

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



1

**Campaña Otoño 2022**

**Coordinación de Calidad Ambiental – Dirección Técnica  
Dirección General Ambiental**

Laboratorio Ambiental Municipalidad de Avellaneda





<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	3
<b>LOS HUMEDALES PRIORITARIOS DE LA CUENCA MATANZA-RIACHUELO</b> .....	5
<b>MONITOREOS DE HUMEDALES</b> .....	6
<b>Metodologías, Límites de Cuantificación y Límites de Detección</b> .....	7
<b>Mediciones “in situ” (de campo) de parámetros de calidad de agua superficial</b> .....	8
<b>Eutrofización e Índice de Carlson</b> .....	9
<b>CONDICIONES METEOROLÓGICAS DURANTE LA CAMPAÑA – PRECIPITACIONES</b> .....	10
<b>LAGUNA DE ROCHA, ESTEBAN ECHEVERRÍA</b> .....	10
<b>SITIOS DE MONITOREO (FOTOGRAFÍAS DE MAYO 2022)</b> .....	13
<b>RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL LAGUNA DE ROCHA-CAMPAÑA OTOÑO 2022</b> .....	15
<b>Resultados análisis de las muestras de sedimentos</b> .....	19
<b>LAGUNA LA SALADITA, AVELLANEDA</b> .....	19
<b>SITIOS DE MONITOREO (FOTOGRAFÍAS DE MAYO 2022)</b> .....	22
<b>RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL SALADITAS NORTE Y SUR-CAMPAÑA OTOÑO 2022</b> .....	23
<b>Resultados análisis de las muestras de sedimentos</b> .....	27
<b>LAGUNA SANTA CATALINA, LOMAS DE ZAMORA</b> .....	27
<b>RESULTADOS</b> .....	30
<b>HUMEDALES DE CIUDAD EVITA, LA MATANZA</b> .....	30
<b>SITIOS DE MONITOREO (FOTOGRAFÍAS DE MAYO 2022)</b> .....	32
<b>RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL HUMEDALES DE CIUDAD EVITA-CAMPAÑA OTOÑO 2022</b> ..	34
<b>Resultados análisis de las muestras de sedimentos</b> .....	38
<b>CONSIDERACIONES FINALES</b> .....	39
<b>Laguna de Rocha</b> .....	39
<b>Lagunas Saladitas</b> .....	40
<b>Laguna Santa Catalina</b> .....	42
<b>Humedales de Ciudad Evita</b> .....	42
<b>INDICE DE CALIDAD DE HÁBITAT DE ARROYOS URBANOS-USHI</b> .....	43
<b>Categorías del índice de hábitat USHI</b> .....	46
<b>Análisis de los resultados del Índice de calidad del hábitat-USHI</b> .....	50



