

**MONITOREO ESTACIONAL DEL ESTADO
DEL AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS Y CALIDAD DE HÁBITAT
EN HUMEDALES DE LA CUENCA MATANZA RIACHUELO**

1



*Saladita Norte (SN2)
Lagunas Saladitas (Avellaneda)*

Campaña Otoño 2023

**Coordinación de Calidad Ambiental
Coordinación de Laboratorio**

**Dirección Técnica
Dirección General Ambiental**

INTRODUCCIÓN	2
LOS HUMEDALES PRIORITARIOS DE LA CUENCA MATANZA-RIACHUELO	5
MONITOREOS DE HUMEDALES	6
Eutrofización e Índice de Carlson	7
USHI (Índice de Calidad de Hábitat de Arroyos Urbanos):.....	8
Metodologías, Límites de Cuantificación y Límites de Detección.....	8
CONDICIONES METEOROLÓGICAS DURANTE LA CAMPAÑA – PRECIPITACIONES	9
LAGUNA DE ROCHA, ESTEBAN ECHEVERRÍA.....	9
SITIOS DE MONITOREO (FOTOGRAFÍAS DE ABRIL 2023).....	12
Resultados análisis de las muestras de sedimentos.....	13
Cálculo del Índice Trófico	13
LAGUNA LA SALADITA, AVELLANEDA	14
Resultados análisis de las muestras de sedimentos.....	19
Cálculo del Índice Trófico	19
LAGUNA SANTA CATALINA, LOMAS DE ZAMORA	20
SITIOS DE MONITOREO (FOTOGRAFÍAS DE ABRIL 2023).....	23
RESULTADOS.....	24
HUMEDALES DE CIUDAD EVITA, LA MATANZA	24
SITIOS DE MONITOREO (FOTOGRAFÍAS DE ABRIL 2022).....	27
Resultados análisis de las muestras de sedimentos.....	28
Cálculo del Índice Trófico	28
CONSIDERACIONES FINALES.....	29
Laguna de Rocha.....	29
Lagunas Saladitas.....	30
Humedales de Ciudad Evita.....	31
INDICE DE CALIDAD DE HÁBITAT DE ARROYOS URBANOS-USHI	32
Categorías del índice de calidad de hábitat USHI.....	35
Análisis de los resultados del Índice de calidad del hábitat-USHI	36
ANEXO I. Metodologías, Límites de Cuantificación (LC) y Límites de Detección (LD).....	40
ANEXO II. Datos de Parámetros Físico-químicos de Calidad de Agua superficial, Sedimentos y TSI.....	42

INTRODUCCIÓN

La cuenca hídrica Matanza Riachuelo abarca alrededor de 200.000 hectáreas y está situada al noreste de la provincia de Buenos Aires. Limita al norte con la cuenca del río Reconquista y al sur con la cuenca del río Salado. En la Provincia de Buenos Aires, abarca (en todo o en parte) catorce de sus municipios: Lanús, Avellaneda, Lomas de Zamora, Esteban Echeverría, La Matanza, Ezeiza, Cañuelas, Almirante Brown, Morón, Merlo, Marcos Paz, Presidente Perón, San Vicente y General Las Heras. En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, la Cuenca abarca totalmente la Comuna 8 y parcialmente las Comunas 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9 y 10. Es una cuenca muy compleja desde el punto de vista ambiental, social y demográfico ya que en ella viven alrededor de 6.000.000 de personas, un 15% de la población del país, lo que la convierte en la cuenca hídrica más poblada de Argentina.

A pesar de su densidad poblacional, concentrada fundamentalmente en la cuenca media y baja, todavía se pueden encontrar áreas naturales relativamente conservadas con elementos nativos de la flora y la fauna, típicos de la ecorregión Pampas cuyo dominio se extiende por casi todo el territorio de la provincia de Buenos Aires.

Algunas de esas áreas son humedales. Según la definición operativa consensuada en el marco del Inventario Nacional de Humedales, “un humedal es un ambiente en el cual la presencia temporaria o permanente de agua superficial o subsuperficial causa flujos biogeoquímicos propios y diferentes a los ambientes terrestres y acuáticos. Rasgos distintivos son la presencia de biota adaptada a estas condiciones, comúnmente plantas hidrófitas, y/o suelos hídricos o sustratos con rasgos de hidromorfismo”.

Esta condición los convierte en lugares propicios para el desarrollo de diferentes comunidades biológicas, ya que el agua se halla disponible para el desarrollo de los procesos que hacen posible la existencia de diversos grupos de organismos como plantas, hongos y animales.

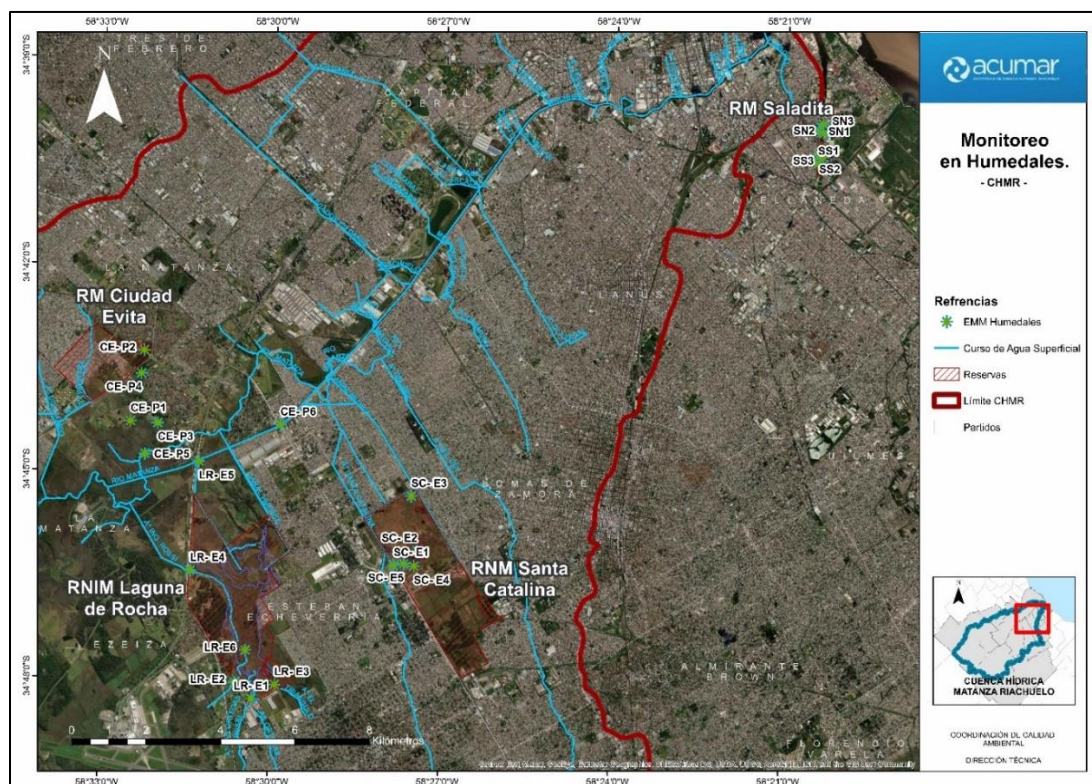
Los humedales brindan una gran variedad de bienes y servicios ecosistémicos como el almacenamiento de agua superficial, que provee de agua potable y evita

inundaciones; la retención y remoción de nutrientes que mejoran la calidad del agua y favorecen el crecimiento de las plantas y la provisión de hábitats, que permite la existencia y desarrollo de una gran biodiversidad.

Dada su importancia, el conocimiento de los humedales de la cuenca Matanza-Riachuelo es primordial y por ello el objetivo de los monitoreos estacionales es generar una línea de base de información hídrica que permita conocer los parámetros fisicoquímicos y biológicos y su dinámica estacional, así como también la calidad de hábitat de sus cauces, márgenes y riberas. Esta información permitirá generar mejores medidas de gestión y control para su manejo y conservación.

Los cuatro humedales prioritarios considerados en este informe incluyen las Reservas Municipales Laguna Saladita (Norte y Sur) de Avellaneda, la Reserva Provincial Santa Catalina de Lomas de Zamora (ambos humedales de la cuenca baja Matanza Riachuelo), la Reserva Provincial Laguna de Rocha de Esteban Echeverría y la Reserva Municipal Humedales de Ciudad Evita de La Matanza (ambos humedales de la cuenca media Matanza Riachuelo) (Ver mapa 1).

A pesar de que en términos geográficos los humedales de la Saladita (Norte y Sur) no pertenecen a la Cuenca Matanza Riachuelo (ver mapa 1) se los incluye dentro de los humedales prioritarios porque así lo prevé el PISA (Plan Integral de Saneamiento Ambiental de la Cuenca Matanza Riachuelo). Por otra parte, cabe recordar que fueron los vecinos de Villa Inflamable (donde se sitúa La Saladita) los que iniciaron la Causa Mendoza, que derivó en la sentencia de la CSJN que ordena sanear la Cuenca Matanza Riachuelo. La Saladita es una zona que por razones históricas, ambientales, sociales y judiciales está incluida dentro del PISA que, dentro del proyecto Polo Petroquímico Dock Sud y Villa Inflamable, prevé la conservación de la laguna Saladita Norte y la recomposición y conservación de la laguna Saladita Sur.



Mapa 1 - Localización geográfica de los sitios de monitoreo en humedales prioritarios de la Cuenca Matanza-Riachuelo.

LOS HUMEDALES PRIORITARIOS DE LA CUENCA MATANZA-RIACHUELO

Los humedales prioritarios de la cuenca Matanza Riachuelo son áreas verdes relativamente extensas que permanecen como tales en medio de zonas urbanizadas de gran densidad poblacional. Estas áreas han sobrevivido al avance del desarrollo inmobiliario y de otros usos del territorio por diversas razones entre las que se cuentan ser zonas bajas e inundables y, más recientemente, por haber obtenido categorías de protección legal ambiental como las de reserva municipal o provincial.

La localización geográfica en cuenca media y baja de estos humedales potencia su valor, dada su importancia como proveedores de bienes y servicios ecosistémicos. Estos sistemas adquieren mayor relevancia en zonas donde, por su imponente urbanización, constituyen los últimos exponentes de los ecosistemas originales que, en su gran mayoría, fueron reemplazados, modificados y/o degradados por el hombre.

En la medida que estos ecosistemas se conserven a lo largo del tiempo, los habitantes de las zonas aledañas contarán con áreas que los vinculen con el ambiente y sus riquezas naturales, además de preservar una parte importante del patrimonio natural y cultural de la cuenca Matanza-Riachuelo.

