

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



*Matanza Viejo y Ruta 4
Humedales de Ciudad Evita*

Campaña Verano 2023

**Coordinación de Calidad Ambiental
Coordinación de Laboratorio**

**Dirección Técnica
Dirección General Ambiental**



INTRODUCCIÓN.....	3
LOS HUMEDALES PRIORITARIOS DE LA CUENCA MATANZA-RIACHUELO.....	5
MONITOREOS DE HUMEDALES	5
Eutrofización e Índice de Carlson.....	6
USHI (Índice de Calidad de Hábitat de Arroyos Urbanos):	7
Metodologías, Límites de Cuantificación y Límites de Detección	7
CONDICIONES METEOROLÓGICAS DURANTE LA CAMPAÑA – PRECIPITACIONES.....	7
LAGUNA DE ROCHA, ESTEBAN ECHEVERRÍA.....	8
RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL CAMPAÑA HUMEDALES VERANO 2023.....	11
Resultados análisis de las muestras de sedimentos.....	11
Cálculo del Índice Trófico	11
LAGUNA LA SALADITA, AVELLANEDA.....	12
SITIOS DE MONITOREO (FOTOGRAFÍAS DE ENERO 2023).....	14
RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL CAMPAÑA HUMEDALES VERANO 2023.....	14
Resultados análisis de las muestras de sedimentos.....	14
Cálculo del Índice Trófico	15
LAGUNA SANTA CATALINA, LOMAS DE ZAMORA	15
RESULTADOS.....	18
HUMEDALES DE CIUDAD EVITA, LA MATANZA.....	19
SITIOS DE MONITOREO (FOTOGRAFÍAS DE ENERO 2023).....	21
RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL CAMPAÑA HUMEDALES VERANO 2023.....	22
Resultados análisis de las muestras de sedimentos.....	22
Cálculo del Índice Trófico	22
CONSIDERACIONES FINALES.....	23
Laguna de Rocha.....	23
Lagunas Saladitas	24
Humedales de Ciudad Evita.....	25
INDICE DE CALIDAD DE HÁBITAT DE ARROYOS URBANOS-USHI.....	26
Categorías del índice de hábitat USHI.....	28
Análisis de los resultados del Índice de calidad del hábitat-USHI	29
ANEXO I	33
Metodologías, Límites de Cuantificación (LC) y Límites de Detección (LD)	33
ANEXO II.....	35
Datos de Parámetros Físico-químicos de Calidad de Agua, Sedimentos y TSI.....	35



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).



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

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 Saladita Norte y la recomposición y conservación de la Saladita Sur.

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.

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 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

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.



la propuesta por Carlson² para el cálculo del Índice trófico a partir de la concentración de fósforo y clorofila.

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 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.

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 y Límites de Detección al final de este documento. Además están disponibles 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 23, 24 y 25 de enero 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 25,1 mm.

Las precipitaciones se registraron los días 1, 18 Y 20 de enero de 2023.

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



Figura 1. Precipitaciones registradas durante la campaña de humedales de verano 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 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 verano se realizó el 25 de enero de 2023.



Mapa 2-Ubicación geográfica de los puntos de monitoreo.

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

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 ENERO 2023)





RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL CAMPAÑA HUMEDALES VERANO 2023

Resultados análisis de las muestras de sedimentos

Los resultados del análisis de los parámetros de agua superficial, sedimentos y TSI se pueden consultar en el Anexo II – Datos de parámetros fisicoquímicos de calidad de Agua, Sedimentos y TSI al final de este documento. Además, están disponibles 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 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:

Rangos TSI.

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

Nombre Completo	LR3 - Arroyo el triángulo	LR1- La horqueta	LR2-Salida planta aeropuerto	LR6- Cuerpo de la laguna	LR4- Efluente 4	LR5- Efluente 5	LR5- Efluente 5 (Duplicado de campo)
Fecha y hora	25/1/2023 09:00	25/1/2023 09:40	25/1/2023 09:55	25/1/2023 10:20	25/1/2023 10:50	25/1/2023 11:20	25/1/2023 11:20
ID Laboratorio	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547
Fósforo Total (mg/L)	1,4	8,4	1,2	2,2	ND	5,2	5,6
Clorofila (µg/L)	10,4	32,2	29,8	45,2	7,4	41,2	78,3
TSI (Pt)	101,7	124,2	99,8	107,4	<77,3	118,2	119,1
TSI (Clorofila)	50,2	62,5	61,6	66,2	46,4	65,2	72,2

Tabla 2. Resultados TSI Laguna de Rocha.



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.

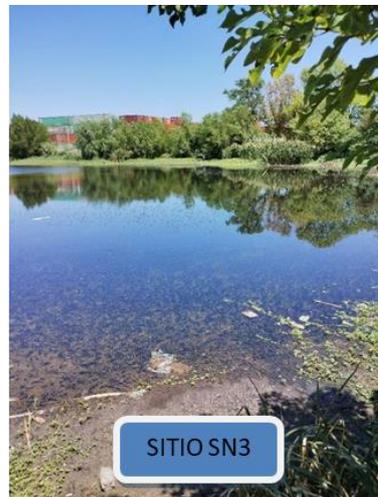
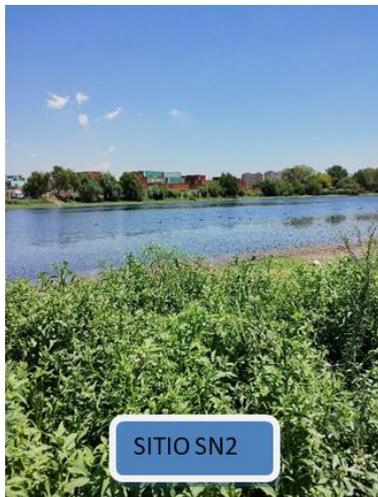
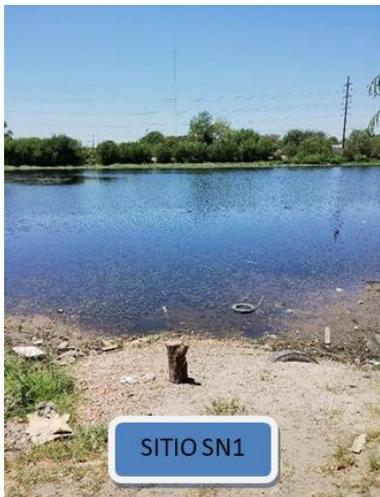
El muestreo de agua superficial y sedimentos, así como también el relevamiento de datos ambientales se realizó el 23 de enero de 2023.



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

Tabla 3. Puntos de Monitoreo y sus coordenadas geográficas.