## 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;

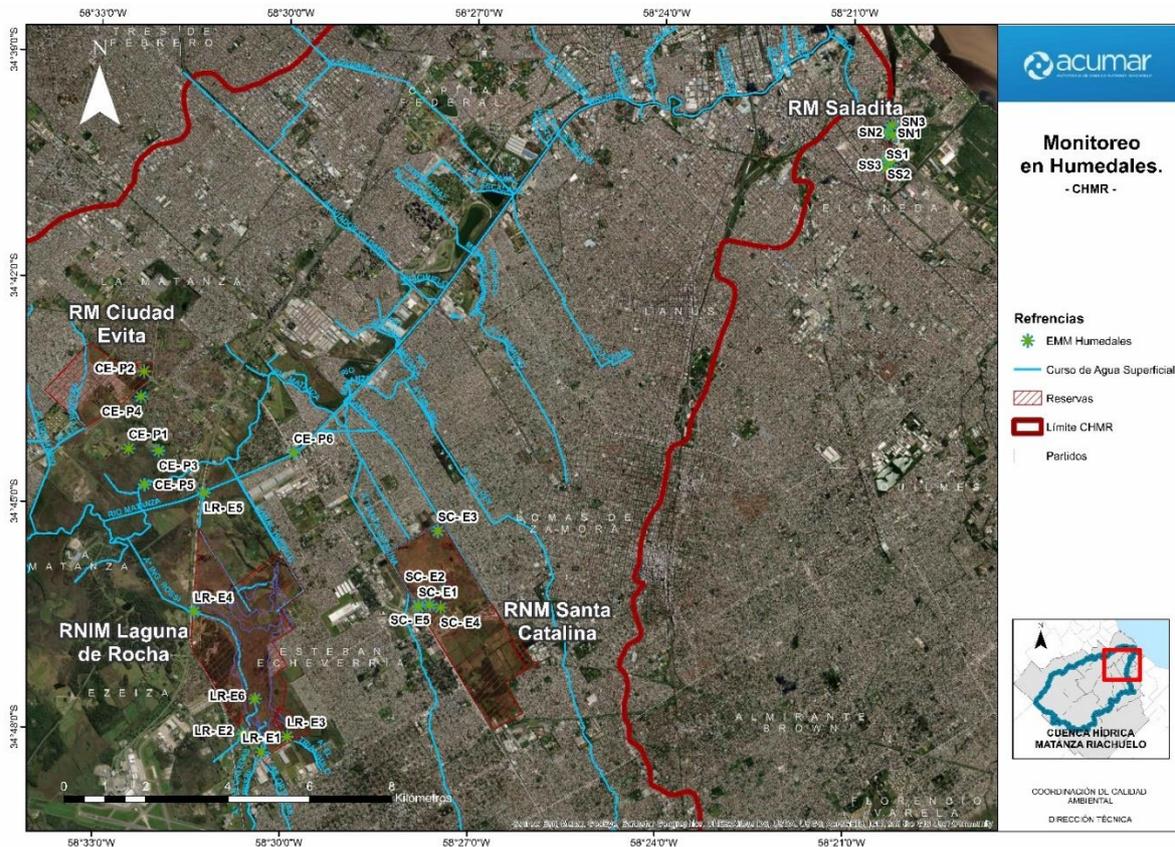


la retención y remoción de nutrientes que mejoran la calidad del agua y favorecen el crecimiento de las plantas y la provisión de hábitats, que permite la existencia y desarrollo de una gran biodiversidad.

A pesar de su importancia, el conocimiento de los humedales de la cuenca Matanza-Riachuelo está, en algunos aspectos, en una etapa inicial, 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 Saladita Norte y la recomposición y conservación de la 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.

## **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.

### Metodologías, Límites de Cuantificación y Límites de Detección

En la siguiente tabla se muestran las metodologías empleadas en el cálculo de cada parámetro y los límites de cuantificación y detección.

**Tabla N° 4: 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 <sup>-</sup> )	mg/L	SM 4500 Cl-C	<10,0	<3,0
Dureza	mgCaCO <sub>3</sub> /L	SM 2340-C	<6,0	<3,0
Alcalinidad total	mgCaCO <sub>3</sub> /L	SM 2320 B	<11,0	<4,0
Sulfato (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	SM 4500 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> - E	<4,0	<1,0
Sulfuro (S <sup>2-</sup> )	mg/L	SM 4500 S <sup>2-</sup> - C - F	<0,2	<0,07
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	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 <sub>3</sub> )	mg/L	SM 4500 NH <sub>3</sub> -B-C-F	<0,4	<0,1
Nitrógeno- Nitratos (N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	SM 4500 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -B	<0,1	<0,01
Nitrógeno- Nitritos (N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	SM 4500 NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -B	<0,10	<0,04
Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	mg/L	SM 4500 N-C	<0,8	<0,2
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 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
pH	UpH	EPA 9045 D	-

### Mediciones “*in situ*” (de campo) de parámetros de calidad de agua superficial.

En cada estación de muestreo se realizaron las mediciones de los siguientes parámetros *in situ*:

- Temperatura del agua (°C),
- pH (upH),
- Potencial REDOX - POR (mV),
- Oxígeno Disuelto (mg/l),
- Conductividad Eléctrica (µS/cm).

Para dichas mediciones directas, se utilizaron sondas con sensores específicos de medición de uno o más parámetros, a saber

- Sonda HANNA HI 9828: AC 13096 y/o AC 13094

Características de los sensores (sonda HANNA HI 9828).