Por sus características socioambientales, los cuatro humedales relevados en este informe constituyen no sólo un reservorio de agua y biodiversidad sino sitios inmejorables, en el contexto de la cuenca Matanza-Riachuelo, para la educación ambiental, pilar fundamental para una sociedad que aspire al cuidado del ambiente y a la valoración de la biodiversidad como evidencia de ecosistemas saludables y sostenibles en el tiempo, tanto para las generaciones actuales como para las venideras.

6

MONITOREOS DE HUMEDALES

Los monitoreos de calidad de agua y sedimentos de los humedales se llevan a cabo de manera estacional (verano-otoño-invierno-primavera) así como también la evaluación de los ambientes muestreados para el cálculo del USHI (Urban Stream Habitat Index - Índice de Calidad de Hábitat de Arroyos Urbanos), una herramienta novedosa que se utiliza en las campañas de humedales a fin de establecer un valor de calidad de hábitat para los distintos sistemas muestreados y conocer el estado ecológico de cauces, márgenes y riberas. Esta información permitirá tomar mejores decisiones de gestión y conservación de estos importantes ecosistemas.

El monitoreo incluye la realización de muestreos trimestrales de agua y sedimentos a fin de conocer la dinámica estacional de estos humedales. Cada humedal tiene aproximadamente 6 puntos de muestreo, lo que multiplicado por 4 campañas anuales da un total de 24 muestras de agua y 24 muestras de sedimentos, que totalizan 48 muestras para cada humedal a lo largo de un año. Cabe aclarar que de cada muestra de agua se analizan 34 parámetros (incluyendo metales pesados) y 7 parámetros en cada muestra de sedimento. Este esquema de muestreos brinda información sobre cada una de las estaciones, de tal manera que al cabo de un año se cuenta con una gran cantidad

de datos de todos los sitios y humedales relevados.

Eutrofización e Índice de Carlson

La eutrofización consiste en forzar un sistema acuático desde el exterior, con la incorporación de más nutrientes, y también de materia orgánica, que alteran temporalmente las condiciones de equilibrio, induciendo desviaciones en las características del sistema, en su composición biótica y en su sucesión (Margalef *et al.*, 1976). Para establecer bases y criterios para diagnosticar y cuantificar este fenómeno, así como para evaluar la vulnerabilidad de los ecosistemas, se propusieron diversos Índices. Algunos de estos se basaron en la composición del fitoplancton, pero su aplicación es dificultosa ya que responden a condiciones locales. Por ello se emplea en este informe uno de los índices más utilizados: el Índice de Estado Trófico de Carlson (1977) o TSI (Trophic State Index) que relaciona la concentración de fósforo total y la de clorofila. Este índice puede variar entre 0 (oligotrófico) a 100 (hipereutrófico). Se obtiene a partir de una transformación de la transparencia del disco de Secchi (DS) o a partir de otros parámetros, tales como la concentración de clorofila y fósforo total en el agua superficial, cuya relación con la transparencia se ha calculado previamente. La fórmula empleada resulta de una modificación realizada por Aizaki¹ la propuesta por Carlson² para el cálculo del Índice trófico a partir de la concentración de fósforo y clorofila.

7

¹ Aizaki, M. O. Otsuki, M. Fukushima, M. Hosomi and Muraoka. (1981). Application of Carlson's trophic state index to Japanese lakes and relationships between the index and other parameters. Verh. Internat. Verein Limnol. 21:675-681.

² Carlson, Robert E. (1977). A trophic state index for lakes. Limnology and Oceanography Volume 22 Issue 2 pags. 361-369.

USHI (Índice de Calidad de Hábitat de Arroyos Urbanos):

En los sitios de muestreo cuyas características lo permitían se llevó a cabo el cálculo del Índice de Calidad de Hábitat (USHI). El USHI es una herramienta desarrollada y validada por investigadores del Instituto de Limnología “Dr. Raúl A. Ringuelet” (ILPLA-CONICET) para evaluar la calidad de hábitat de arroyos urbanos. Para aplicarla, se toman en campo datos relativos al estado ecológico del cauce, márgenes y riberas de los cursos de agua, así como también de la geomorfología. Esos datos se trasladan a una fórmula matemática que arroja para cada sitio una valoración cuali-cuantitativa en una escala del 0 (peor calidad de hábitat) al 10 (mejor calidad del hábitat). Es importante aclarar que la herramienta fue diseñada para aplicar en ambientes lóticos (arroyos y ríos) y no lénticos (lagunas y lagos) por lo que, en sitios con estas últimas características, el cálculo del índice no se lleva a cabo.

8

Metodologías, Límites de Cuantificación y Límites de Detección

Las metodologías empleadas en el cálculo de cada parámetro y los límites de cuantificación y detección se pueden consultar en el Anexo I (Metodologías, Límites de Cuantificación (LC) y Límites de Detección (LD), así como se encuentra disponible en la BDH (Base de Datos Hidrológicos) en el siguiente enlace: <https://www.acumar.gob.ar/monitoreo-ambiental/bdh/>.

CONDICIONES METEOROLÓGICAS DURANTE LA CAMPAÑA – PRECIPITACIONES

Los muestreos se realizaron los días 10, 1, 12 y 13 de abril de 2023.

Según datos de la Estación Meteorológica de Ezeiza, la precipitación acumulada para el mes previo a la finalización de la campaña fue de 49,9 mm.

Las precipitaciones se registraron los días 14, 15, 19, 20, 24, 29 y 30 de marzo y 2 y 11 de abril de 2023.

9

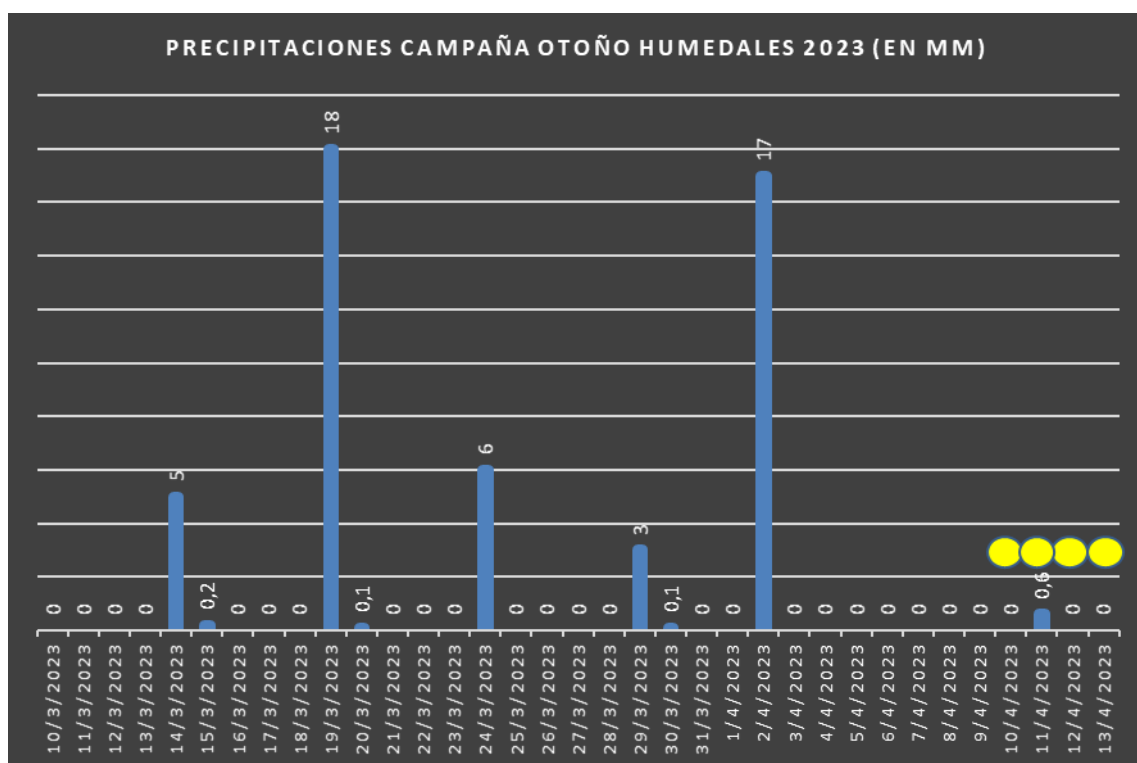


Figura 1. Precipitaciones registradas durante la campaña de humedales de otoño de 2023. Los círculos amarillos indican los días en que se llevaron a cabo los muestreos. Fuente: Servicio Meteorológico Nacional, Estación Ezeiza.

LAGUNA DE ROCHA, ESTEBAN ECHEVERRÍA

La Laguna de Rocha es un humedal con una superficie aproximada de 1000 hectáreas, de las cuales entre 300 y 700 hectáreas son ocupadas estacionalmente por la laguna propiamente dicha, dependiendo de la época del año y de las precipitaciones y los aportes de los arroyos tributarios. Está ubicada en un área densamente poblada (ver

Figura 1) en el Partido de Esteban Echeverría, situado en la cuenca media del Matanza-Riachuelo.

Debido a su ubicación periurbana, la Laguna de Rocha está delimitada por calles: al este, las calles Ingeniero Eduardo Huergo, Sierra de Fiambalá y Nuestras Malvinas; al sur calles Los Andes, Herminio Constanzo y Avenida Tomás Fair; al oeste la Avenida Jorge Newbery, calles La Horqueta y Ricardo B. Newton; al norte Autopista Richieri y Río Matanza.

El conjunto Rocha-Santa Catalina se extiende sobre unas 1.800 hectáreas dentro de la subcuenca de los arroyos El Rey, Santa Catalina, Ortega y Rossi, que abarca unas 26.500 hectáreas, e incluye terrenos con declive moderado a pronunciado, situados entre las cotas 25 y 3,5 m.s.n.m. Son reservorios y filtros purificadores naturales de las aguas que reciben de los cauces y terrenos circundantes, así como también puntos de recarga de los acuíferos subterráneos.

La Laguna de Rocha es un ecosistema con una gran biodiversidad. Entre los vertebrados podemos nombrar numerosas especies de aves³ (acuáticas, de pastizal, de bosque y migratorias), anfibios, reptiles, peces y mamíferos. A su vez, cuenta con una gran diversidad de plantas, entre las que podemos nombrar al tala, ceibo, sagitaria y cola de zorro. Los ambientes de la laguna son sitio de refugio, nidificación y cría de gran variedad de animales y permiten a su vez el desarrollo de comunidades de invertebrados (moluscos, arácnidos, insectos) que cumplen diferentes e importantes roles ecológicos dentro de las comunidades que integran.

Siguiendo las recomendaciones de especialistas del ILPLA se establecieron para la Laguna de Rocha los siguientes 6 puntos de muestreo: los puntos E1, E2 y E3 permitirán monitorear las aguas de ingreso a la laguna de los arroyos El Triángulo, Ortega y Rossi-Sofía. El punto E4 permitirá monitorear un efluente del sistema y el punto E5 permite

³ Graglia H. O.; Farina M. E. Lista de aves de la Reserva Natural Laguna de Rocha (Esteban Echeverría, Provincia de Buenos Aires) - RCYTAAA – ISSN 2796-9142 – VOLUMEN 9 – NÚMERO 2.

evaluar el efluente del sistema que ingresa al curso principal del Río Matanza-Riachuelo.