SITIOS DE MONITOREO (FOTOGRAFÍAS DE ENERO 2023)**RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL CAMPAÑA HUMEDALES VERANO 2023****Resultados análisis de las muestras de sedimentos**

Los resultados del análisis de los parámetros de agua superficial, sedimentos y TSI se pueden consultar en el Anexo II – Datos de parámetros fisicoquímicos de calidad de Agua, Sedimentos y TSI al final de este documento. Además, están disponibles 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 del TSI podemos diferenciar cuatro categorías: Oligotrófico: (TSI < 30) Mesotrófico: (TSI > 30 - < 60) Eutrófico: (TSI > 60 - < 90) Hipereutrófico: (TSI > 90)

Rangos TSI.

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

Nombre Completo	SS1- Saladita Sur 1	SS2-Saladitas Sur 2	SS3-Saladitas Sur 3	SS3-Saladitas Sur 3 (Duplicado de campo)	SN1-Saladita Norte 1
Fecha y hora	23/1/2023 11:00	23/1/2023 11:20	23/1/2023 11:40	23/1/2023 11:40	23/1/2023 12:10
ID Laboratorio	2531	2532	2533	2534	2535
Fósforo Total	0,5	0,7	0,5	0,4	0,3
Clorofila	234,8	238,2	209,5	202,6	30,4
TSI (Pt)	87,5	93	88,3	85,4	81,5
TSI (Clorofila)	84,2	84,3	82,9	82,6	61,9

Tabla 4. Resultados TSI Saladita Norte y Sur.

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.



Mapa 4-Ubicación geográfica de los puntos de monitoreo.

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 bosquesillos nativos de tala (talares), 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 entretejen 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.



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 23 de enero de 2023 pero no se tomaron muestras debido a la condición de sequía de los sitios relevados.

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

Tabla 5. Puntos de Monitoreo y sus coordenadas geográficas.

SITIOS DE MONITOREO (FOTOGRAFÍAS DE ENERO 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 verano 2023 debido a la condición de sequía que presentaban todos los sitios relevados (ver fotografías).

HUMEDALES DE CIUDAD EVITA, LA MATANZA

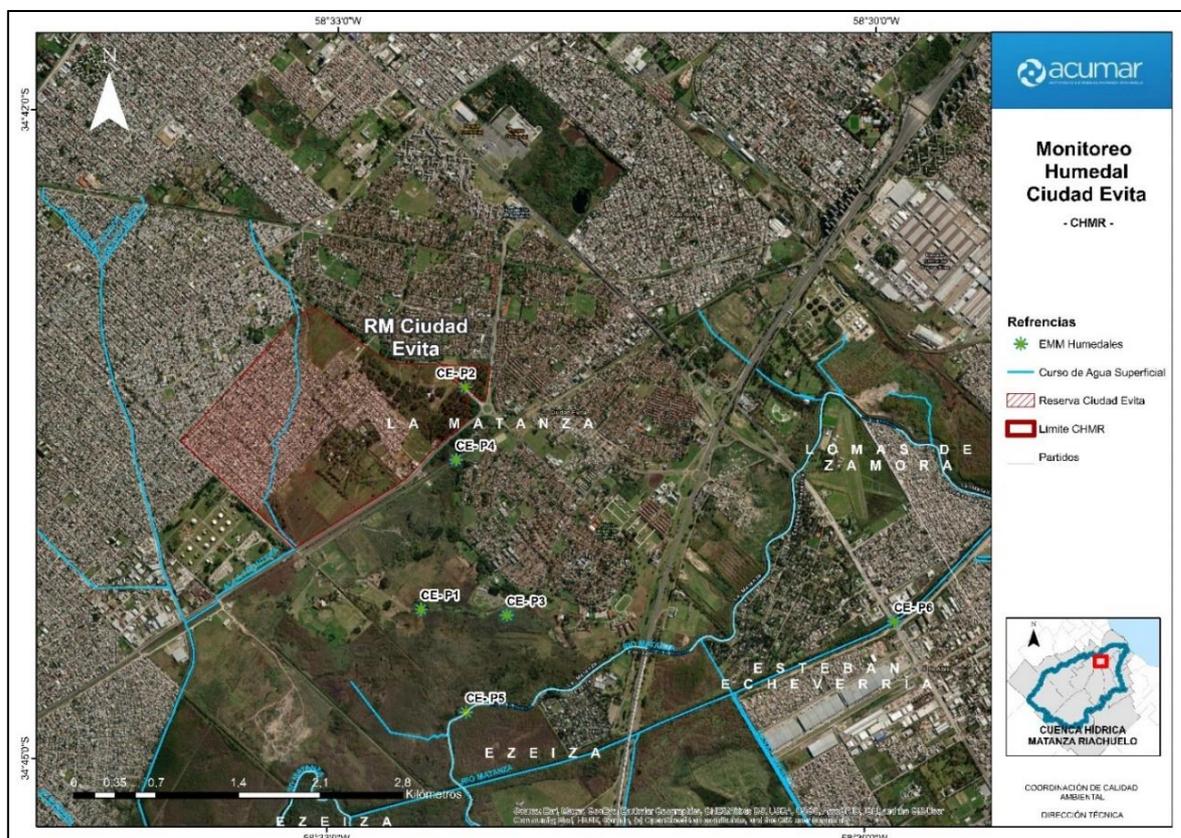
El área conocida como "Bosques de Ciudad Evita" se caracteriza por contar con bosques implantados, pastizales y extensos humedales asociados a la planicie de inundación del Río Matanza, conformando un ambiente de gran importancia ecológica e histórica. Entre los diferentes ambientes de la zona se destacan 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.

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 24 de enero de 2023.