Sensor	Rango	Resolución	Precisión
pH (UpH)	0,00 - 14,00	0,01	± 0,02
Potencial REDOX (mV)	± 2000,00	0,10	± 1,00
Oxígeno Disuelto (mg/L)	0,00 – 50,00	0,01	0,00 - 30,00 = ± 1,50% de lectura o ± 0,10 (el que sea mayor) 30,00 – 50,00 = ± 3,00% de lectura
Oxígeno Disuelto (%)	0,00 a 500,00 %	0,10	0,00 – 300,00 = ± 1,50% de lectura o ± 1,00% (el que sea mayor) 300,00 – 500,00 = ± 3,00% de lectura
Conductividad (mS/cm)	0,00 - 200,00	0,001	± 0,001
Temperatura (°C)	- 5,00 – 55,00	0,01	± 0,15



En los sitios de muestreo cuyas características lo permitían se llevó a cabo el cálculo del Índice de Calidad de Hábitat (USHI) que 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).

### **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 Aizaki *et. al.* (1981) a la propuesta por Carlson (1977) para el cálculo del Índice trófico a partir de la concentración de fósforo y clorofila.

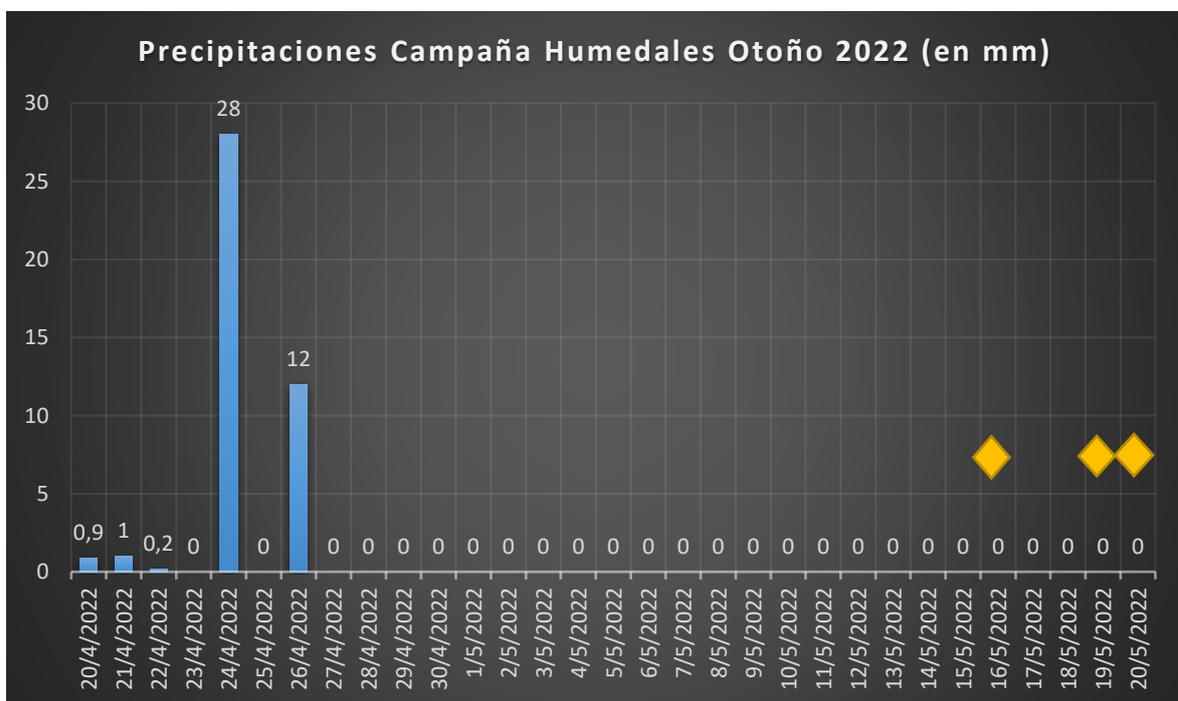


**CONDICIONES METEOROLÓGICAS DURANTE LA CAMPAÑA – PRECIPITACIONES**

Los muestreos se realizaron los días 16, 19 y 20 de mayo de 2022.