El punto E6 se incorporó en la campaña de otoño de 2019 (ver mapa 2).

El monitoreo correspondiente a la campaña de otoño se realizó el día 10 de abril de 2023.

11



Mapa 2-Ubicación geográfica de los puntos de monitoreo.

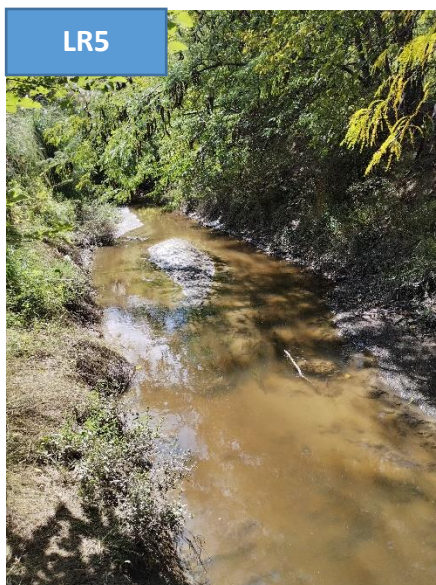
Punto Monitoreo	Latitud	Longitud
LR 1	34°48'17.33"S	58°30'18.11"O
LR 2	34°48'3.15"S	58°30'36.20"O
LR 3	34°48'4.78"S	58°29'53.71"O
LR 4	34°46'26.35"S	58°31'24.76"O

LR 5	34°44'51.48"S	58°31'16.77"O
LR 6	34°47'51.88"S	58°30'33.05"O

Tabla 1. Puntos de monitoreo Laguna de Rocha y sus coordenadas geográficas.

SITIOS DE MONITOREO (FOTOGRAFÍAS DE ABRIL 2023)





Resultados análisis de las muestras de sedimentos

Los resultados del análisis de los parámetros de agua superficial y sedimentos se pueden consultar en el Anexo II (Datos de Parámetros Físico-químicos de Calidad de Agua superficial, Sedimentos y TSI) así como también se encuentra disponible en la BDH (Base de Datos Hidrológicos) en el siguiente enlace: <https://www.acumar.gob.ar/monitoreo-ambiental/bdh/>.

En el caso del punto de monitoreo de la Laguna de Rocha, LR6, no pudo ser muestreado en la campaña de otoño por limitación en la accesibilidad al punto, debido a la existencia de un alambre perimetral.

Cálculo del Índice Trófico

$$\text{TSI (Fósforo total)} = 10 \times (2,46 + (6,68 + 1,15 \ln \text{PT}) / \ln 2,5)$$

Donde PT es la concentración de Fósforo total en mg/l.

$$\text{TSI (Clorofila)} = 10 \times (2,46 + (\ln \text{Cl}) / \ln 2,5)$$

Donde Cl es la concentración de clorofila en mg/m³

De acuerdo a los valores del TSI podemos diferenciar cuatro categorías: Oligotrófico: (TSI < 30), Mesotrófico: (TSI > 30 - < 60), Eutrófico: (TSI > 60 - < 90), Hipereutrófico: (TSI > 90).

Para una mejor visualización tabularemos los resultados del Índice Trófico según los siguientes valores y colores:

14

Valor del Índice TSI	Condición
>90	Hipereutrófico
60-90	Eutrófico
30-60	Mesotrófico
<30	Oligotrófico

Nombre Completo	LR3 - Arroyo el triangulo	LR1- La horqueta	LR2- Salida planta aeropuerto	LR2- Salida planta aeropuerto (Blanco de campo)	LR4- Efluente 4	LR4- Efluente 4 (Duplicado de campo)	LR5- Efluente 5
Fecha y hora	10/04/2023 9:50	10/04/2023 10:30	10/04/2023 11:00	10/04/2023 11:30	10/04/2023 11:45	10/04/2023 11:45	10/04/2023 12:30
ID Laboratorio	2613	2614	2615	2616	2617	2618	2619
Fósforo Total mg/L	0,9	1,5	1,8	ND	2,7	2,2	1,9
Clorofila µg/L	33,4	5,4	2,1	ND	ND	ND	44,2
TSI (Pt)	96,5	102,8	105,1	<77,3	110,0	107,4	105,6
TSI (Clorofila)	62,9	43,0	32,7	<32,2	<32,2	<32,2	65,9

LAGUNA LA SALADITA, AVELLANEDA

La Reserva Laguna La Saladita, de Avellaneda, cubre una superficie aproximada de 10 hectáreas de las cuales más de la mitad están ocupadas por las lagunas propiamente dichas. Las lagunas tienen forma casi rectangular y por lo tanto su perímetro es extenso lo que favorece el desarrollo de la vegetación de las márgenes. Están divididas por la Autopista Buenos Aires-La Plata, aunque conforman una única unidad de conservación.

Sus límites son las calles Juan Díaz de Solís y Morse, que corren en sentido paralelo y conforman los lados de mayor longitud, y Manuel Ocantos y P. Agrelo, que unen las paralelas en ambos extremos (ver mapa 3). El área tiene categoría de Reserva Municipal, y fue creada por Ordenanza Núm. 9676 el 14 de diciembre de 1994.

Las lagunas tienen un origen artificial, antrópico, ya que fueron creadas a principios del siglo XX mediante excavaciones realizadas para la construcción del puerto de Dock Sud, en el partido de Avellaneda. Originalmente era una zona de bañados que fue dragada para la creación de dársenas que, al quedar abandonadas, fueron colonizadas por comunidades naturales. Actualmente las lagunas no tienen conexión con el Río de la Plata y sus aguas provienen de la napa freática y las precipitaciones.

Las lagunas son sitios con una diversidad considerable de plantas y animales teniendo en cuenta su enclave urbano, sobre todo aves que son atraídas por el espejo de agua, cuya profundidad varía entre unos pocos centímetros hasta casi siete metros.

En muestreos recientes se ha registrado una gran variedad de libélulas (Odonatos) en la Saladita Norte. Este registro es importante ya que los Odonatos son buenos indicadores de la calidad del ambiente. Sus ciclos de vida incluyen una larva depredadora acuática que, a su vez, es alimento de otros organismos de las comunidades que integran.

Además de su rol ecológico, estas lagunas cumplen un rol social, recreativo, ya que en sus aguas muchos deportistas practican actividades acuáticas y gran cantidad de personas acuden a sus costas con fines de esparcimiento y disfrute de la naturaleza.

Las lagunas constituyen también un importante recurso educativo, ya que su existencia permite realizar actividades de concienciación ambiental para las personas interesadas en la conservación de la naturaleza. Además, por su enclave urbano, se encuentran disponibles para realizar actividades educativas *in situ* que podrían incluir el reconocimiento de la flora y la fauna nativas y de sus relaciones ecológicas, así como también el reconocimiento de especies exóticas (fundamentalmente plantas) alertando sobre sus características y perjuicios para el ambiente.

Las lagunas permiten la observación de la naturaleza de manera directa, además de constituir un laboratorio para observar la presencia y comportamiento de las diferentes especies de plantas y animales que residen/visitan las mismas a lo largo de todas las estaciones del año. Por este motivo se prestan para trabajos de investigación/estudio de todos los segmentos educativos, desde preescolar, primario y secundario hasta universitario. Son, además, fuente de goce estético y espiritual para la población residente y los visitantes ocasionales.

16

El muestreo de agua superficial y sedimentos, así como también el relevamiento de datos ambientales se realizó el día 13 de abril de 2023.

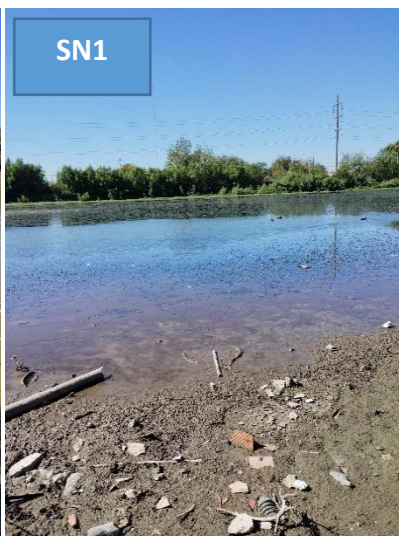
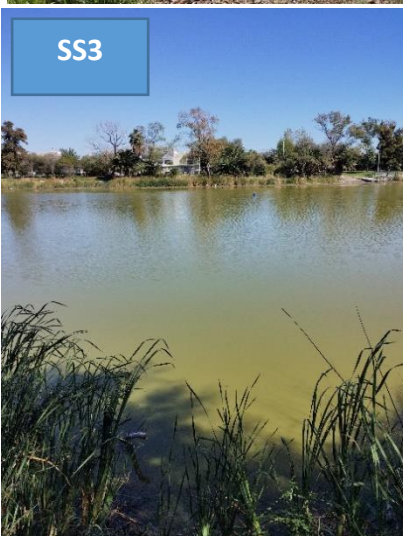
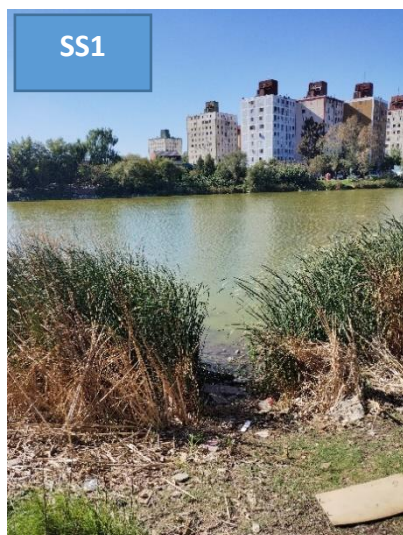


Mapa 3 - Ubicación geográfica de los puntos de monitoreo.

Punto Monitoreo	Latitud	Longitud
SS1	34°40'17.12"S	58°20'26.89"O
SS2	34°40'27.72"S	58°20'28.18"O
SS3	34°40'21.84"S	58°20'23.52"O
SN1	34°39'53.78"S	58°20'27.25"O
SN2	34°39'55.13"S	58°20'22.45"O
SN3	34°39'49.0"S	58°20'24.0"O

Tabla 2. Puntos de Monitoreo y sus coordenadas geográficas.