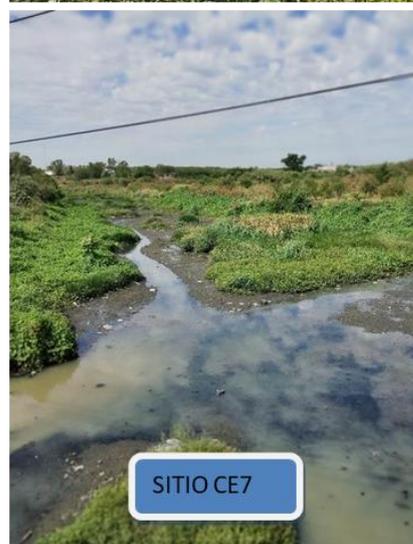
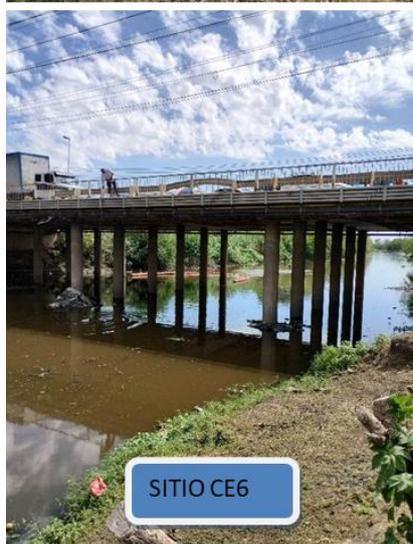
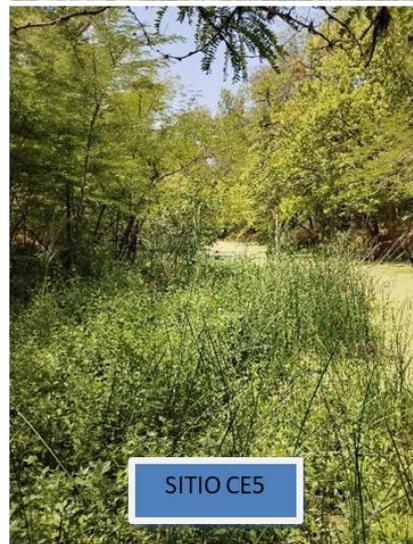
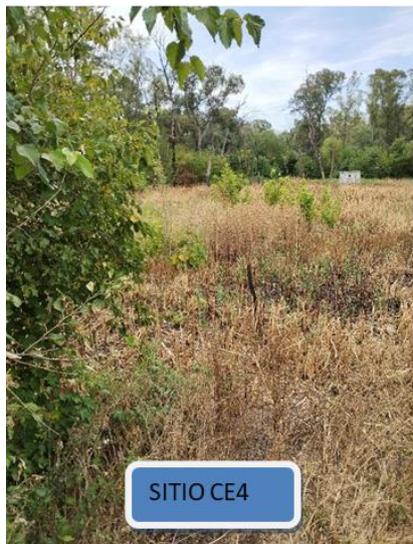
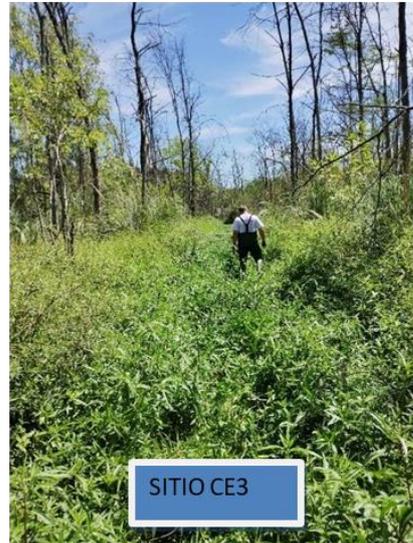
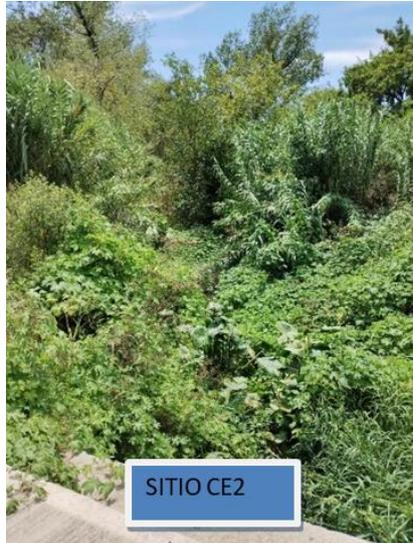


Mapa 5-Ubicación geográfica de los puntos de monitoreo.

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 6. Puntos de Monitoreo y sus coordenadas geográficas.

SITIOS DE MONITOREO (FOTOGRAFÍAS DE ENERO 2023)





RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL CAMPAÑA HUMEDALES VERANO 2023

Resultados análisis de las muestras de sedimentos

Los resultados del análisis de los parámetros de agua superficial, sedimentos y TSI se pueden consultar en el Anexo II – Datos de parámetros fisicoquímicos de calidad de Agua, Sedimentos y TSI al final de este documento. Además, están disponibles 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).

Rangos TSI.

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

Nombre Completo	CE7- Matanza cauce viejo y camino cintura	CE7- Matanza cauce viejo y camino cintura (Blanco de campo)	CE6- Cruce Matanza y camino cintura	CE2- Arroyo reserva	CE5- Rio Matanza Viejo
Fecha y hora	24/1/2023 10:00	24/1/2023 10:20	24/1/2023 10:40	24/1/2023 13:05	24/1/2023 13:50
ID Laboratorio	2536	2537	2538	2539	2540
Fósforo Total	1	ND	1,9	1,2	0,6
Clorofila	27,4	ND	33,6	50,1	329,1
TSI (Pt)	97,6	<77,3	105,6	99,8	91,1
TSI (Clorofila)	60,7	< 32,2	63	67,3	87,9

Tabla 7. Resultados TSI Saladita Ciudad Evita.

CONSIDERACIONES FINALES

Laguna de Rocha

El valor más alto de oxígeno disuelto lo obtuvo el sitio LR4 con 3,46 mg/l mientras que el valor más bajo fue para los sitios LR3, LR1 y LR6 con 0,00 mg/l. Los sitios LR2 y LR5 obtuvieron valores de 0,72 y 0,80 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 LR1 con 1015,1 mg/l mientras que el menor valor fue para el sitio LR2 con 26,4 mg/l. Los sitios LR3, LR6, LR4 y LR5 obtuvieron valores de 72,6; 54,8; DNC y 85,4 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 LR1 con un valor de 8,4 mg/l en tanto que el menor valor fue para el sitio LR2 con 1,2 mg/l. Los sitios LR3, LR6, LR4 y LR5 obtuvieron valores de 1,4; 2,2; ND y 5,2 mg/l respectivamente.

En cuanto al índice trófico del fósforo todos los sitios presentaron una condición hipereutrófica menos el sitio LR4 que presentó una condición eutrófica, en tanto que para el índice trófico Clorofila todos los sitios presentaron una condición eutrófica excepto los sitios LR3 y LR4 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 409,6 mg/kg en tanto el menor valor fue para el sitio LR2 con 55,1 mg/kg. Los sitios LR3, LR6, LR4 y LR5 obtuvieron los siguientes valores: 101,3; 219,1; 75,6 y 94,8 mg/kg respectivamente.

En cuanto al Plomo, el mayor valor fue para el sitio LR1 con 57,1 mg/kg mientras que el menor valor para la concentración de ese metal fue para el sitio LR5 con 4,1 mg/kg. Los sitios LR3, LR2, LR6 y LR4 obtuvieron los siguientes valores: 11,2; 6,5; 14,5 y 10,9 mg/kg respectivamente.

