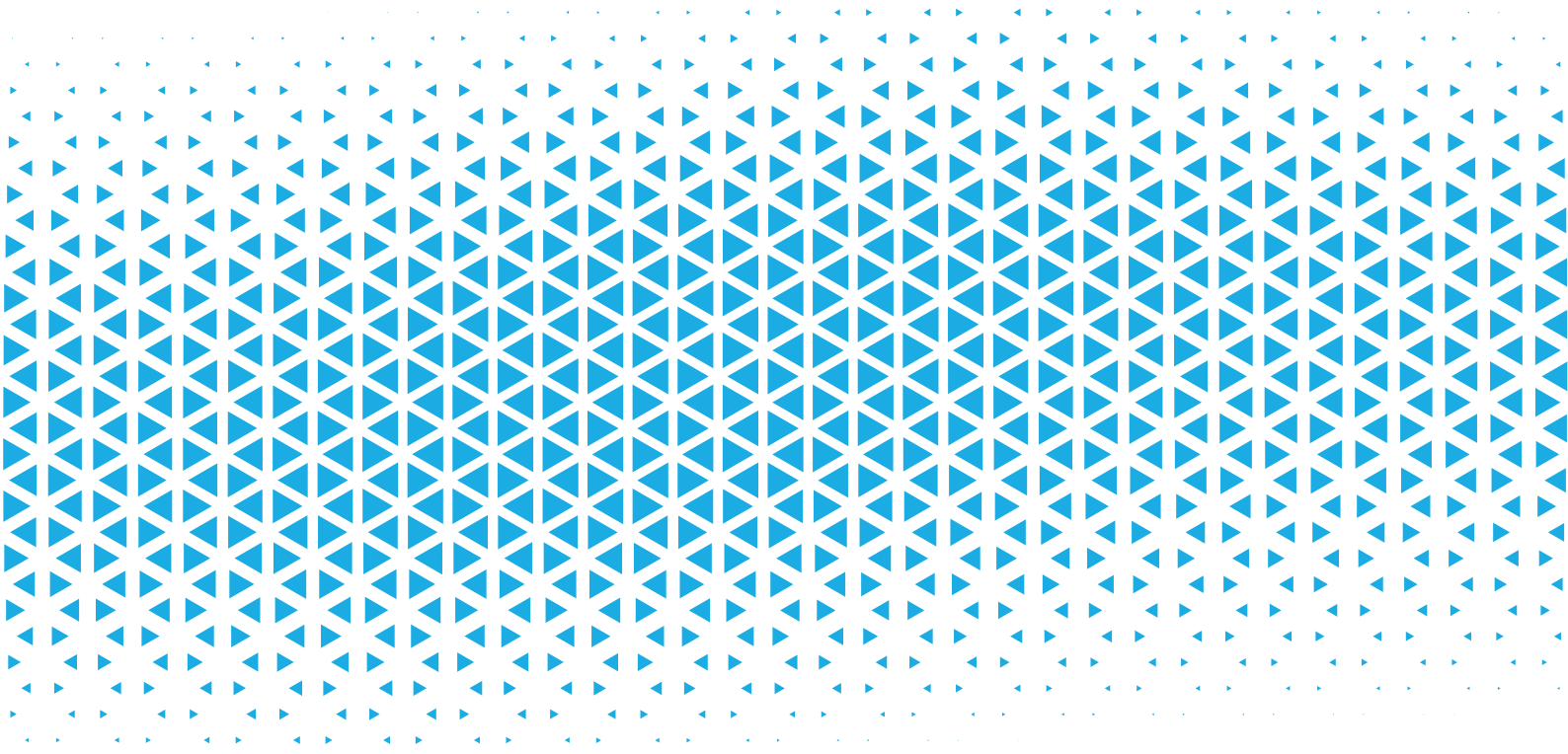
Los artículos y comentarios firmados reflejan exclusivamente la opinión de sus autores. Su publicación en este medio no implica que la Universidad Nacional de Moreno ni sus autoridades necesariamente compartan los conceptos vertidos en ellos.

Se autoriza la reproducción total o parcial de los contenidos publicados en esta revista a condición de mencionarla expresamente como fuente junto con el título completo del artículo correspondiente y el nombre de sus autores.