SITIOS DE MONITOREO (FOTOGRAFÍAS DE ABRIL 2023)



Resultados análisis de las muestras de sedimentos

Los resultados del análisis de los parámetros de agua superficial y sedimentos se pueden consultar en el Anexo II (Datos de Parámetros Físico-químicos de Calidad de Agua superficial, Sedimentos y TSI) así como también se encuentra disponible en la BDH (Base de Datos Hidrológicos) en el siguiente enlace: <https://www.acumar.gov.ar/monitoreo-ambiental/bdh/>

En el caso de los 3 puntos de monitoreo de la Laguna Saladita Norte (SN1, SN2 y SN3), no pudieron ser muestreados en la campaña de otoño por bajo nivel de las aguas, lo que no permitió la accesibilidad a la toma de muestras.

Cálculo del Índice Trófico

$$\text{TSI (Fósforo total)} = 10 \times (2,46 + (6,68 + 1,15 \ln \text{PT}) / \ln 2,5)$$

Donde PT es la concentración de Fósforo total en mg/l.

$$\text{TSI (Clorofila)} = 10 \times (2,46 + (\ln \text{Cl}) / \ln 2,5)$$

Donde Cl es la concentración de clorofila en mg/m³

De acuerdo a los valores del TSI podemos diferenciar cuatro categorías: Oligotrófico: (TSI < 30) Mesotrófico: (TSI > 30 - < 60) Eutrófico: (TSI > 60 - < 90) Hipereutrófico: (TSI > 90)

Para una mejor visualización tabularemos los resultados del Índice Trófico según los siguientes valores y colores:

Valor del Índice	Condición
>90	Hipereutrófico
60-90	Eutrófico
30-60	Mesotrófico
<30	Oligotrófico

Nombre Completo		SS1- Saladita Sur 1	SS2- Saladitas Sur 2	SS2- Saladitas Sur 2 (Blanco de campo)	SS3- Saladitas Sur 3	SS3- Saladitas Sur 3 (Duplicado de campo)
Fecha y hora		13/04/2023 10:39	13/04/2023 10:01	13/04/2023 11:15	13/04/2023 11:35	13/04/2023 11:35
ID Laboratorio		2625	2626	2627	2628	2629
Fósforo Total	mg/L	1,0	1,0	ND	0,9	0,9
Clorofila	µg/L	457	398	ND	472	488
TSI (Pt)		97,2	98,0	ND	96,2	96,2
TSI (Clorofila)		91,4	89,9	ND	91,8	92,2

LAGUNA SANTA CATALINA, LOMAS DE ZAMORA

La Laguna Santa Catalina forma parte de la Reserva Natural Provincial Santa Catalina que se localiza en el Partido de Lomas de Zamora, en la cuenca media del Matanza-Riachuelo (ver mapa 4). La reserva fue creada por Ley Provincial N° 14294 de 2011. Posee una superficie de 700 hectáreas que se despliegan sobre terrenos con declive leve a moderado, situados entre las cotas 4 y 25 (msnm), incluida la laguna homónima de 43 hectáreas de superficie.

El área contiene los últimos ecosistemas naturales remanentes de la ribera sur de la Cuenca del río Matanza Riachuelo, los cuales albergan una riquísima biodiversidad, múltiples valores históricos y educativos, e interés arqueológico y ambiental. En esta área natural protegida persisten aún bosquecillos nativos de tala (talaes), pastizales, bañados y matorrales autóctonos. Además, los bosques implantados mixtos, junto a las parcelas agropecuarias y una docena de edificios históricos de fines del siglo XIX rodeados de parques, imprimen una estampa rural y entretienen un paisaje cultural digno de preservación. Estos atributos se conjugan de modo único en medio de centros urbanizados con más de 500.000 habitantes.

Se han registrado hasta el momento aproximadamente 1.200 especies de plantas, hongos y algas. Santa Catalina posee una rica biodiversidad de invertebrados entre las

que se cuentan más de 65 familias de artrópodos. Entre los vertebrados el área cuenta con una decena de especies de peces y otro tanto de anfibios y reptiles y casi dos decenas de especies de mamíferos. La variedad de aves constituye un renglón aparte; hasta la fecha se han registrado 189 especies, cifra que representa casi el 50 % de la diversidad de aves de la provincia de Buenos Aires.

21

La Reserva Santa Catalina incluye un sector de bosques implantados con relevancia histórica, que hacia principios de los años 80 del siglo pasado fue designado como “Reserva Micológica Dr. Carlos Spegazzini” a fin de proteger la notable diversidad de hongos y otros organismos emparentados. Además, el predio fue afectado a “Enseñanza, Investigación y Cultura Pública” (1902); y designado “Lugar Histórico Nacional” (1961) y “Lugar Histórico Provincial” (1992). En el lugar se asientan la Universidad Nacional de Lomas de Zamora, y dependencias de la Universidad Nacional de La Plata.

El muestreo de agua superficial y sedimentos se llevó a cabo el día 12 de abril de 2023 pero no se tomaron muestras debido a la condición de sequía de los sitios relevados.



Mapa 4 - Ubicación geográfica de los puntos de monitoreo.

Tabla 3. Puntos de Monitoreo y sus coordenadas geográficas.

Punto Monitoreo	Latitud	Longitud
SC1	34°46'19.55"S	58°27'49.54"O
SC2	34°46'6.71"S	58°27'24.82"O
SC3	34°45'19.20"S	58°27'31.93"O
SC4	34°46'20.09"S	58°27'28.20"O
SC5	34°46'18.17"S	58°27'38.93"O

SITIOS DE MONITOREO (FOTOGRAFÍAS DE ABRIL 2023)



RESULTADOS

En el humedal Laguna Santa Catalina las muestras de agua y sedimento no se pudieron tomar en las estaciones de muestreo en la campaña otoño 2023 debido a la condición de sequía que presentaban todos los sitios relevados (ver fotografías).

24

HUMEDALES DE CIUDAD EVITA, LA MATANZA

El área conocida como "Bosques de Ciudad Evita" se caracteriza por contar con bosques implantados, pastizales y extensos humedales asociados a la planicie de inundación del Río Matanza, conformando un ambiente de gran importancia ecológica e histórica. Entre los diferentes ambientes de la zona se destacan los bosques inundables dominados por la Acacia de Tres Espinas (*Gleditsia triacanthos*) y el Fresno (*Fraxinus sp.*), talas (*Celtis tala*) en las zonas más altas, cuerpos de agua permanentes con juncos (*Schoenoplectus californicus*) y temporarios con *Eleocharis sp.* e *Hydrocotyle sp.*, plantas cuyo ciclo vital se desarrolla en el agua.

Ciudad Evita fue concebida como ciudad jardín rodeada de más de 500 hectáreas de bosques, cuyas tierras fueron expropiadas en el año 1947. Fue fundada en el año 1948 durante la primera presidencia del Gral. Juan Domingo Perón. Su Circunscripción 1 refleja desde la altura el contorno del perfil de Eva Perón. Fue declarada "Lugar Histórico Nacional" por Decreto presidencial en el año 1997. Los bosques y espacios verdes forman parte de una unidad mayor considerada "el pulmón del oeste" del área metropolitana de Buenos Aires. El sitio tiene también valor histórico pues se han encontrado, en 1982, restos de alfarería Querandí. El 17 de septiembre de 2015 el Concejo Deliberante de La Matanza declaró a una parte del área como la Primera Reserva Municipal de La Matanza.

Los Humedales de Ciudad Evita contienen bosques implantados de especies exóticas como el pino y pastizales en diferente estado de conservación. Son sitio de refugio y nidificación varias especies de aves y contribuyen a regular y amortiguar los ciclos hídricos, haciendo las veces de reservorio y amortiguador de inundaciones debidas a desbordes o a precipitaciones en la zona o aguas arriba de la cuenca.

25

El muestreo de agua superficial y sedimentos del humedal y relevamiento de datos ambientales se realizó en 6 puntos de monitoreo previamente seleccionados (ver mapa 5). En el mapa de referencia algunos puntos de muestreo están situados por fuera del área de la Reserva Ciudad Evita. Es necesario aclarar que los límites de los humedales de Ciudad Evita incluyen y exceden ampliamente los de la Reserva mencionada. Los puntos de muestreo que no están dentro del área de Reserva pertenecen al humedal *sensu lato* y los datos recabados en los mismos son fundamentales para contar con la representatividad necesaria de los ambientes muestreados.

El muestreo de los Humedales de Ciudad Evita se llevó a cabo el día 11 de abril de 2023.



Mapa 5 - Ubicación geográfica de los puntos de monitoreo.

Punto Monitoreo	Latitud	Longitud
CE1	34°44'17.14"S	58°32'29.67"O
CE2	34°43'15.32"S	58°32'15.96"O
CE3	34°44'18.46"S	58°32'0.93"O
CE4	34°43'35.45"S	58°32'18.64"O
CE5	34°44'45.48"S	58°32'14.08"O
CE6	34°44'17.80"S	58°29'51.39"O
CE7	34°43'38"S	58°30'25"O

Tabla 4. Puntos de Monitoreo y sus coordenadas geográficas.

SITIOS DE MONITOREO (FOTOGRAFÍAS DE ABRIL 2022)



Resultados análisis de las muestras de sedimentos

Las muestras en CE1, CE3, CE4 y CE5 no se tomaron porque los sitios no tenían agua al momento del muestreo.

Los resultados del análisis de los parámetros de agua superficial y sedimentos se pueden consultar en el Anexo II (Datos de Parámetros Físico-químicos de Calidad de Agua superficial, Sedimentos y TSI) así como también se encuentra disponible en la BDH (Base de Datos Hidrológicos) en el siguiente enlace: <https://www.acumar.gob.ar/monitoreo-ambiental/bdh/>.

Cálculo del Índice Trófico

$$\text{TSI (Fósforo total)} = 10 \times (2,46 + (6,68 + 1,15 \ln \text{PT}) / \ln 2,5)$$

Donde PT es la concentración de fósforo total en mg/l.

$$\text{TSI (Clorofila)} = 10 \times (2,46 + (\ln \text{Cl}) / \ln 2,5)$$

Donde Cl es la concentración de clorofila en mg/m³

De acuerdo a los valores que alcanzan el TSI podemos diferenciar cuatro categorías:

Oligotrófico: (TSI < 30) Mesotrófico: (TSI > 30 - < 60) Eutrófico: (TSI > 60 - < 90)

Hipereutrófico: (TSI > 90).

Para una mejor visualización tabularemos los resultados del Índice Trófico según los siguientes valores y colores:

Valor del Índice	Condición
>90	Hipereutrófico
60-90	Eutrófico
30-60	Mesotrófico
<30	Oligotrófico

Nombre Completo		CE2- Arroyo reserva	CE2- Arroyo reserva (Duplicado de campo)	CE6- Cruce Matanza y camino cintura	CE6- Cruce Matanza y camino cintura (Blanco de campo)	CE7- Matanza cauce viejo y camino cintura
Fecha y hora		11/04/2023 9:10	11/04/2023 9:10	11/04/2023 12:00	11/04/2023 12:10	11/04/2023 12:30
ID Laboratorio		2620	2621	2622	2623	2624
Fósforo Total	mg/L	0,9	0,8	1,3	ND	0,9
Clorofila	µg/L	22,0	18,1	10,7	ND	5,2
TSI (Pt)		96,6	94,9	100,9	ND	96,2
TSI (Clorofila)		58,3	56,2	50,5	ND	42,6

CONSIDERACIONES FINALES

Laguna de Rocha

El valor más alto de oxígeno disuelto lo obtuvo el sitio LR5 con 4,90 mg/L mientras que el valor más bajo fue para el sitio LR3, con 2,02 mg/L. Los sitios LR1, LR2 y LR4 obtuvieron valores de 2,36, 3,08 y 3,80 mg/L respectivamente.