En cuanto al Cromo, el mayor valor fue para el sitio LR1 con 193,3 mg/kg en tanto que el menor valor fue para el sitio LR2 con 5,3 mg/kg. Los sitios LR3, LR6, LR4 y LR5 obtuvieron valores de 8,4; 20,6; 11,9 y 12,5 mg/kg respectivamente.



Níquel. El mayor valor lo obtuvo el sitio LR6 con 16,3 mg/kg en tanto que el menor valor fue para el sitio LR5 con 2,7 mg/kg. Los sitios LR3, LR1, LR2 y LR4 obtuvieron valores de 7,5; 12,8; 11,6 y 8,2 mg/kg respectivamente.

El Cadmio solo se detectó en LR6 con un valor de 3,4 mg/kg.

Lagunas Saladitas

Para la laguna Saladita Sur los valores de oxígeno disuelto fueron SS1 9,46; SS2 9,84 y SS3 9,10 mg/l. En la laguna Saladita Norte se hallaron los siguientes valores: SN1 10,15 mg/l. 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 muestran un comportamiento distinto en la Laguna Saladita Sur ya que superan ampliamente los valores encontrados en la Laguna Saladita Norte. Esto se ve claramente en los sitios SS1, SS2 y SS3 con valores de 434,1; 432,8 y 425,1 mg/l respectivamente, comparados con el sitio SN1 con un valor de 90,5 mg/l.

En cuanto al fósforo total el mayor valor se encontró en el sitio SS2 con 0,7 mg/l en tanto que el menor valor fue para el sitio SN1 con 0,3 mg/l. Los sitios SS1 y SS3 presentaron un valor de 0,5 mg/l en cada caso.

Todos los sitios obtuvieron una condición eutrófica para el índice trófico de fósforo total excepto el sitio SS2 que obtuvo una condición hipereutrófica. En cuanto al índice trófico de clorofila todos los sitios mostraron una condición eutrófica.

En cuanto a las muestras de sedimentos tenemos que para el Zinc el sitio SS3 mostró su mayor valor con 1352,4 mg/kg en tanto que el menor valor fue para el sitio SS1 con 91,1 mg/kg. El sitio SS2 presentó un valor de 105,3 mg/kg. El mayor valor de plomo se encontró en el sitio SS3 con 48,8 mg/kg mientras que el menor valor fue para el sitio SS1 con 19,2 mg/kg. El sitio SS2 obtuvo un valor de 43,2 mg/kg. El mayor valor de Cromo lo obtuvo el sitio SS3 con 93,0 mg/kg en tanto que el menor valor fue para el sitio SS1 con 11,7 mg/kg. El sitio SS2 obtuvo un valor de 26,0 mg/kg. Para el Níquel el sitio SS1 obtuvo el mayor valor con 21,9 mg/kg, en tanto que el menor valor fue para el sitio SS3 con 13,6 mg/kg. El sitio SS2 obtuvo un valor de 16,9 mg/kg.

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



Laguna Santa Catalina

Durante la campaña humedales verano 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 CE7 con 4,40 mg/l mientras que el menor valor fue para el sitio CE5 con 2,68 mg/l. Los sitios CE6 y CE2 obtuvieron valores de 3,23 y 3,71 mg/l respectivamente.

El mayor valor de DQO lo presentó el sitio CE5 con 190,5 mg/l en tanto que el menor valor fue para el sitio CE6 con 72,6 mg/l. Los sitios CE7 y CE2 presentaron valores de 146,9 y 82,8 mg/l respectivamente.

El valor más alto de fósforo total se detectó en el sitio CE6 con 1,9 mg/l en tanto que el menor valor se detectó en el sitio CE5 con 0,6 mg/l. Los sitios CE7 y CE2 presentaron valores de 1,0 y 1,2 mg/l respectivamente.

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

Para el análisis de sedimentos tenemos que el sitio CE2 presentó el mayor valor de concentración de Zinc con 584,4 mg/kg en tanto que el menor valor lo presentó el sitio CE5 con 192,9 mg/kg. Los sitios CE7 y CE6 presentaron valores de 202,3 y 238,5 mg/kg respectivamente. La mayor concentración de Plomo se encontró en el sitio CE2 con 59,5 mg/kg mientras que la menor concentración de ese metal se encontró en el sitio CE6 con 6,5 mg/kg. Los sitios CE7 y CE5 obtuvieron valores de 26,8 y 10,8 mg/kg respectivamente. En cuanto al Cromo, el mayor valor se encontró en el sitio CE7 con 20,3 mg/kg en tanto que el menor valor correspondió al sitio CE6 con 8,0 mg/kg. Los sitios CE2 y CE5 obtuvieron valores de 10,9 y 11,7 mg/kg respectivamente. Para el Níquel, el mayor valor fue para el sitio CE7 con 23,2 mg/kg mientras que el menor valor fue para el sitio CE6 con 5,5 mg/l. Los sitios CE2 y CE5 obtuvieron valores de 10,4 y 6,1 mg/kg respectivamente.

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 verano 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 urbanas. A partir de una evaluación cuali-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 octava 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 y la séptima en primavera 2022). Como su nombre lo indica, 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.

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.

⁴ Cochero, 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.

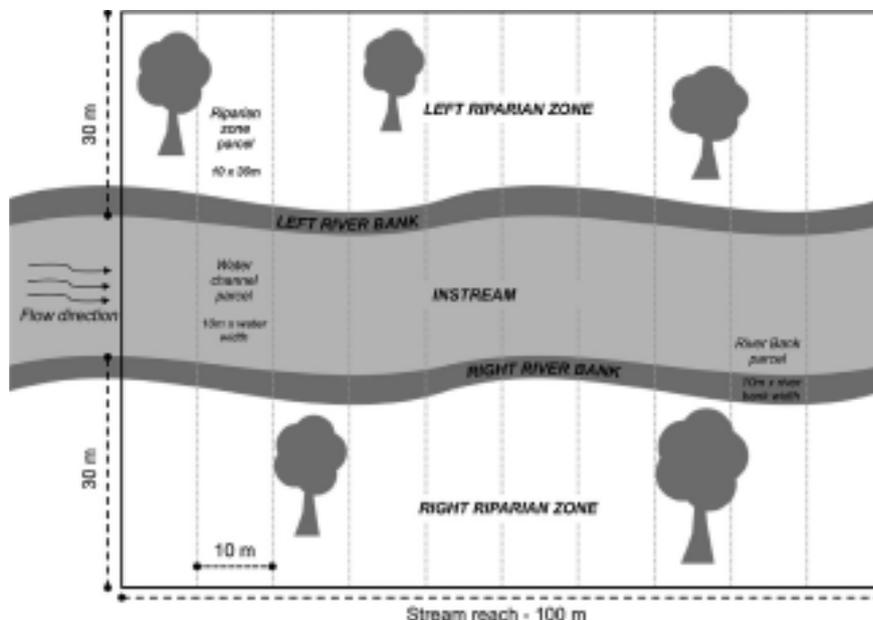


Figura 2. Esquema de tramo considerado para el cálculo del USHI. Fuente: Cochero *et al.*, 2016.