La edición en formato digital de esta publicación se encuentra disponible en: <http://www.publicacionesperiodicas.unm.edu.ar/ojs/index.php/integrales>

También se encuentra disponible en el REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL de ACCESO ABIERTO (Ley N° 26.899) de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO (UNM), aprobado por la Res. UNM-R N°468/13 - ratificada por la Res. UNM-CS N° 98/14 (<http://repositorio.unm.edu.ar:8080/jspui/>), incorporado al Sistema Nacional de Repositorios Digitales (SNRD) dependiente de la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología de la Nación y a la Base de Datos Unificada (BDU2) (cosechador de repositorios institucionales) del Sistema de Información Universitaria (SIU) dependiente del Consejo Interuniversitario Nacional (CIN).





integrales

Revista de comunicación científico-tecnológica del
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología.

Transformaciones

Sumario

Editorial

- Editorial. M. Liliana TARAMASSO 7

Artículos

- Nuevos picornavirus en el radar: Cosavirus y Cardiovirus Saffold. Eugenia ACOSTA, Agustina RODRÍGUEZ, Emanuel BACH, Camila ROJO, Belén LÓPEZ, Leila GRAMAJO, Sofía TUTTI, Aldana NIETO, Rodrigo MACÍAS y Carlos PALACIOS 10
- La importancia de estudiar cuerpos de agua pampeanos. Victoria GARCÍA y Luz PADULES 13
- Una charla con I.A. Pedro M. GIUFFRIDA 17
- Técnicas de Geomática en la investigación de la Universidad. Mario FEVRE, Luciana LOTO, Marcela ALVAREZ 21
- Lina Bo Bardí, una obra para disfrutar. M. Liliana TARAMASSO 25
- Teoría(s) de la Arquitectura para entender lo que proyectamos (y actuar sobre ello). Gabriel SANTAREN 28
- El patrimonio en la construcción de una identidad local. Daniel E. ETCHEVERRY 31
- Clorindo Testa: Una obra en La Pampa, un proyecto para Berlín. M. Liliana TARAMASSO 34
- Los concursos de dibujo expanden sus horizontes. H. Moira SANJURJO CARACOCHE 38

Ciencia en imágenes

- Actividades del Programa de Estudios del Ambiente 41

Colaboraciones

- Escritos en las paredes: los rastros de la vida institucional de las escuelas públicas. Zelma R. DUMM 45
- El espacio escolar como gestor de participación activa ambiental. Celina BUSTOS BALMACEDA y Guillermina RÉ 51

Transversalidades

- Diseño y Género en la Universidad Nacional de Moreno. Manuela M. ROTH, Macarena ZUFRIATE-GUI, Bárbara MUSUMECI y Melina SERBER 58
- La E poética. Verónica VITULLO 63
- Arquitectura, entre Dibujo y Pintura. Oscar F. PADREVECCHI 64

Reseñas

- Elementos para el desarrollo territorial del partido de Moreno. M. Beatríz Arias 68
- Gómez: una novela gráfica de arquitectura, patrimonio e historia. M. Liliana TARAMASSO 70

Arte por los 40 años de Democracia

- Obra 1: Apropiación. Ruth ARBISER 74
- Obra 2: Croquis urgente de una reconstrucción. Fernando PIRIS BARBOSA 74
- Obra 3: Amanecer. Diego F. MACHÍN 75
- Obra 4: Norita y las golondrinas. Damián FUENTES 75

La importancia de estudiar cuerpos de agua pampeanos

Luz PADULLES
Docente de la Licenciatura en Gestión Ambiental - DCAYT (UNM)
Programa de Estudios del Ambiente UNM
CONICET
mpadulles@unm.edu.ar

Victoria GARCÍA
Docente de la Licenciatura en Gestión Ambiental - DCAYT (UNM)
Programa de Estudios del Ambiente UNM

En la llanura pampeana podemos encontrar una gran diversidad de paisajes. Existen paisajes ondulados, zonas costeras, albuferas, pastizales, suelos arenosos, áridos, húmedos y zonas sumamente fértiles, entre otros. Sin embargo, lo más característico del paisaje son los innumerables cuerpos de agua lóticos y lénticos¹ que se repiten en toda su extensión. Entre estos cuerpos de agua, dependiendo del clima (período seco o lluvioso), se pueden observar cerca de 140.000 lagunas, de las cuáles más de 10.000 superan las 10 hectáreas (Dangavs, 2005), ocupando una considerable superficie de la llanura. Sus particularidades son bien conocidas por quienes nos dedicamos a la limnología² de la zona, pero son desconocidas por la mayoría de la población.