Según datos de la Estación Meteorológica de Ezeiza, la precipitación acumulada para el mes previo a la finalización de la campaña fue de 42,1 mm.

Las precipitaciones se registraron los días 20, 21, 22, 24 y 26 de abril de 2022.



**Figura 1.** Precipitaciones registradas durante la campaña de otoño de 2022. Los rombos 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 la que podemos nombrar numerosas especies de aves (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 16 de mayo de 2022.



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 MAYO 2022)**



SITIO LR2



SITIO LR4



SITIO LR5



SITIO LR3



SITIO LR6



RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL LAGUNA DE ROCHA-CAMPAÑA OTOÑO 2022								
Nombre Completo		LR3 Arroyo el triangulo	LR1 La horqueta	LR1 La horqueta (Duplicado de campo)	LR2 Salida planta aeropuerto	LR6 Cuerpo de la laguna	LR4 Efluente 4	LR5 Efluente 5
Fecha y hora		16/05/22 09:28hs	16/05/22 09:50hs	16/05/22 09:50hs	16/05/22 10:26hs	16/05/22 11:02hs	16/05/22 11:36hs	16/05/22 12:00hs
ID Laboratorio		<b>2247</b>	<b>2248</b>	<b>2249</b>	<b>2250</b>	<b>2251</b>	<b>2252</b>	<b>2253</b>
Conductivida d Eléctrica	µS/cm	743,0	1468,0	1468,0	1062,0	1050,0	945,0	1312,0
pH	UpH	7,80	8,35	8,35	8,10	8,30	8,42	8,68
Temperatura de Agua	°C	11,76	13,14	13,14	14,12	13,96	11,72	12,50
Salinidad	PSU	0,36	0,74	0,74	0,53	0,52	0,47	0,66
Oxígeno Disuelto	mg/L	0,00	0,00	0,00	2,59	0,30	3,95	4,07
Oxigeno	% sat	0,0	0,0	0,0	25,2	2,9	36,1	37,9
Potencial Redox	mV	-236,0	-49,2	-49,2	-16,8	-116,0	-2,3	-18,0
Sólidos Totales (ST)	mg/L	432,0	1066,0	1072,0	712,0	706,0	662,0	926,0
Sólidos Disueltos Totales (SDT)	mg/L	372,0	988,0	982,0	662,0	682,0	610,0	864,0
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	60,0	78,0	90,0	50,0	24,0	52,0	62,0
Sólidos fijos a 550°C (SF)	mg/L	288,0	764,0	700,0	477,0	500,0	462,0	680,0
Sólidos Volátiles a 550°C (SV)	mg/L	144,0	302,0	372,0	235,0	206,0	200,0	246,0



<b>Turbidez</b>	UNT	13,3	20,2	17,8	4,2	3,7	4,5	8,9
<b>Cloruros (Cl<sup>-</sup>)</b>	mg/L	47,3	141,9	144,7	55,0	55,6	57,3	138,5
<b>Dureza</b>	mgCaCO <sub>3</sub> /L	211,8	164,5	167,4	201,8	203,3	169,5	177,7
<b>Alcalinidad Total</b>	mgCaCO <sub>3</sub> /L	311,1	610,2	608,2	514,2	522,7	495,1	546,7
<b>Sulfato (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)</b>	mg/L	25,7	29,3	27,3	28,7	29,1	16,0	38,6
<b>Sulfuro (S<sup>2-</sup>)</b>	mg/L	0,9	ND	ND	1,9	ND	ND	ND
<b>Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5)</b>	mg/L	18,1	6,5	6,2	DNC	10,4	DNC	DNC
<b>Demanda Química de Oxígeno (DQO)</b>	mg/L	55,5	34,5	37,7	29,7	24,8	34,6	26,0
<b>Fósforo Total (PT)</b>	mg/L	1,1	4,7	4,1	1,9	0,4	1,1	1,7
<b>Nitrógeno-Amoníaco (N-NH<sub>3</sub>)</b>	mg/L	6,3	18,8	19,3	13,6	15,0	ND	7,9
<b>Nitrógeno-Nitratos (N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)</b>	mg/L	1,4	13,4	13,5	6,2	5,0	1,4	6,3
<b>Nitrógeno-Nitritos (N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup>)</b>	mg/L	ND	1,30	1,40	0,97	0,90	ND	0,23
<b>Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)</b>	mg/L	9,0	21,0	21,8	15,3	16,7	1,3	9,9