INDICE DE HABITAT USHI- PLANILLA DE CAMPO

Estación: _____
Fecha-hora: _____

Sitio de monitoreo (marcar en que parcela se toma la muestra)	Parcela-Margen	Cauce del arroyo/cuerpo de agua								Márgenes				Ribera (+/- 30 metros)								
		Cobertura de vegetación		Macrófitas flotantes		Macrófitas arraigadas o sumergidas o semisumergidas		Macrófitas emergentes		Vegetación		Elementos artificiales en margen (Concreto, escombros)		Angulo de inclinación de margen		Arbustos o árboles exóticos, no autóctonos		Basura o escombros mayores a 3 cm		estructuras o edificios permanentes (calles, casas)		
		<50%	>50%	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	<45°	> 45°	A	P	A	P	A	P	
10m Der																						
10m Izq																						
20m Der																						
20m Izq																						
30m Der																						
30m Izq																						
40m Der																						
40m Izq																						
50m Der																						
50m Izq																						
60m Der																						
60m Izq																						
70m Der																						
70m Izq																						
80m Der																						
80m Izq																						
90m Der																						
90m Izq																						
100m Der																						
100m Izq																						

Geomorfología	Cauce del arroyo está canalizado (cauces de hormigón y terraplenados de hormigón)	Personal Responsable de Toma de Muestras: _____	
	Cauce del arroyo ha sido alterado, pero no completamente aislado (por dragado, reducciones de sinuosidad, etc.)		Colaboradores: _____
	Cauce del arroyo mantiene su sinuosidad natural y conectividad		Observaciones: _____

Figura 3. USHI-Planilla de campo.

Categorías del índice 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).

Nota aclaratoria: En las últimas revisiones de los informes de calidad de hábitat en la Cuenca Matanza Riachuelo expertos de la Coordinación de Calidad Ambiental de ACUMAR notaron un error en las líneas de corte entre cada una de las categorías del USHI definidas en el paper de Cochero et al (Cochero, 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*) en el que se crea el índice. Inmediatamente se hizo la consulta a los especialistas del ILPLA sobre este punto. De esa revisión se concluyó que, en efecto, tal error existía. Ese error será subsanado a partir del presente informe en el que, cuando el resultado de la categorización del USHI dé un número entero en el límite de categoría, el sitio obtendrá la categoría inferior entre las dos categorías involucradas. Por ejemplo, si el valor de calidad de hábitat del sitio es 4, la categoría será MALA (en lugar de ser MODERADA como se venía categorizando hasta ahora), y el mismo criterio se utilizará con cada uno de los números enteros que constituyen el límite de corte entre cada una de las categorías. Este cambio solo modifica la categoría cualitativa de los sitios cuyos valores de calidad de hábitat se sitúen en la línea de corte entre cada categoría. En otras palabras, los sitios que obtengan valores de calidad de hábitat de 2, 4, 6, y 8, (que constituyen un pequeño porcentaje en el número total de sitios que habitualmente ACUMAR categoriza), obtendrán de ahora en más la categoría de calidad de hábitat inferior entre las dos involucradas.



Humedal	Cuenca	EM	Ot. 2021	Inv. 2021	Prim. 2021	Ver. 2022	Ot. 2022	Inv. 2022	Prim. 2022	Ver. 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	
		CE2	8,6	5,8	4,4	5,9	5,1	3,9	5,3	5	
		CE3	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	
		CE6	1,4	1,5	2,3	2,8	1,9	3,6	2,7	2,9	
		CE7			3,6	5,6	4,7	4,6	4,9	4,4	
Laguna de Rocha (Esteban Echeverría)	MEDIA	LR1	3,9	4	3,9	3,8	4,3	3,7	4,1	3,8	
		LR2	3,8	3,7	4,6	4,4	5	4,4	4,7	4,2	
		LR3	4,1	3,5	4,9	4,3	4,4	3,9	4,6	4,6	
		LR4	5,4	4,1	4,8	5,9	4,5	4,8	4,5	5,2	
		LR5	3,8	3,5	4,4	4,4	4,6	4,5	5	4,7	
		LR6	9,5	9	9	9,6	9,8	8,3	9,5	9,8	
Laguna Santa Catalina (Lomas de Zamora)	BAJA	SC1	S/D (seco)	4,7	4,6	S/D (seco)					
		SC2	N/A								
		SC3	N/A								
		SC4	S/D (seco)	5,2	5,3	S/D (seco)					
		SC5	S/D (seco)	S/D (seco)	5,1	S/D (seco)					
Laguna Saladita Norte y Sur (Avellaneda)	BAJA	SN1	N/A								
		SN2	N/A								
		SN3	N/A								
		SS1	N/A								
		SS2	N/A								
		SS3	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 y 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 primavera 2022 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).

De los 10 sitios donde efectivamente se calculó el índice USHI: (4 de Humedales de Ciudad Evita y 6 de Laguna de Rocha), 1 obtuvo la categoría MUY BUENA, 1 obtuvo la categoría BUENA, 6 obtuvieron la categoría MODERADA y 2 obtuvieron la categoría MALA. No hubo sitios con categoría MUY MALA. En términos relativos tenemos que el 10% de los sitios resultaron MUY BUENOS; 10% buenos, 60% MODERADOS y 20% MALOS.

En el análisis de cambio de categoría de calidad de hábitat entre la campaña de primavera 2022 y verano 2023 hubo 8 sitios que conservaron su categoría (LR3, LR2, LR6, LR4, LR5, CE2, CE7 y CE6) y 2 sitios que descendieron una categoría (LR1 y CE5).

El valor USHI más bajo de la campaña verano 2023 fue para el sitio CE6 con 2,9 en tanto que el valor más alto fue para el sitio LR6 con 9,8. Tanto el peor como el mejor sitio en cuanto a categoría USHI de las campañas de invierno y primavera 2021, verano, otoño, invierno y primavera 2022 y verano 2023 son los mismos.

La comparación entre las campañas de primavera 2022 y verano 2023 (ver Tabla 9) evidencia que todos los sitios mantuvieron su categoría de calidad de hábitat menos el LR1 que descendió de MODERADA a MALA y el CE5 que descendió de MUY BUENA A BUENA. En el caso de LR1 descendió solo tres décimas respecto del valor de la anterior campaña, pero como estaba muy cerca de la línea de corte esa disminución le bastó para descender de categoría. El sitio CE5 en cambio descendió un dígito con respecto a la campaña anterior debido mayormente a que el cauce estaba cubierto en su totalidad por macrófitas flotantes, condición que repercute negativamente a la hora de calcular el índice. Este sitio obtuvo un puntaje de 8 y, como se señaló previamente, ese valor que se sitúa exactamente en la línea de corte de categorías corresponde cualitativamente a la categoría inferior de las dos involucradas; en este caso, por lo tanto, la categoría que le corresponde al sitio es BUENA.