El mayor valor de DQO, que es una medida de la materia oxidable que contiene la muestra de agua, lo obtuvo el sitio LR4 con 64,6 mg/L mientras que el menor valor fue para el sitio LR2 con 34,0 mg/L. Los sitios LR1, LR3 y LR5 obtuvieron valores de 49,9, 39,7 y 37,4 mg/L respectivamente.

Un parámetro importante a tener en cuenta es la variación de la concentración del fósforo total, dado que el mismo es considerado el nutriente limitante para el desarrollo de microorganismos y el consecuente nivel de eutrofización del sistema. El sitio que presentó mayor concentración de fósforo fue LR4 con un valor de 2,7 mg/L en tanto que el menor valor fue para el sitio LR3 con 0,9 mg/L. Los sitios LR1, LR2 y LR5 obtuvieron valores de 1,5; 1,8; y 1,9 mg/L respectivamente.

En cuanto al índice trófico del fósforo todos los sitios presentaron una condición hipereutrófica, en tanto que para el índice trófico Clorofila todos los sitios presentaron una condición eutrófica excepto los sitios LR3 y LR5 que presentaron una condición

mesotrófica.

Los metales en sedimentos arrojaron los siguientes valores: para el zinc el sitio que obtuvo el mayor valor fue el LR1 con 422,5 mg/kg en tanto el menor valor fue para el sitio LR5 con 39,7 mg/kg. Los sitios LR2, y LR4 obtuvieron los siguientes valores: 46,9 y 73 mg/kg respectivamente (En el sitio LR3 no se pudieron tomar muestras de sedimentos porque las condiciones del sitio no eran adecuadas para llevar a cabo esa tarea).

En cuanto al Plomo, el mayor valor fue para el sitio LR1 con 43,9 mg/kg mientras que el menor valor para la concentración de ese metal fue para el sitio LR5 con 6,7 mg/kg. Los sitios LR2 y LR4 obtuvieron los siguientes valores: 7,2 y 10,2 mg/kg respectivamente.

En cuanto al Cromo, el mayor valor fue para el sitio LR1 con 376,7 mg/kg en tanto que el menor valor fue para el sitio LR2 con 5,5 mg/kg. Los sitios LR4 y LR5 obtuvieron valores de 14,2 y 16,3 mg/kg respectivamente.

Níquel. El mayor valor lo obtuvo el sitio LR1 con 11,8 mg/kg en tanto que el menor valor fue para el sitio LR5 con 4,7 mg/kg. Los sitios LR2 y LR4 obtuvieron valores de 7,9 y 9,8 mg/kg respectivamente.

El Cadmio no se detectó en alguno de los puntos muestreados en la campaña de otoño 2023.

Lagunas Saladitas

Para la laguna Saladita Sur los valores de oxígeno disuelto fueron SS1 9,33; SS2 11,70 y SS3 6,60 mg/L respectivamente. Este parámetro es importante porque el oxígeno es un condicionante fundamental de la vida acuática, ya que permite llevar a cabo los procesos vitales oxidativos fundamentales para la vida como la respiración a cargo del sistema respiratorio y la respiración celular.

Los valores de DQO obtenidos en los sitios SS1, SS2 y SS3 fueron de 476,6; 498,0 y 481,7 mg/L respectivamente.

En cuanto al fósforo total el mayor valor se encontró en el sitio SS1 y SS2 con 1,0 mg/L en tanto que el menor valor fue para el sitio SS3 con 0,9 mg/L.

Todos los sitios de la laguna Saladita Sur obtuvieron una condición hipereutrófica para el índice trófico de fósforo total al igual que para el índice trófico de clorofila.

En cuanto a las muestras de sedimentos tenemos que para el Zinc el sitio SS3 mostró su mayor valor con 195,6 mg/kg en tanto que el menor valor fue para el sitio SS1 con 32,8 mg/kg. El sitio SS2 presentó un valor de 175,4 mg/kg. El mayor valor de plomo se encontró en el sitio SS3 con 47,6 mg/kg mientras que el menor valor fue para el sitio SS1 con 10,4 mg/kg. El sitio SS2 obtuvo un valor de 38,3 mg/kg. El mayor valor de Cromo lo obtuvo el sitio SS3 con 39,3 mg/kg en tanto que el menor valor fue para el sitio SS1 con 5,1 mg/kg. El sitio SS2 obtuvo un valor de 20,0 mg/kg. Para el Níquel el sitio SS3 obtuvo el mayor valor con 23,1 mg/kg, en tanto que el menor valor fue para el sitio SS1 con 4,3 mg/kg. El sitio SS2 obtuvo un valor de 10,6 mg/kg.

El Cadmio no fue detectable en ninguno de los sitios muestreados.

Laguna Santa Catalina

Durante la campaña humedales otoño 2023 no se pudieron obtener muestras de agua y sedimentos de los sitios del humedal Laguna Santa Catalina debido a la condición de sequía que presentaban todos los sitios relevados (ver fotografías correspondientes a este humedal). El humedal Santa catalina presenta condición de sequía continua desde los muestreos de verano de 2022 inclusive.

Humedales de Ciudad Evita

El valor más alto de oxígeno disuelto se encontró en el sitio CE2 con 2,15 mg/L mientras que el menor valor fue para el sitio CE7 con 0,39 mg/L. El sitio CE6 obtuvo valores de 0,83 mg/L.

El mayor valor de DQO lo presentó el sitio CE6 con 71 mg/L en tanto que el menor valor fue para el sitio CE2 con 40,5 mg/l. El sitio CE7 obtuvo valores de 51,8 mg/L.

El valor más alto de fósforo total se detectó en el sitio CE6 con 1,3 mg/L en tanto que el menor valor se detectó en el sitio CE2 con 0,8 mg/L. El sitio CE7 obtuvo valores de 0,9 mg/L.

El índice trófico fósforo total arrojó una condición hipereutrófica para todos los sitios. Para el índice trófico clorofila todos los sitios presentaron una condición mesotrófica.

Para el análisis de sedimentos tenemos que el sitio CE7 presentó el mayor valor de concentración de Zinc con 768,0 mg/kg en tanto que el menor valor lo presentó el sitio CE2 con 230,3 mg/kg (el sitio CE6 no pudo ser muestreado para sedimentos porque las condiciones del sitio no eran adecuadas para llevar a cabo esa tarea). La mayor concentración de Plomo se encontró en el sitio CE7 con 71,4 mg/kg mientras que la menor concentración de ese metal se encontró en el sitio CE2 con 47,9 mg/kg. En cuanto al Cromo, el mayor valor se encontró en el sitio CE7 con 34,8 mg/kg en tanto que el menor valor correspondió al sitio CE2 con 12,6 mg/kg. Para el Níquel, el mayor valor fue para el sitio CE7 con 14,4 mg/kg mientras que el menor valor fue para el sitio CE2 con 9,5 mg/kg.

El Cadmio no fue detectado en ninguno de los sitios muestreados.

INDICE DE CALIDAD DE HÁBITAT DE ARROYOS URBANOS-USHI

En la campaña de calidad de agua superficial y sedimentos y calidad de hábitat de humedales de otoño de 2023 se llevó a cabo el cálculo del USHI para los sitios muestreados, continuando con el uso de esta herramienta que se utilizó por primera vez en los muestreos de humedales de otoño de 2021.

El USHI es una herramienta creada, desarrollada y validada⁴ por investigadores del ILPLA-CONICET aplicable a arroyos de llanura urbanos. A partir de una evaluación cuali-

⁴ Cocherio, J., Cortalezzi, A., Tarda, A. S., & Gómez, N. (2016). *An index to evaluate the fluvial habitat degradation in lowland urban streams*. Ecological Indicators 71, 134-144.

cuantitativa de cauce, márgenes y riberas de los sitios muestreados se obtiene un índice cuyos valores van de 0 (peor calidad de hábitat) a 10 (mejor calidad de hábitat).

Es la novena vez que este índice se aplica en humedales (la primera, segunda y tercera fueron en las campañas de otoño, invierno y primavera 2021, la cuarta fue en la campaña de verano 2022, la quinta en otoño 2022 y la sexta en invierno de 2022, la séptima en primavera 2022 y la octava en verano de 2023). Como su nombre lo indica, el USHI solo se puede aplicar en sistemas lóticos (arroyos y ríos) y no en lénticos (lagos y lagunas) por lo que el cálculo del mismo solo se lleva a cabo en cauces de los cuatro humedales prioritarios de la cuenca Matanza-Riachuelo.

33

En los sitios monitoreados el trabajo de campo para calcular el USHI contempla la escala de tramo, realizando una evaluación de carácter cuali-cuantitativa de los parámetros involucrados. Se analiza un tramo de 100 m en cada sitio de muestreo considerando, en general, 50 m aguas arriba y 50 m aguas abajo de la estación de monitoreo fija. Además, se tiene en cuenta en el análisis una zona ribereña de 30 m sobre cada margen, perpendicular al curso de agua (ver Figura 2).

La toma de datos en campo requiere la evaluación de 100 m de cauce, márgenes y riberas subdivididos en tramos de 10 m (ver Figura 2). Los datos son registrados en una planilla de campo para cada sitio, siguiendo el esquema y las variables presentados en la Figura 3. Estos datos son analizados en el trabajo de gabinete y arrojan un valor de índice para cada uno de los sitios muestreados. Conocer el estado ecológico de estos sistemas permite un análisis pormenorizado de los mismos y una optimización de los recursos destinados a su manejo y gestión.



2016.

Figura 3. USHI-Planilla de campo.

Categorías del índice de calidad de hábitat USHI

El valor del índice varía entre 0 (peor calidad de hábitat) y 10 (mejor calidad de hábitat). Dentro de ese rango se establecen cinco categorías (ver Tabla 8) que indican los diferentes grados de calidad del hábitat, utilizando diferentes colores para una rápida identificación visual.

Las categorías que obtiene cada sitio evaluado no son estáticas y pueden variar con el paso del tiempo. Esto se debe a que cualquiera de los elementos del paisaje fluvial (cauce, márgenes, riberas, geomorfología) puede sufrir cambios que se traducen en alteraciones de las condiciones ecológicas de los sitios muestreados.