Las características del paisaje, su gran extensión, su flora y fauna, y el clima, no se replican en otras regiones del mundo. La llanura pampeana es la llanura fértil más amplia de Latinoamérica. Las pendientes son tan leves que en las aguas superficiales predomina el movimiento vertical sobre el horizontal. Por esta razón, en períodos lluviosos, los procesos de evaporación, evapotranspiración, e infiltración del agua son primordiales para disminuir el anegamiento por largos períodos de tiempo.

Ya a finales del 1800, en su libro de lluvias y de secas, obras de retención y no desagüe, Florentino Ameghino explicaba las obras de retención que se deberían realizar en la provincia de Buenos Aires para evitar inundaciones y aprovechar al máximo el agua en épocas de sequía.

¹ Los cuerpos de agua dulce se clasifican en base a la profundidad y a la corriente del agua. Las aguas corrientes, o cuerpos lóticos, incluyen ríos y arroyos. En estos ecosistemas las aguas fluyen continuamente a lo largo de una depresión o lecho. Las aguas quietas, más o menos estancadas se denominan cuerpos lénticos e incluyen lagos, lagunas, pantanos, esteros, bañados, y charcas, entre otros.

² Ciencia que estudia los cuerpos de agua continentales como ríos, lagos, arroyos, etc.

“Las inundaciones son sin duda una calamidad, pero las secas desastrosas que (...) azotan la Pampa, son una calamidad mucho mayor (...).

El verdadero problema a resolver sería (...) tratar de evitar tan sólo las inundaciones excesivas(...) y (...) las secas, pero esto no se obtendrá con los simples canales de desagüe, ni aunque se combinen con los grandes receptáculos de agua en los puntos bajos.” (Ameghino, 1884)

A pesar de estas recomendaciones, en Buenos Aires sólo se realizaron 4 diques de contención de agua, y miles de obras de desagüe. Uno de ellos, el Dique Roggero, inaugurado en 1971, se construyó para evitar inundaciones en Paso del Rey. Allí, nuestro grupo de trabajo se encuentra actualmente realizando un relevamiento ambiental de la calidad de sus aguas y sus afluentes y efluente. Con respecto al resto de los diques, dos se construyeron con fines turísticos: Navarro y Epecuén; y el embalse de Las Piedras, como almacenamiento para agua potable.

Los cuerpos de agua pampeanos han sido sometidos a un nivel creciente de estrés debido a los cambios y prácticas en el uso de suelo. En los últimos 50 años, la expansión de las prácticas agrícolas y ganaderas a expensas del paisaje natural ha traído como consecuencia el aumento en el uso de fertilizantes y pesticidas (Viglizzo y col. 2010). Estos cambios han producido un aumento en la cantidad de nutrientes que ingresan a los sistemas acuáticos de manera directa o indirecta (Arreghini y col. 2005) y han impulsado numerosos estudios sobre la dinámica de nutrientes a nivel mundial, con el objeto de controlar y reducir dichas concentraciones (Steinman y Mulholland 2007).

La eutrofización es un fenómeno que consiste en el enriquecimiento de los cuerpos de agua con nutrientes que pueden ser incorporados por los productores primarios, con el consiguiente incremento en su biomasa (Conzonno 2009). Si bien es un proceso que ocurre naturalmente, la actividad humana puede acelerarlo de manera directa (ej., vertido de efluentes cloacales en los cursos de agua) e indirecta. La eutrofización a causa de la actividad humana afecta los servicios ecosistémicos de los cursos de agua, alterando la biodiversidad de los organismos acuáticos, su valor recreativo y cultural, su uso como suministro de agua potable (Smith y col. 1999), además de elevar los costos de tratamiento de las aguas para consumo (Withers y Jarvie, 2008).