Cabe mencionar que en todos los sitios relevados excepto LR6 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 SN2 y SN3 no cuentan con evaluación de hábitat ya que no se pudieron muestrear (agua, sedimentos y calidad de hábitat) porque las condiciones no lo permitían. En la campaña de humedales de verano 2023 la evaluación de hábitat en las Saladitas arrojó los siguientes resultados: se encontró una cantidad de basura media (<10 en cantidad de objetos de tamaño considerable: bolsas, botellas, etc.) en las márgenes del sitio SS1 en tanto que se encontró mucha basura (>10) en los sitios SS3 y SN1 y poca basura en el sitio SS2 (<5). La basura encontrada en el cuerpo de agua fue mucha para el sitio SN1 de la Saladita Norte, media para el sitio SS1, poca para el sitio SS3 y nada para el sitio SS2. Todos los sitios de la Saladita Sur presentaron plantas palustres (el sitio SS3 menos que los dos restantes), en tanto que en la Saladita Norte el sitio SN1 presentó plantas sumergidas y flotantes (estas últimas, pocas). 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). El sitio SN1 presenta pérdida de naturalidad de la ribera por asentamientos humanos y obstáculos costeros como banco de cemento, vereda y calle asfaltada.

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.

FIN DEL INFORME

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 NO₂⁻-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 cromogenico. Harlequin <i>E.coli</i> /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 Organica	%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, Sedimentos y TSI
Laguna de Rocha (Esteban Echeverría)
AGUA

Nombre Completo		LR3 - Arroyo el triangulo	LR1- La horqueta	LR2- Salida planta aeropuerto	LR6- Cuerpo de la laguna	LR4- Efluente 4	LR5- Efluente 5	LR5- Efluente 5 (Duplicado de campo)
Fecha y hora		25/01/2023 9:00	25/01/2023 9:40	25/01/2023 9:55	25/01/2023 10:20	25/01/2023 10:50	25/01/2023 11:20	25/01/2023 11:20
ID Laboratorio		2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547
Temperatura de Agua	°C	22,85	24,56	22,71	23,18	27,00	24,86	24,86
pH	UpH	6,82	7,65	7,67	7,85	7,80	8,30	8,30
Conductividad Eléctrica	μS/cm	321,0	2525,0	1414,0	1249,0	1317,0	1458,0	1458,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	0,00	0,00	0,72	0,00	3,46	0,80	0,80
Oxígeno	% sat	0,0	0,0	8,2	0,0	43,3	9,6	9,6
Potencial Redox	mV	-137,2	-81,2	-12,6	-63,4	26,4	—	—
Sólidos Totales (ST)	mg/L	193,0	1852,0	764,0	794,0	914,0	1006,0	1022,0
Sólidos Disueltos Totales (SDT)	mg/L	186,0	1092,0	728,0	704,0	856,0	814,0	844,0
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	7,0	760,0	36,0	90,0	58,0	192,0	178,0



Sólidos fijos a 550°C (SF)	mg/L	111,0	1122,0	544,0	584,0	636,0	784,0	774,0
Sólidos Volátiles a 550°C (SV)	mg/L	82,0	730,0	220,0	210,0	278,0	222,0	248,0
Turbidez	UNT	19,3	146,5	3,8	29,1	5,9	89,4	91,8
Cloruros (Cl ⁻)	mg/L	15,3	290,1	66,0	74,3	121,7	129,0	128,6
Dureza	mgCaCO ₃ /L	82,1	269,0	180,1	186,0	196,8	155,8	160,2
Alcalinidad Total	mgCaCO ₃ /L	111,3	731,1	565,4	603,4	463,9	574,3	570,2
Sulfato (SO ₄ ²⁻)	mg/L	ND	47,3	34,2	35,4	65,3	25,0	21,9
Sulfuro (S ²⁻)	mg/L	0,6	3,2	ND	0,5	ND	ND	ND
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	25,6	300,6	5,3	37,6	DNC	8,2	8,1
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	72,6	1015,1	26,4	54,8	DNC	85,4	86,7
Fósforo Total (PT)	mg/L	1,4	8,4	1,2	2,2	ND	5,2	5,6
Nitrógeno-Amoníaco (N-NH ₃)	mg/L	2,6	75,1	23,5	25,3	0,4	22,7	21,9
Nitrógeno-Nitratos (N-NO ₃ ⁻)	mg/L	2,5	8,1	16,6	14,4	25,6	7,5	7,5
Nitrógeno-Nitritos (N-NO ₂ ⁻)	mg/L	ND	0,93	2,30	1,61	0,29	2,08	2,12



Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	mg/L	4,9	127,1	27,8	30,2	1,4	28,6	28,2
Clorofila (a)	ug/ml	10,4	32,2	29,8	45,2	7,4	41,2	78,3
Feofitina	ug/ml	ND	ND	ND	ND	ND	14,9	26,5
Detergentes (SAAM)	mg/L	DNC	ND	ND	0,12	ND	ND	ND
Sustancias Fenólicas	mg/L	0,10	0,20	ND	ND	ND	ND	ND
Sustancias Solubles en Éter Etílico (SSEE)	mg/L	ND	107,0	ND	DNC	ND	ND	ND
Hidrocarburos	mg/L	DNC	ND	ND	DNC	DNC	ND	ND
Coliformes Total	UFC/100 ml	9,30E+05	5,70E+05	3,90E+05	1,28E+06	2,20E+04	1,10E+05	6,10E+04
Coliformes fecales	UFC/100 ml	5,80E+05	3,40E+05	1,20E+05	3,20E+05	7,00E+03	2,90E+04	1,30E+04
<i>E. coli</i>	UFC/100 ml	8,00E+04	1,20E+05	2,00E+04	2,00E+04	1,00E+03	1,00E+03	1,00E+03
Cadmio Total (Cd)	mg/L	ND						
Zinc Total (Zn)	mg/L	DNC	0,48	ND	DNC	0,71	ND	ND
Cromo Total (Cr)	mg/L	ND						
Níquel Total (Ni)	mg/L	ND						
Plomo Total (Pb)	mg/L	ND						