Valor del Índice	Calidad del Hábitat
≤2	Muy Mala
>2-4	Mala
>4-6	Moderada
>6-8	Buena
>8-10	Muy Buena

Tabla 8. Categorización del índice de calidad de hábitat de arroyos urbanos (USHI).

Humedal	Cuenca	EM	Ot. 2021	Inv. 2021	Prim. 2021	Ver. 2022	Ot. 2022	Inv. 2022	Prim. 2022	Ver. 2023	Ot. 2023
Humedales de Ciudad Evita (La Matanza)	MEDIA	CE1	N/A	N/A	N/A	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I	N/I
		CE2	8,6	5,8	4,4	5,9	5,1	3,9	5,3	5	4,8
		CE3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		CE4	S/D (seco)	S/D (seco)	N/I	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		CE5	8	7,5	8,1	8,6	7,8	6,9	9	8	S/D (seco)
		CE6	1,4	1,5	2,3	2,8	1,9	3,6	2,7	2,9	2,3
		CE7			3,6	5,6	4,7	4,6	4,9	4,4	3,3
Laguna de Rocha (Esteban Echeverría)	MEDIA	LR1	3,9	4	3,9	3,8	4,3	3,7	4,1	3,8	4,6
		LR2	3,8	3,7	4,6	4,4	5	4,4	4,7	4,2	3,8
		LR3	4,1	3,5	4,9	4,3	4,4	3,9	4,6	4,6	5
		LR4	5,4	4,1	4,8	5,9	4,5	4,8	4,5	5,2	4,3
		LR5	3,8	3,5	4,4	4,4	4,6	4,5	5	4,7	4,8
		LR6	9,5	9	9	9,6	9,8	8,3	9,5	9,8	S/D

											(Sin acceso)
Laguna Santa Catalina (Lomas de Zamora)	BAJA	SC1	S/D (seco)	4,7	4,6	S/D (seco)	S/D (seco)	S/D (seco)	S/D (seco)	S/D (seco)	S/D (seco)
		SC2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		SC3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		SC4	S/D (seco)	5,2	5,3	S/D (seco)	S/D (seco)	S/D (seco)	S/D (seco)	S/D (seco)	S/D (seco)
		SC5	S/D (seco)	S/D (seco)	5,1	S/D (seco)	S/D (seco)	S/D (seco)	S/D (seco)	S/D (seco)	S/D (seco)
Laguna Saladita Norte y Sur (Avellaneda)	BAJA	SN1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		SN2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		SN3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		SS1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		SS2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		SS3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Tabla 9. Resultados del Índice de calidad del hábitat-USHI

Análisis de los resultados del Índice de calidad del hábitat-USHI

Antes de comenzar por el análisis de los resultados de USHI para humedales es necesario aclarar que los sitios de la Laguna Saladita, tanto Norte como Sur, fueron muestreados para realizar los análisis de agua superficial y sedimentos, pero no se calculó el USHI ya que esta herramienta fue diseñada para cuerpos de agua lóticos (ríos y arroyos) y no lénticos (lagos y lagunas). Estos sitios figuran en la Tabla 9 de resultados del USHI como N/A (No Aplica). Los sitios SC2 y SC3 son cuerpos de agua lénticos en los que el índice USHI no puede calcularse por lo que figuran en la tabla precedente como N/A (No Aplica). Los sitios restantes del humedal Santa Catalina no pudieron ser muestreados debido a la falta de agua al momento del muestreo. En el caso de los Humedales de Ciudad Evita, los sitios donde el índice USHI No Aplica son CE3-Bosque Inundable y CE4-Vías del Belgrano ya que también estos sitios son ambientes lénticos. El sitio CE1-Laguna Cañada figura como N/I (No Incluido) porque no fue incluido en el muestreo humedales otoño 2023 debido a la imposibilidad de acceso (a partir de la campaña humedales primavera 2021 se muestrea en su reemplazo el sitio CE7-Matanza Viejo y Ruta 4). El sitio CE5 que corresponde al

Matanza Viejo (Humedales de Ciudad Evita) no se muestreó porque estaba seco, en tanto que el sitio LR6 en laguna de Rocha no se muestreó porque guardias de seguridad que respondían a la empresa AySA impidieron el acceso del equipo de muestreo al punto.

De los 8 sitios donde efectivamente se calculó el índice USHI: (3 de Humedales de Ciudad Evita y 5 de Laguna de Rocha), 5 obtuvieron la categoría MODERADA y 3 obtuvieron la categoría MALA. No hubo sitios con categoría MUY BUENA, BUENA y MUY MALA. En términos relativos el 62,5% de los sitios resultaron MODERADOS y el 37,5% MALOS.

En el análisis de cambio de categoría de calidad de hábitat entre la campaña de verano 2023 y otoño 2023 cinco sitios evaluados conservaron su categoría, dos bajaron una categoría (CE7 y LR2, de MODERADA a MALA) y uno subió una categoría (LR1, de MALA a MODERADA). El descenso de categoría de CE7 se debe mayormente a la presencia de basura en todas las parcelas de la ribera en tanto que para el caso de LR2 se debe a la presencia de plantas exóticas en todas las parcelas evaluadas y a la ausencia de macrófitas en el cauce (a excepción de algunas emergentes). El ascenso de categoría del sitio LR1 se debe mayormente a la ausencia de basura en márgenes y riberas en la totalidad de las parcelas evaluadas.

El valor USHI más bajo de la campaña otoño 2023 fue para el sitio CE6 con 2,3 en tanto que el valor más alto fue para el sitio LR3 con 5. Cabe mencionar que los dos sitios con mejor categorización histórica (LR6 y CE5) no pudieron evaluarse en la campaña de otoño 2023 por imposibilidad de acceso en el caso del primero y por estar seco en el caso del segundo.

En todos los sitios relevados se observó la presencia de plantas exóticas. Preocupa sobre todo la presencia de la acacia de tres espinas o acacia negra (*Gleditsia triacanthos*) y de ricino (*Ricinus communis*) ya que ambas especies son invasoras y desplazan a las especies nativas ocupando el espacio vital, llegando a formar, en algunos casos, comunidades monoespecíficas. Esta situación se ha observado también en numerosos otros sitios de la cuenca Matanza-Riachuelo y requiere de una evaluación específica y

medidas de control que favorezcan el establecimiento y desarrollo de plantas nativas que devuelvan la fisonomía natural al paisaje ribereño.

Las plantas exóticas invasoras constituyen una amenaza concreta contra las plantas nativas, no sólo por su capacidad de desarrollarse agresivamente en los ambientes que colonizan, sino por sus extraordinarios y exitosos métodos reproductivos, que incluyen una altísima producción de propágulos (por ejemplo, en ricino y acacia negra) que son los encargados de asegurar la continuidad genética de la especie y sus poblaciones a lo largo del tiempo en los ambientes colonizados.

Como se mencionó con anterioridad, en los humedales de las Saladitas Norte y Sur no se calcula el índice USHI debido a que son ambientes lénticos y el índice está diseñado para ser aplicado en ambientes lóticos. Sin embargo, en los sitios mencionados se lleva a cabo una evaluación cualitativa del hábitat, a fin de contar con datos que permitan seguir la evolución de la calidad de hábitat de estos sistemas de manera estacional.

Los sitios SN1, SN2 y SN3 no se pudieron muestrear (agua, sedimentos y calidad de hábitat) porque las condiciones no lo permitían, aunque de todos modos sí se llevó a cabo la evaluación del hábitat. En la campaña de humedales de otoño 2023 la evaluación de hábitat en las Saladitas arrojó los siguientes resultados: se encontró poca cantidad de basura (<5 en cantidad de objetos de tamaño considerable: bolsas, botellas, etc.) en las márgenes de los sitios SS1, SS2 y SS3 y mucha cantidad de basura en las márgenes de los sitios SN1, SN2 y SN3. Se encontró nada de basura en el cuerpo de agua de SS1, SS2 y SS3 en tanto que se encontró poca basura en el sitio SN2, media en el sitio SN1 y mucha en el sitio SN3. Todos los sitios de la Saladita Sur y saladita Norte presentaron plantas palustres y arraigadas sumergidas. Se comprobó la presencia de plantas exóticas en todos los sitios muestreados. La conectividad entre los componentes del paisaje fue media (25%) para todos los sitios evaluados. Existe una pérdida de naturalidad de la ribera en los sitios SS1 (presencia de alambre tejido, asentamientos humanos, márgenes cementadas), SS2 (presencia de muelle, asentamientos humanos) y SS3 (presencia de alambre tejido,

asentamientos humanos, calle). Los sitios SN1, SN2 y SN3 presentan pérdida de naturalidad de la ribera por asentamientos humanos, obstáculos costeros y calles asfaltadas.

Dado su enclave netamente urbano, todos los humedales relevados tienen un gran potencial educativo. Su disponibilidad y accesibilidad permiten desarrollar actividades que pueden redundar en una mejor comprensión y valoración del ambiente, la flora y la fauna y sus interacciones ecológicas, sobre todo de parte de niños y adolescentes, que disponen de un valioso recurso para su formación como ciudadanos conscientes de la importancia de un ambiente sano para el desarrollo de una sociedad más justa, responsable y sostenible.

ANEXO I - Metodologías, Límites de Cuantificación (LC) y Límites de Detección (LD).