Los cuerpos de agua lóticos, como ríos y arroyos, son sistemas de una gran complejidad donde se producen numerosos procesos físicos, químicos y biológicos. Estos procesos se ven afectados cuando ocurre el represamiento de sus aguas (Riggacci 2021). Desde un punto de vista ecológico, la presencia de una represa representa una interrupción del cauce fluvial y una discontinuidad que produce numerosas consecuencias sobre el sistema. Esta presencia puede contribuir a restablecer parámetros físicos y químicos a valores anteriores al ingreso de materia orgánica o nutrientes al cauce fluvial. Este proceso se conoce como autodepuración.

¿Qué sabemos del Dique Roggero?

El dique fue construido en la confluencia de los arroyos La Choza, Durazno y La Horqueta (cuenca alta del río Reconquista). Conocido también como Lago San Francisco, en su desembocadura, da origen al río Reconquista (límite entre la cuenca alta y media). El embalse es un cuerpo de agua polimítico³, turbio inorgánico que actúa como depurador de las aguas que recibe de sus afluentes (Riggacci, 2021).

Si bien con la construcción del embalse se buscaba controlar los desbordes del río producidos en las cuencas media y baja, la presencia del mismo cumpliría una función importante en la retención y transformación de los contaminantes que ingresan, principalmente, a través del arroyo La Choza. Este rol se genera, mayoritariamente, por la disminución de las cargas netas de fósforo y nitrógeno inorgánicos, y la transformación de formas nitrogenadas potencialmente tóxicas, como el amonio, a formas menos riesgosas para la vida acuática (Riggacci, 2021).

¿Qué buscamos?

El objetivo general de nuestra investigación es determinar y analizar la calidad del agua de los afluentes que dan origen al Lago artificial San Francisco, así como la calidad del agua del embalse en sí y del primer tramo del río Reconquista. A partir de los resultados que obtengamos, también buscamos compararlos con datos históricos, para conocer la evolución del sistema y, a su vez, agregar un análisis de carbono que complete el conocimiento sobre el rol del cuerpo de agua en el ciclo del carbono.

Conocer el estado, funcionamiento y evolución de los cuerpos de agua con los que convivimos es primordial para mejorar nuestra relación con el ambiente como comunidad. Debemos repensar nuestro rol en la biósfera ya que las consecuencias de las actividades antrópicas están acelerando procesos que pensábamos ocurrirían en 30 o 50 años (IPCC). Por lo tanto, es imperioso reflexionar y actuar en consecuencia.

A pesar de los continuos avances científicos y tecnológicos, la contaminación hídrica es un problema común y generalizado en vastas regiones del mundo, que persiste y se agrava continuamente (Basílico, 2014). Dicha contaminación impacta directa o indirectamente sobre la salud, los bienes materiales, la economía y las actividades productivas y culturales de la población (Herrero, 2006). En particular, en la región metropolitana de Buenos Aires, la contaminación de las aguas constituye un problema ambiental de suma relevancia. Los ambientes acuáticos de la región sufren constantes y fuertes presiones humanas, como el vertido de aguas residuales domésticas e industriales. Por consiguiente, entender el grado de impacto que esta contaminación genera es importante tanto para la investigación ecológica como para la toma de decisiones de manejo, ya que las mismas constituyen uno de los principales factores de cambio ecológico global (Melignani, 2017).

³Calificación que se aplica a lagos cuyas aguas se mezclan vertical y completamente muchas veces al año.

Nuestros avances

El 9 de octubre de 2023 realizamos la primera campaña de muestreo. El objetivo de nuestro plan de trabajo es repetir las campañas de muestreo en las diferentes estaciones del año. Los sitios de estudio fueron ubicados en los mismos puntos donde se realizaron mediciones en el pasado, con el objetivo de comparar los resultados y analizar los posibles cambios ocurridos en el tiempo (Figura 1).