ND: No detectable

DNC: Detectable no cuantificable

NSIR : No se informa resultado


SEDIMENTOS

Nombre Completo		LR3 - Arroyo el triangulo	LR1- La horqueta	LR2- Salida planta aeropuerto	LR6- Cuerpo de la laguna	LR4- Efluente 4	LR5- Efluente 5	LR5- Efluente 5 (Duplicado de campo)
Fecha y hora		25/01/20 23 9:00	25/01/20 23 9:40	25/01/20 23 9:55	25/01/20 23 10:20	25/01/20 23 10:50	25/01/20 23 11:20	25/01/20 23 11:20
ID Laboratorio		2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561
pH	U. pH	7,11	7,76	7,70	8,08	8,20	8,25	8,24
% Humedad	%P/P	32,6	47,2	26,1	52,2	56,2	42,5	36,6
% Materia Orgánica	%P/P	5,4	11,4	4,6	8,7	6,8	3,0	2,7
Aceite y materia grasa	mg/Kg peso seco	ND	11,9	ND	116,4	ND	ND	ND
Hidrocarburos Totales	mg/Kg peso seco	16,8	77,9	32,7	92,4	41,7	14,6	24,2
Zn Total	mg/Kg peso seco	101,3	409,6	55,1	219,1	75,6	94,8	34,7
Pb Total	mg/Kg peso seco	11,2	57,1	6,5	14,5	10,9	4,1	3,8
Cr Total	mg/Kg peso seco	8,4	193,3	5,3	20,6	11,9	12,5	10,3
Ni Total	mg/Kg peso seco	7,5	12,8	11,6	16,3	8,2	2,7	2,1
Cd Total	mg/Kg peso seco	ND	ND	ND	3,4	ND	ND	ND


TSI

Nombre Completo		LR3 - Arroyo el triángulo	LR1- La horqueta	LR2- Salida planta aeropuerto	LR6- Cuerpo de la laguna	LR4- Efluente 4	LR5- Efluente 5	LR5- Efluente 5 (Duplicado de campo)
Fecha y hora		25/01/2023 9:00	25/01/2023 9:40	25/01/2023 9:55	25/01/2023 10:20	25/01/2023 10:50	25/01/2023 11:20	25/01/2023 11:20
ID Laboratorio		2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547
Fósforo Total	mg/L	1,4	8,4	1,2	2,2	ND	5,2	5,6
Clorofila	ug/L	10,4	32,2	29,8	45,2	7,4	41,2	78,3
TSI (Pt)		101,7	124,2	99,8	107,4	<77,3	118,2	119,1
TSI (Clorofila)		50,2	62,5	61,6	66,2	46,4	65,2	72,2


Lagunas Saladitas Norte y Sur (Avellaneda)
AGUA

Nombre Completo		SS1- Saladita Sur 1	SS2- Saladitas Sur 2	SS3- Saladitas Sur 3	SS3- Saladitas Sur 3 (Duplicado de campo)	SN1- Saladita Norte 1
Fecha y hora		23/01/2023 11:00	23/01/2023 11:20	23/01/2023 11:40	23/01/2023 11:40	23/01/2023 12:10
ID Laboratorio		2531	2532	2533	2534	2535
Temperatura de Agua	°C	29,65	30,44	30,70	30,70	32,06
pH	UpH	9,18	9,25	9,30	9,30	9,35
Conductividad Eléctrica	µS/cm	5895,0	5925,0	5943,0	5943,0	972,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	9,46	9,84	9,10	9,10	10,15
Oxígeno	% sat	126,0	132,6	122,6	122,6	140,1
Potencial Redox	mV	5,5	5,8	-2,0	-2,0	-7,6
Sólidos Totales (ST)	mg/L	4580,0	4570,0	4572,0	4542,0	658,0
Sólidos Disueltos Totales (SDT)	mg/L	4286,0	4426,0	4366,0	4306,0	604,0
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	294,0	144,0	206,0	236,0	54,0
Sólidos fijos a 550°C (SF)	mg/L	3960,0	3806,0	3862,0	3856,0	480,0
Sólidos Volátiles a 550°C (SV)	mg/L	620,0	764,0	710,0	686,0	178,0



Turbidez	UNT	88,5	87,5	88,0	86,1	11,8
Cloruros (Cl)	mg/L	1364,6	1362,3	1374,8	1378,1	144,6
Dureza	mgCaCO3/L	507,5	532,8	508,9	513,2	163
Alcalinidad Total	mgCaCO3/L	1272,8	1287,9	1294,5	1291,8	243,2
Sulfato (SO₄²⁻)	mg/L	383,3	417,0	411,8	396,2	60,4
Sulfuro (S²⁻)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	52,1	46,9	43,6	42,7	10,7
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	434,1	432,8	425,1	426,4	90,5
Fósforo Total (PT)	mg/L	0,5	0,7	0,5	0,4	0,3
Nitrógeno-Amoníaco (N-NH₃)	mg/L	0,4	DNC	DNC	DNC	DNC
Nitrógeno-Nitratos (N-NO₃⁻)	mg/L	17,5	18,4	18,2	18,3	5,3
Nitrógeno-Nitritos (N-NO₂⁻)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	mg/L	14,7	15,4	15,7	15,6	2,8
Clorofila (a)	ug/ml	234,8	238,2	209,5	202,6	30,4
Feofitina	ug/ml	ND	ND	ND	ND	ND



Detergentes (SAAM)	mg/L	DNC	DNC	ND	ND	DNC
Sustancias Fenólicas	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
Sustancias Solubles en Éter Etilico (SSEE)	mg/L	ND	ND	ND	ND	DNC
Hidrocarburos	mg/L	DNC	2,3	ND	ND	DNC
Coliformes Total	UFC/100ml	4,56E+04	8,60E+04	3,80E+04	1,80E+04	1,30E+04
Coliformes fecales	UFC/100ml	5,00E+02	5,90E+04	2,70E+04	1,00E+03	8,00E+03
<i>E. coli</i>	UFC/100ml	1,00E+02	1,00E+03	1,00E+03	1,00E+02	1,00E+03
Cadmio Total (Cd)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
Zinc Total (Zn)	mg/L	ND	ND	ND	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	ND

ND: No detectable

DNC: Detectable no cuantificable

NSIR : No se informa resultado

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

SEDIMENTOS



Nombre Completo		SS1- Saladita Sur 1	SS2-Saladitas Sur 2	SS3-Saladitas Sur 3
Fecha y hora		23/01/2023 11:00	23/01/2023 11:20	23/01/2023 11:40
ID Laboratorio		2548	2549	2550
pH	U. pH	7,40	8,72	8,70
% Humedad	%P/P	39,6	38,0	62,3
% Materia Orgánica	%P/P	7,7	6,8	16,5
Aceite y materia grasa	mg/Kg peso seco	ND	441,2	ND
Hidrocarburos Totales	mg/Kg peso seco	17,3	428,9	41,7
Zn Total	mg/Kg peso seco	91,1	105,3	1352,4
Pb Total	mg/Kg peso seco	19,2	43,2	48,8
Cr Total	mg/Kg peso seco	11,7	26,0	93,0
Ni Total	mg/Kg peso seco	21,9	16,9	13,6
Cd Total	mg/Kg peso seco	ND	ND	ND