Parámetro	Unidades	Técnica empleada	Límite de Cuantificación	Límite de Detección
Conductividad Eléctrica	μS/cm	<i>In situ. Sonda multiparamétrica</i>	-	-
pH	UpH	<i>In situ. Sonda multiparamétrica</i>	-	-
Temperatura de Agua	°C	<i>In situ. Sonda multiparamétrica</i>	-	-
Potencial Redox	mV	<i>In situ. Sonda multiparamétrica</i>	-	-
Oxígeno Disuelto	mg/L	<i>In situ. Sonda multiparamétrica</i>	-	-
Oxígeno Disuelto	% Saturación	<i>In situ. Sonda multiparamétrica</i>	-	-
Sales Totales Disueltas	mg/L	<i>In situ. Sonda multiparamétrica</i>	-	-
Salinidad	PSU	<i>In situ. Sonda multiparamétrica</i>	-	-
Sólidos Totales	mg/L	SM 2540-B	<5,0	<2,0
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	SM 2540-C	<5,0	<2,0
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	SM 2540-D	<5,0	<2,0
Sólidos Fijos a 550°C	mg/L	SM 2540-E	<5,0	<2,0
Sólidos Volátiles a 550°C	mg/L	SM 2540-E	<5,0	<2,0
Turbidez	UNT	SM 2130-B	<0,2	<0,08
Cloruros (Cl ⁻)	mg/L	SM 4500 Cl-C	<10,0	<3,0
Dureza	mgCaCO ₃ /L	SM 2340-C	<6,0	<3,0
Alcalinidad total	mgCaCO ₃ /L	SM 2320 B	<11,0	<4,0
Sulfato (SO ₄ ²⁻)	mg/L	SM 4500 SO₄²⁻ - E	<4,0	<1,0
Sulfuro (S ²⁻)	mg/L	SM 4500 S²⁻ - C - F	<0,2	<0,07
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	SM 5210-B/C	<5,0	<2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	SM 5220-D	<20,0	<6,0
Fósforo Total (PT)	mg/L	SM 4500 P- C	<0,2	<0,04
Nitrógeno-Amoníaco (N-NH ₃)	mg/L	SM 4500 NH₃ -B-C-F	<0,4	<0,1
Nitrógeno- Nitratos (N-NO ₃ ⁻)	mg/L	SM 4500 NO₃⁻ -B	<0,1	<0,01

Nitrógeno- Nitritos (N-NO ₂ ⁻)	mg/L	SM 4500 NO ₂ ⁻ -B	<0,10	<0,04
Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	mg/L	SM 4500 N-C	<1,4	<0,4
Clorofila (a) + Feofitina	µg/L	SM 10200-H (1-2)	<2,0	<1,0
Grasas y aceites (SSEE)	mg/L	SM 5520 B (mod. Éter etílico)	<5,0	<2,0
Detergentes (SAAM)	mg/L	SM 5540 - C	<0,10	<0,04
Sustancias Fenólicas	mg/L	SM 5530 - B-D	<0,10	<0,04
Hidrocarburos totales del petróleo (HTP)	mg/L	EPA 418.1	<2,0	<0,6
Coliformes totales	UFC/100ml	SM 9222 B *	<1	-
Coliformes fecales	UFC/100ml	SM 9222 D *	<1	-
<i>E. coli</i>	UFC/100ml	SM 9222 B *	<1	-
Cadmio Total (Cd)	mg/L	SM 3030 E/ 3111- B	<0,02	<0,006
Zinc Total (Zn)	mg/L	SM 3030 E/ 3111- B	<0,04	<0,01
Cromo Total (Cr)	mg/L	SM 3030 E/ 3111- B	<0,19	<0,06
Níquel Total (Ni)	mg/L	SM 3030 E/ 3111- B	<0,10	<0,03
Plomo Total (Pb)	mg/L	SM 3030 E/ 3111- B	<0,10	<0,03

* Se emplea un medio de cultivo cromogénico. Harlequin *E. coli*/coliform Agar. Neogen Culture media.

Parámetro	Unidades	Técnica empleada	Límite de Cuantificación
Cadmio Total (Cd)	mg/Kg de peso seco	SM 3030 E/ 3111- B	<1,0
Zinc Total (Zn)	mg/Kg de peso seco	SM 3030 E/ 3111- B	<1,5
Cromo Total (Cr)	mg/Kg de peso seco	SM 3030 E/ 3111- B	<4,0
Níquel Total (Ni)	mg/Kg de peso seco	SM 3030 E/ 3111- B	<2,0
Plomo Total (Pb)	mg/Kg de peso seco	SM 3030 E/ 3111- B	<2,0
Hidrocarburos totales del petróleo (HTP)	mg/Kg de peso seco	EPA 418.1	<10,0
Aceites y materia grasa	mg/kg de peso seco	EPA 413.2	<10,0
Materia Orgánica	%p/p	SM 2540 E	<2,0
% Humedad	%p/p	SM 2540 B	<5,0
pH	UpH	EPA 9045 D	-

ANEXO II - Datos de Parámetros Físico-químicos de Calidad de Agua superficial, Sedimentos y TSI.

Laguna de Rocha (Esteban Echeverría) - AGUA SUPERFICIAL

Nombre Completo		LR3 - Arroyo el triángulo	LR1- La horqueta	LR2-Salida planta aeropuerto	LR2-Salida planta aeropuerto (Blanco de campo)	LR4-Efluente 4	LR4-Efluente 4 (Duplicado de campo)	LR5-Efluente 5
Fecha y hora		10/04/2023 9:50	10/04/2023 10:30	10/04/2023 11:00	10/04/2023 11:30	10/04/2023 11:45	10/04/2023 11:45	10/04/2023 12:30
ID Laboratorio		2613	2614	2615	2616	2617	2618	2619
Temperatura de Agua	°C	18,55	21,17	20,54	-	19,21	19,21	20,08
pH	UpH	6,70	7,76	7,93	-	7,99	7,99	8,16
Conductividad Eléctrica	µS/cm	280,0	1760,0	1246,0	-	1614,0	1614,0	1528,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	2,02	2,36	3,08	-	3,80	3,80	4,90
Oxígeno	% sat	21,0	26,4	34,8	-	40,4	40,4	53,3
Potencial Redox	mV	-95,6	33,3	57,9	-	75,3	75,3	75,9
Sólidos Totales (ST)	mg/L	261,0	1150,0	826,0	28,0	1082,0	1100,0	1002,0
Sólidos Disueltos Totales (SDT)	mg/L	112,0	1033,0	752,0	26,0	1058,0	1073,0	937,0
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	149,0	117,0	74,0	DNC	24,0	27,0	65,0
Sólidos fijos a 550°C (SF)	mg/L	142,0	820,0	462,0	24,0	700,0	728,0	668,0
Sólidos Volátiles a 550°C (SV)	mg/L	119,0	330,0	364,0	DNC	382,0	374,0	334,0
Turbidez	UNT	57,9	21,7	4,6	ND	1,6	1,5	15,5
Cloruros (Cl)	mg/L	DNC	218,9	69,5	ND	165,4	166,2	141,3
Dureza	mgCaCO3/L	54,8	154,3	166,1	ND	188,7	200,9	156,7
Alcalinidad Total	mgCaCO3/L	70,8	580,9	426,9	ND	529,9	526,4	511,1
Sulfato (SO ₄ ²⁻)	mg/L	6,2	30,4	34,6	ND	56,6	54,6	30,9
Sulfuro (S ²⁻)	mg/L	0,2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Demanda Biológica de Oxígeno (DBOS)	mg/L	15,0	31,2	8,8	ND	6,0	7,6	8,5
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	39,7	49,9	34,0	ND	62,4	64,6	37,4
Fósforo Total (PT)	mg/L	0,9	1,5	1,8	ND	2,7	2,2	1,9
Nitrógeno-Amoníaco (N-NH ₃)	mg/L	1,3	24,1	12,7	ND	0,6	0,5	17,1
Nitrógeno-Nitratos (N-NO ₃ ⁻)	mg/L	0,4	3,3	13,5	ND	2,9	2,8	2,2
Nitrógeno-Nitritos (N-NO ₂ ⁻)	mg/L	ND	0,20	4,50	ND	0,3	0,3	3,8
Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	mg/L	4,3	28,6	13,4	ND	2,5	2,4	19,6

Nombre Completo		LR3 - Arroyo el triángulo	LR1- La horqueta	LR2-Salida planta aeropuerto	LR2-Salida planta aeropuerto (Blanco de campo)	LR4-Efluente 4	LR4-Efluente 4 (Duplicado de campo)	LR5-Efluente 5
Fecha y hora		10/04/2023 9:50	10/04/2023 10:30	10/04/2023 11:00	10/04/2023 11:30	10/04/2023 11:45	10/04/2023 11:45	10/04/2023 12:30
ID Laboratorio		2613	2614	2615	2616	2617	2618	2619
Coliformes Total	UFC/100ml	1,30E+06	4,50E+05	3,40E+05	ND	1,70E+04	1,70E+04	9,30E+04
Coliformes fecales	UFC/100ml	4,00E+04	3,00E+04	2,00E+04	ND	50	40	3,00E+03
<i>E. coli</i>	UFC/100ml	4,00E+04	3,00E+04	1,00E+04	ND	50	40	1,00E+03
Cadmio Total (Cd)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Zinc Total (Zn)	mg/L	0,11	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cromo Total (Cr)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Níquel Total (Ni)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Plomo Total (Pb)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

SEDIMENTOS

Nombre Completo		LR1- La horqueta	LR2-Salida planta aeropuerto	LR4-Efluente 4	LR4-Efluente 4 (Duplicado de campo)	LR5-Efluente 5
Fecha y hora		10/04/2023 10:30	10/04/2023 11:00	10/04/2023 11:45	10/04/2023 11:45	10/04/2023 12:30
ID Laboratorio		2614	2615	2617	2618	2619
pH	U. pH	7,89	8,37	8,20	8,33	8,30
% Humedad	%P/P	51,9	28,2	62,6	55,5	29,4
% Materia Orgánica	%P/P	8,4	3,7	8,3	7,7	2,6
Aceite y materia grasa	mg/Kg peso seco	10,8	10,0	32,3	18,5	ND
Hidrocarburos Totales	mg/Kg peso seco	116,0	31,0	10,8	11,6	17,0
Zn Total	mg/Kg peso seco	422,5	46,9	71,1	73,0	39,7
Pb Total	mg/Kg peso seco	43,9	7,2	10,2	8,2	6,7
Cr Total	mg/Kg peso seco	376,7	5,5	14,2	14,2	16,3
Ni Total	mg/Kg peso seco	11,8	7,9	9,1	9,8	4,7
Cd Total	mg/Kg peso seco	ND	ND	ND	ND	ND

TSI

Nombre Completo		LR3 - Arroyo el triángulo	LR1- La horqueta	LR2-Salida planta aeropuerto	LR2-Salida planta aeropuerto (Blanco de campo)	LR4-Efluente 4	LR4-Efluente 4 (Duplicado de campo)	LR5-Efluente 5
Fecha y hora		10/04/2023 9:50	10/04/2023 10:30	10/04/2023 11:00	10/04/2023 11:30	10/04/2023 11:45	10/04/2023 11:45	10/04/2023 12:30
ID Laboratorio		2613	2614	2615	2616	2617	2618	2619
Fósforo Total	mg/L	0,9	1,5	1,8	ND	2,7	2,2	1,9
Clorofila	ug/L	33,4	5,4	2,1	ND	ND	ND	44,2
TSI (Pt)		96,5	102,8	105,1	<77,3	110,0	107,4	105,6
TSI (Clorofila)		62,9	43,0	32,7	<32,2	<32,2	<32,2	65,9

ND: No detectable, DNC: Detectable no cuantificable, NSIR: No se informa resultado.