En todos los sitios cercanos al embalse (afluentes y naciente del Reconquista) el Oxígeno Disuelto dio valores por arriba de los 5 mg/L, que es el límite aceptable que cumple con el nivel guía de protección para la vida acuática. Por debajo de ese valor se considera un cuerpo anóxico. El sitio con el valor más bajo de este parámetro fue el centro del lago (6 mg/L) y en el sitio del Reconquista 17 km río abajo de la compuerta, el oxígeno fue de 0,6 mg/L. El resto de los parámetros medidos in situ (pH, conductividad, temperatura y secchi) dieron dentro de los valores esperables para la zona.

Los resultados analizados hasta el momento nos indican que el sitio con mayor concentración de nutrientes es el ubicado sobre el río Reconquista, 17 km río abajo de la represa, a la altura del puente Roca. En este sitio, las concentraciones de fósforo total (PT) y nitrógeno total (NT) son elevadas, ya que superan en 2 o hasta 3 veces las concentraciones de NT del centro del lago y entre 3 y 4 veces las de PT. Con respecto al seston⁴, en la mayoría de los sitios, la fracción predominante es la inorgánica, siendo mayor al 75% en los sitios ubicados sobre el A° Durazno aguas arriba, el Lago San Francisco, la naciente del Reconquista y el A° Williams. En el único sitio donde la fracción orgánica es mayoritaria es en el sitio que ubicado sobre el puente Roca.

La concentración de clorofila-a fitoplanctónica, parámetro que utilizamos como estimador de la biomasa del fitoplancton, se encuentra dentro de un amplio rango que va de 19,7 a 196,4 µg/L, siendo el A° El Durazno el que mayor concentración presentó con valores de 52,6µg/L en el sitio 1, 123,9 µg/L en el sitio 2 y 196,4 µg/L en el sitio 3.

Comparando los resultados de este muestreo primaveral con los del trabajo realizado por Rigacci y colaboradores (2013) podemos inferir que la clorofila-a sigue el mismo patrón, siendo el A° El Durazno el que presenta los valores más elevados. Con respecto a los nutrientes totales, el sitio ubicado sobre el puente Roca presenta las concentraciones más elevadas. A su vez, las concentraciones medidas en 2023 son mayores que las medidas anteriormente.

Conclusiones

Comparando los resultados obtenidos durante nuestra campaña con los registrados en la bibliografía, el sitio sobre el puente Roca muestra claras señales de deterioro. Aún así, las concentraciones de nutrientes en la naciente del río Reconquista son menores que las medidas en el embalse, lo cual

puede ser un indicador de que el embalse sigue cumpliendo su rol de autodepuración.

Nuestro trabajo es aún muy incipiente y nos restan realizar campañas a lo largo de todo este 2024. Por consiguiente, es necesario seguir monitoreando la cuenca alta y media del río Reconquista para obtener resultados más contundentes y poder observar cómo evolucionan las variables de calidad de agua a lo largo de las diferentes estaciones del año.

Los cuerpos de agua urbanos y periurbanos cumplen un rol fundamental con innumerables servicios ecosistémicos necesarios para que la calidad de vida de la población no se vea deteriorada. Por lo tanto, nuestros futuros resultados nos permitirán elaborar un diagnóstico ambiental que contribuya a brindar herramientas para la toma de decisiones para una gestión sustentable de la cuenca alta y media del río Reconquista. Asimismo, nos permitirán generar recomendaciones para una gestión racional de los arroyos que alimentan al embalse, del embalse en sí, y de la biodiversidad que todos sustentan; incluyendo prácticas de remediación y prevención para la mejora de vida de la población aledaña y el uso sustentable del recurso acuático.