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


TSI

Nombre Completo	Fecha y hora	ID Laboratorio	Fósforo Total	Clorofila	TSI (Pt)	TSI (Clorofila)
			mg/L	ug/L		
SS1-Saladita Sur 1	23/01/2023 11:00	2531	0,5	234,8	87,5	84,2
SS2-Saladitas Sur 2	23/01/2023 11:20	2532	0,7	238,2	93,0	84,3
SS3-Saladitas Sur 3	23/01/2023 11:40	2533	0,5	209,5	88,3	82,9
SS3-Saladitas Sur 3 (Duplicado de campo)	23/01/2023 11:40	2534	0,4	202,6	85,4	82,6
SN1-Saladita Norte 1	23/01/2023 12:10	2535	0,3	30,4	81,5	61,9


Humedales de Ciudad Evita
AGUA

Nombre Completo		CE7- Matanza cauce viejo y camino cintura	CE7- Matanza cauce viejo y camino cintura (Blanco de campo)	CE6- Cruce Matanza y camino cintura	CE2- Arroyo reserva	CE5- Rio Matanza Viejo
Fecha y hora		24/01/2023 10:00	24/01/2023 10:20	24/01/2023 10:40	24/01/2023 13:05	24/01/2023 13:50
ID Laboratorio		2536	2537	2538	2539	2540
Temperatura de Agua	°C	26,38	_____	26,02	24,04	28,01
pH	UpH	7,92	_____	7,72	6,94	7,14
Conductividad Eléctrica	µS/cm	2730,0	_____	1243,0	299,0	8220,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	4,40	_____	3,23	3,71	2,68
Oxígeno	% sat	54,6	_____	39,6	43,7	34,8
Potencial Redox	mV	24,9	_____	38,4	71,7	-301,6
Sólidos Totales (ST)	mg/L	1864,0	22,0	916,0	296,0	6384,0
Sólidos Disueltos Totales (SDT)	mg/L	1732,0	ND	872,0	208,0	5741,0
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	132,0	22,0	44,0	88,0	643,0
Sólidos fijos a 550°C (SF)	mg/L	1622,0	8,0	722,0	114,0	5440,0



Sólidos Volátiles a 550°C (SV)	mg/L	242,0	14,0	194,0	182,0	944,0
Turbidez	UNT	44,7	0,2	26,1	46,2	155,4
Cloruros (Cl ⁻)	mg/L	642,2	ND	168,8	22,0	2615,2
Dureza	mgCaCO ₃ /L	268,3	ND	151,9	90,9	1347,0
Alcalinidad Total	mgCaCO ₃ /L	254,8	ND	385,0	101,6	275,0
Sulfato (SO ₄ ²⁻)	mg/L	262,3	ND	912,0	DNC	800,4
Sulfuro (S ²⁻)	mg/L	2,0	ND	0,2	0,4	13,3
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	35,0	ND	12,4	9,4	29,5
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	146,9	ND	72,6	82,8	190,5
Fósforo Total (PT)	mg/L	1,0	ND	1,9	1,2	0,6
Nitrógeno-Amoníaco (N-NH ₃)	mg/L	6,7	ND	8,6	2,9	4,6
Nitrógeno-Nitratos (N-NO ₃ ⁻)	mg/L	5,9	DNC	5,0	4,2	20,9
Nitrógeno-Nitritos (N-NO ₂ ⁻)	mg/L	ND	ND	ND	0,28	ND
Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	mg/L	14,3	ND	11,4	6,3	11,3



Clorofila (a)	ug/ml	27,4	ND	33,6	50,1	329,1
Feofitina	ug/ml	0,3	ND	ND	ND	ND
Detergentes (SAAM)	mg/L	0,15	ND	DNC	DNC	ND
Sustancias Fenólicas	mg/L	ND	ND	DNC	DNC	ND
Sustancias Solubles en Éter Etílico (SSEE)	mg/L	ND	ND	ND	ND	DNC
Hidrocarburos	mg/L	DNC	ND	2,3	3,1	4,7
Coliformes Total	UFC/100 ml	6,50E+07	ND	4,50E+04	8,80E+04	6,80E+05
Coliformes fecales	UFC/100 ml	1,70E+07	ND	1,20E+04	1,90E+04	1,30E+05
<i>E. coli</i>	UFC/100 ml	2,00E+06	ND	2,00E+03	2,00E+03	8,00E+04
Cadmio Total (Cd)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
Zinc Total (Zn)	mg/L	0,22	ND	DNC	0,05	DNC
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	ND

ND: No detectable

DNC: Detectable no cuantificable

NSIR : No se informa resultado


SEDIMENTOS

Nombre Completo		CE7- Matanza cauce viejo y camino cintura	CE6- Cruce Matanza y camino cintura	CE2- Arroyo reserva	CE5- Rio Matanza Viejo
Fecha y hora		24/01/2023 10:00	24/01/2023 10:40	24/01/2023 13:05	24/01/2023 13:50
ID Laboratorio		2551	2552	2553	2554
pH	U. pH	8,04	8,07	7,30	8,28
% Humedad	%P/P	76,6	30,5	43,7	44,9
% Materia Orgánica	%P/P	7,2	2,7	8,7	6,5
Aceite y materia grasa	mg/Kg peso seco	331,4	ND	110,2	ND
Hidrocarburos Totales	mg/Kg peso seco	504,5	19,7	134,2	16,6
Zn Total	mg/Kg peso seco	202,3	238,5	584,4	192,9
Pb Total	mg/Kg peso seco	26,8	6,5	59,5	10,8
Cr Total	mg/Kg peso seco	20,3	8,0	10,9	11,7
Ni Total	mg/Kg peso seco	23,2	5,5	10,4	6,1
Cd Total	mg/Kg peso seco	ND	ND	ND	ND


TSI

Nombre Completo		CE7- Matanza cauce viejo y camino cintura	CE7- Matanza cauce viejo y camino cintura (Blanco de campo)	CE6- Cruce Matanza y camino cintura
Fecha y hora		24/01/2023 10:00	24/01/2023 10:20	24/01/2023 10:40
ID Laboratorio		2536	2537	2538
Fósforo Total	mg/L	1,0	ND	1,9
Clorofila	ug/L	27,4	ND	33,6
TSI (Pt)		97,6	<77,3	105,6
TSI (Clorofila)		60,7	< 32,2	63,0