Lagunas Saladitas Norte y Sur (Avellaneda) – AGUA SUPERFICIAL

Nombre Completo		SS2-Saladitas Sur 2 (Blanco de campo)	SS3-Saladitas Sur 3	SS3-Saladitas Sur 3 (Duplicado de campo)
Fecha y hora		13/04/2023 11:15	13/04/2023 11:35	13/04/2023 11:35
ID Laboratorio		2627	2628	2629
Temperatura de Agua	°C	-	15,07	15,07
pH	UpH	-	9,65	9,65
Conductividad Eléctrica	μS/cm	-	7461,0	7461,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	-	6,60	6,60
Oxígeno	% sat	-	67,0	67,0
Potencial Redox	mV	-	0,2	0,2
Sólidos Totales (ST)	mg/L	ND	6247,0	6260,0
Sólidos Disueltos Totales (SDT)	mg/L	ND	6147,0	6113,0
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	ND	100,0	147,0
Sólidos fijos a 550°C (SF)	mg/L	ND	5088,0	5116,0
Sólidos Volátiles a 550°C (SV)	mg/L	ND	1159,0	1144,0
Turbidez	UNT	DNC	142,4	142,9
Cloruros (Cl ⁻)	mg/L	ND	1986,8	1974,7
Dureza	mg CaCO ₃ /L	ND	557,0	559,2
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /L	ND	1569,4	1568,6
Sulfato (SO ₄ ²⁻)	mg/L	ND	485,3	495,1
Sulfuro (S ²⁻)	mg/L	ND	0,9	1,1
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	ND	68,0	65,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	ND	480,5	481,7
Fósforo Total (PT)	mg/L	ND	0,9	0,9

Nombre Completo		SS2-Saladitas Sur 2 (Blanco de campo)	SS3-Saladitas Sur 3	SS3-Saladitas Sur 3 (Duplicado de campo)
Fecha y hora		13/04/2023 11:15	13/04/2023 11:35	13/04/2023 11:35
ID Laboratorio		2627	2628	2629
Nitrógeno-Amoníaco (N-NH ₃)	mg/L	ND	DNC	DNC
Nitrógeno-Nitratos (N-NO ₃ ⁻)	mg/L	ND	11,4	11,4
Nitrógeno-Nitritos (N-NO ₂ ⁻)	mg/L	ND	ND	ND
Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	mg/L	ND	17,3	17,9
Clorofila (a)	µg/ml	ND	472,0	488,0
Feofitina	µg/ml	ND	65,0	80,0
Detergentes (SAAM)	mg/L	ND	0,10	0,10
Sustancias Fenólicas	mg/L	ND	ND	ND
Sustancias Solubles en Éter Etilico (SSEE)	mg/L	ND	ND	ND
Hidrocarburos	mg/L	ND	ND	ND
Coliformes Total	UFC/100ml	ND	1,40E+03	1,80E+03
Coliformes fecales	UFC/100ml	ND	50	50
<i>E. coli</i>	UFC/100ml	ND	10	20
Cadmio Total (Cd)	mg/L	ND	ND	ND
Zinc Total (Zn)	mg/L	ND	ND	ND
Cromo Total (Cr)	mg/L	ND	ND	ND
Níquel Total (Ni)	mg/L	ND	ND	ND
Plomo Total (Pb)	mg/L	ND	ND	ND

Lagunas Saladitas Norte y Sur (Avellaneda) – SEDIMENTOS

Nombre Completo		SS1- Saladita Sur 1	SS2-Saladitas Sur 2	SS3-Saladitas Sur 3	SS3-Saladitas Sur 3 (Duplicado de campo)
Fecha y hora		13/04/2023 10:39	13/04/2023 10:01	13/04/2023 11:35	13/04/2023 11:35
ID Laboratorio		2625	2626	2628	2629
pH	U. pH	8,40	7,85	7,92	8,03
% Humedad	%P/P	27,9	73,7	81,7	79,2
% Materia Orgánica	%P/P	2,1	15,5	23,5	19,1
Aceite y materia grasa	mg/Kg peso seco	ND	346,1	34,0	23,8
Hidrocarburos Totales	mg/Kg peso seco	47,9	137,3	190,5	184,5
Zn Total	mg/Kg peso seco	32,8	175,4	194,8	195,6
Pb Total	mg/Kg peso seco	10,4	38,3	47,6	45,4
Cr Total	mg/Kg peso seco	5,1	20,0	26,5	39,3
Ni Total	mg/Kg peso seco	4,3	10,6	19,9	23,1
Cd Total	mg/Kg peso seco	ND	ND	ND	ND

46

TSI

Nombre Completo		SS1- Saladita Sur 1	SS2- Saladitas Sur 2	SS2-Saladitas Sur 2 (Blanco de campo)	SS3-Saladitas Sur 3	SS3-Saladitas Sur 3 (Duplicado de campo)
Fecha y hora		13/04/2023 10:39	13/04/2023 10:01	13/04/2023 11:15	13/04/2023 11:35	13/04/2023 11:35
ID Laboratorio		2625	2626	2627	2628	2629
Fósforo Total	mg/L	1,0	1,0	ND	0,9	0,9
Clorofila	ug/L	457	398	ND	472,0	488,0
TSI (Pt)		97,2	98,0	ND	96,2	96,2
TSI (Clorofila)		91,4	89,9	ND	91,8	92,2

ND: No detectable, DNC: Detectable no cuantificable, NSIR: No se informa resultado.

Los sitios SN1, SN2 y SN3 no presentaban las condiciones necesarias y adecuadas para el muestreo.

Humedales de Ciudad Evita - AGUA SUPERFICIAL

Nombre Completo		CE2- Arroyo reserva	CE2- Arroyo reserva (Duplicado de campo)	CE6- Cruce Matanza y camino cintura	CE6- Cruce Matanza y camino cintura (Blanco de campo)	CE7- Matanza cauce viejo y camino cintura
Fecha y hora		11/04/2023 9:10	11/04/2023 9:10	11/04/2023 12:00	11/04/2023 12:10	11/04/2023 12:30
ID Laboratorio		2620	2621	2622	2623	2624
Temperatura de Agua	°C	20,01	20,01	23,69	—	23,10
pH	UpH	7,24	7,24	7,61	—	8,11
Conductividad Eléctrica	µS/cm	397,0	397,0	1760,0	—	1716,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	2,15	2,15	0,83	—	0,39
Oxígeno	% sat	23,6	23,6	9,8	—	4,6
Potencial Redox	mV	34,8	34,8	-106,0	—	-203,7
Sólidos Totales (ST)	mg/L	344,0	376,0	1076,0	ND	1224,0
Sólidos Disueltos Totales (SDT)	mg/L	219,0	226,0	994,0	ND	1155,0
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	125,0	150,0	82,0	ND	69,0
Sólidos fijos a 550°C (SF)	mg/L	146,0	158,0	822,0	ND	910,0
Sólidos Volátiles a 550°C (SV)	mg/L	198,0	218,0	254,0	ND	314,0
Turbidez	UNT	18,0	18,9	19,6	ND	56,2
Cloruros (Cl ⁻)	mg/L	35,8	34,7	314,5	ND	224,5
Dureza	mg CaCO ₃ /L	91,0	92,6	228,4	ND	187,3
Alcalinidad Total	mg CaCO ₃ /L	85,2	85,9	249,8	ND	492,1
Sulfato (SO ₄ ²⁻)	mg/L	10,0	12,0	137,7	ND	152,9
Sulfuro (S ²⁻)	mg/L	ND	ND	DNC	ND	1,2
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	17,5	20,5	31,0	ND	16,8
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	40,5	41,6	71,0	ND	51,8
Fósforo Total (PT)	mg/L	0,9	0,8	1,3	ND	0,9
Nitrógeno-Amoníaco (N-NH ₃)	mg/L	4,4	4,1	9,6	ND	8,0
Nitrógeno-Nitratos (N-NO ₃ ⁻)	mg/L	1,1	1,2	1,9	ND	2,1

Nombre Completo		CE2- Arroyo reserva	CE2- Arroyo reserva (Duplicado de campo)	CE6- Cruce Matanza y camino cintura	CE6- Cruce Matanza y camino cintura (Blanco de campo)	CE7- Matanza cauce viejo y camino cintura
Fecha y hora		11/04/2023 9:10	11/04/2023 9:10	11/04/2023 12:00	11/04/2023 12:10	11/04/2023 12:30
ID Laboratorio		2620	2621	2622	2623	2624
Nitrógeno-Nitritos (N-NO ₂)	mg/L	0,2	0,2	ND	ND	ND
Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	mg/L	8,9	9,8	14,2	ND	10,3
Clorofila (a)	µg/ml	22,0	18,1	10,7	ND	5,2
Feofitina	µg/ml	2,2	7,2	ND	ND	ND
Detergentes (SAAM)	mg/L	DNC	DNC	0,20	ND	0,30
Sustancias Fenólicas	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
Sustancias Solubles en Éter Etilico (SSEE)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
Hidrocarburos	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
Coliformes Total	UFC/100ml	1,20E+05	7,70E+04	1,90E+07	ND	4,70E+05
Coliformes fecales	UFC/100ml	5,80E+02	5,90E+02	1,10E+06	ND	7,00E+04
<i>E. coli</i>	UFC/100ml	4,70E+02	4,50E+02	9,30E+05	ND	7,00E+04
Cadmio Total (Cd)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
Zinc Total (Zn)	mg/L	DNC	ND	0,17	ND	ND
Cromo Total (Cr)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
Níquel Total (Ni)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
Plomo Total (Pb)	mg/L	ND	ND	ND	ND	0,44

Humedales de Ciudad Evita - SEDIMENTOS

Nombre Completo		CE2- Arroyo reserva	CE2- Arroyo reserva (Duplicado de campo)	CE7- Matanza cauce viejo y camino cintura
Fecha y hora		11/04/2023 9:10	11/04/2023 9:10	11/04/2023 12:30
ID Laboratorio		2620	2621	2624
pH	U. pH	7,83	7,90	7,92
% Humedad	%P/P	46,4	48,4	52,7
% Materia Orgánica	%P/P	8,7	8,6	7,1
Aceite y materia grasa	mg/Kg peso seco	739,2	855,8	102,6
Hidrocarburos Totales	mg/Kg peso seco	554,0	724,5	357,7
Zn Total	mg/Kg peso seco	231,6	230,3	768,0
Pb Total	mg/Kg peso seco	58,5	47,9	71,4
Cr Total	mg/Kg peso seco	12,9	12,6	34,8
Ni Total	mg/Kg peso seco	9,5	9,8	14,4
Cd Total	mg/Kg peso seco	ND	ND	ND

TSI

Nombre Completo		CE2- Arroyo reserva	CE2- Arroyo reserva (Duplicado de campo)	CE6- Cruce Matanza y camino cintura	CE6- Cruce Matanza y camino cintura (Blanco de campo)	CE7- Matanza cauce viejo y camino cintura
Fecha y hora		11/04/2023 9:10	11/04/2023 9:10	11/04/2023 12:00	11/04/2023 12:10	11/04/2023 12:30
ID Laboratorio		2620	2621	2622	2623	2624
Fósforo Total	mg/L	0,9	0,8	1,3	ND	0,9
Clorofila	µg/L	22,0	18,1	10,7	ND	5,2
TSI (Pt)		96,6	94,9	100,9	ND	96,2
TSI (Clorofila)		58,3	56,2	50,5	ND	42,6

50

FIN DEL DOCUMENTO