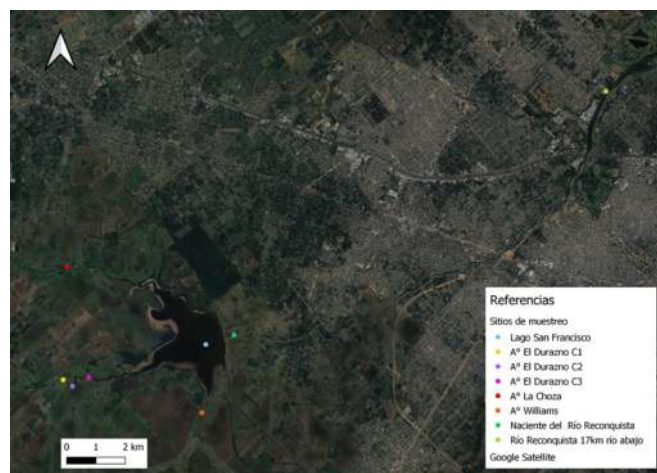


Figura 1. Sitios de muestreo ubicados sobre el lago San Francisco, sus afluentes y su efluente (río Reconquista), con ubicaciones similares a Rigacci 2021, (excepto A° El Durazno C2 y C3 incorporados por nuestro grupo). Mapa confeccionado en Qgis por Agustina Barberis (Becaria de investigación de la UNM, García-PICYDT VII-UNM 2022)

Bibliografía

- Ameghino, F. (1884). *Las secas y las inundaciones en la Provincia de Buenos Aires. Obras de retención y no desagüe* (5ta ed.). Ministerio de Asuntos Agrarios, Provincia de Buenos Aires.
- Arreghini, S., & Col. (2005). Influence of rainfall on the discharge, nutrient concentrations and loads of a stream of the "Pampa Ondulada" (Buenos Aires, Argentina). *Limnetica*, 24(2), 225-236.
- Basilico, G. O. (2014). *Evaluación del impacto de ingresos puntuales de contaminantes en arroyos de llanura y pautas para su remediación* (Tesis Doctoral). Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Conzonno, V. H. (2009). *Limnología química*. La Plata: Editorial de la Universidad de La Plata.
- Dangavs, N. V. (2005). Los ambientes acuáticos de la Provincia de Buenos Aires. *Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires*.

⁴ Conjunto de material particulado fino (de 0,45 a 1000 µm) suspendido en la columna de agua, constituido por microorganismos (bacterias, algas, protozoos, invertebrados, etc.) y por material no vivo (materia orgánica amorfa, detritos y sedimentos inorgánicos) (Wetzel 2001).

García, S., & Col. (2022). Calidad del agua y gestión ambiental sustentable de la cuenca alta y media del río Reconquista. *PICYDT VII-UNM 2022*.

Herrero, A. C. (2006). *Desarrollo metodológico para el análisis del riesgo hídrico poblacional humano en cuencas periurbanas. Caso de estudio: arroyo Las Catonas, región Metropolitana de Buenos Aires* (Tesis Doctoral). Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

IPCC. (2023). Sections. In H. Lee & J. Romero (Eds.), *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (pp. 35-115). IPCC. <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647>

Melignani, E. (2017). *Pautas para la remediación y recuperación de áreas sujetas a contaminación mixta de cuencas urbanas y periurbanas de llanura* (Tesis Doctoral). Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

Rigacci, L. N. (2021). *Análisis de la capacidad de depuración de la represa Ing. Roggero, Buenos Aires (Argentina)* (Tesis Doctoral). Universidad Nacional del Comahue, Centro Regional Universitario Bariloche.

Rigacci, L. N., & Col. (2013). Effect of a reservoir in the water quality of the Reconquista River, Buenos Aires, Argentina. *Environmental Monitoring and Assessment*, 185(11), 9161-9168.

Smith, V. H., & Col. (1999). Eutrophication: impacts of excess nutrient inputs on freshwater, marine, and terrestrial ecosystems. *Environmental Pollution*, 100(1-3), 179-196.

Steinman, A. D., & Mulholland, P. J. (2007). Phosphorus limitation, uptake, and turnover in benthic stream algae. In F. R. Hauer & G. A. Lamberti (Eds.), *Methods in stream ecology* (pp. 187-212). Academic Press.

Viglizzo, E. F., & Col. (2010). Ecological and environmental footprint of 50 years of agricultural expansion in Argentina. *Global Change Biology*, 17(2), 959-973.

Wetzel, R. G. (2001). *Limnology: Lake and River Ecosystems*. Academic Press.

Withers, P. J. A., & Jarvie, H. P. (2008). Delivery and cycling of phosphorus in rivers: A review. *Science of the Total Environment*, 400(1-3), 379-395.