<b>Detergentes (SAAM)</b>	mg/L	0,18	ND	ND	ND	ND	ND	ND
<b>Sustancias Fenólicas</b>	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,14
<b>Clorofila (a)</b>	ug/ml	30,4	17,3	15,3	3,3	2,3	ND	5,0
<b>Feofitina</b>	ug/ml	ND						
<b>Hidrocarburos</b>	mg/L	ND						
<b>Sustancias Solubles en Éter Etílico (SSEE)</b>	mg/L	ND						
<b>Coliformes Total</b>	UFC/100ml	8,60E+04	3,90E+04	3,90E+04	2,12E+05	1,90E+03	3,05E+05	3,50E+03
<b>Coliformes fecales</b>	UFC/100ml	2,40E+04	1,90E+04	2,90E+04	1,04E+05	1,10E+03	1,19E+05	1,60E+03
<b><i>E. coli</i></b>	UFC/100ml	7,00E+03	5,00E+03	6,00E+03	1,00E+04	9,90E+02	1,80E+04	1,00E+02
<b>Cadmio Total (Cd)</b>	mg/L	ND						
<b>Zinc Total (Zn)</b>	mg/L	ND						
<b>Cromo Total (Cr)</b>	mg/L	ND						
<b>Níquel Total (Ni)</b>	mg/L	ND						
<b>Plomo Total (Pb)</b>	mg/L	ND						

ND: No detectable

DNC: Detectable no cuantificable

NSIR: No se informa resultado

\*\* Elevada cantidad de materia orgánica en suspensión



Nombre Completo	LR3 Arroyo el triangulo	LR1 La horqueta	LR1- La horqueta (Duplicad o de campo)	LR2 Salida planta aeropuert o	LR6 Cuerpo de la laguna	LR4 Efluente 4	LR5 Efluente 5	
Fecha y hora	16/05/22 09:28hs	16/05/22 09:50hs	16/05/22 09:50hs	16/05/22 10:26hs	16/05/22 11:02hs	16/05/22 11:36hs	16/05/22 12:00hs	
ID Laboratorio	2247	2248	2249	2250	2251	2252	2253	
Fósforo Total	mg/ L	1,10	4,70	4,10	1,90	0,40	1,10	1,70
Clorofila	ug/L	30,4	17,3	15,3	3,3	2,3	ND	5,0
TSI (Pt)		98,7	116,9	115,2	105,6	86,0	98,7	104,2
TSI (Clorofila)		61,9	55,7	54,4	37,6	33,7	< 32,2	42,2

### 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/m<sup>3</sup>

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)

**Resultados análisis de las muestras de sedimentos\***

Nombre Completo		LR1 La horqueta	LR2 Salida planta aeropuerto	LR6 Cuerpo de la laguna	LR4 Efluente 4	LR5 Efluente 5
Fecha y hora		16/05/2022 09:28hs	16/05/2022 10:26hs	16/05/2022 11:02hs	16/05/2022 11:36hs	16/05/2022 12:00hs
ID Laboratorio		2276	2277	2278	2279	2280
pH	U. pH	7,28	8,03	8,28	8,62	8,24
Hidrocarburos	mg/Kg peso seco	651,8	59,5	186,6	121,1	40,0
Zn Total	mg/Kg peso seco	35,6	25,4	24,9	26,4	26,0
Pb Total	mg/Kg peso seco	62,4	9,2	11,7	11,1	11,3
Cr Total	mg/Kg peso seco	<4,0	<4,0	<4,0	17,3	27,9
Ni Total	mg/Kg peso seco	10,3	6,8	6,8	7,2	3,4
Cd Total	mg/Kg peso seco	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
% Materia Orgánica	%P/P	11,5	4,4	6,4	6,6	6,0

\*La muestra de sedimento en LR3 (Arroyo El triángulo) no se tomó por las condiciones desfavorables que presentaba el sitio en el momento del muestreo.

**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 9676 el 14 de diciembre de 1994.

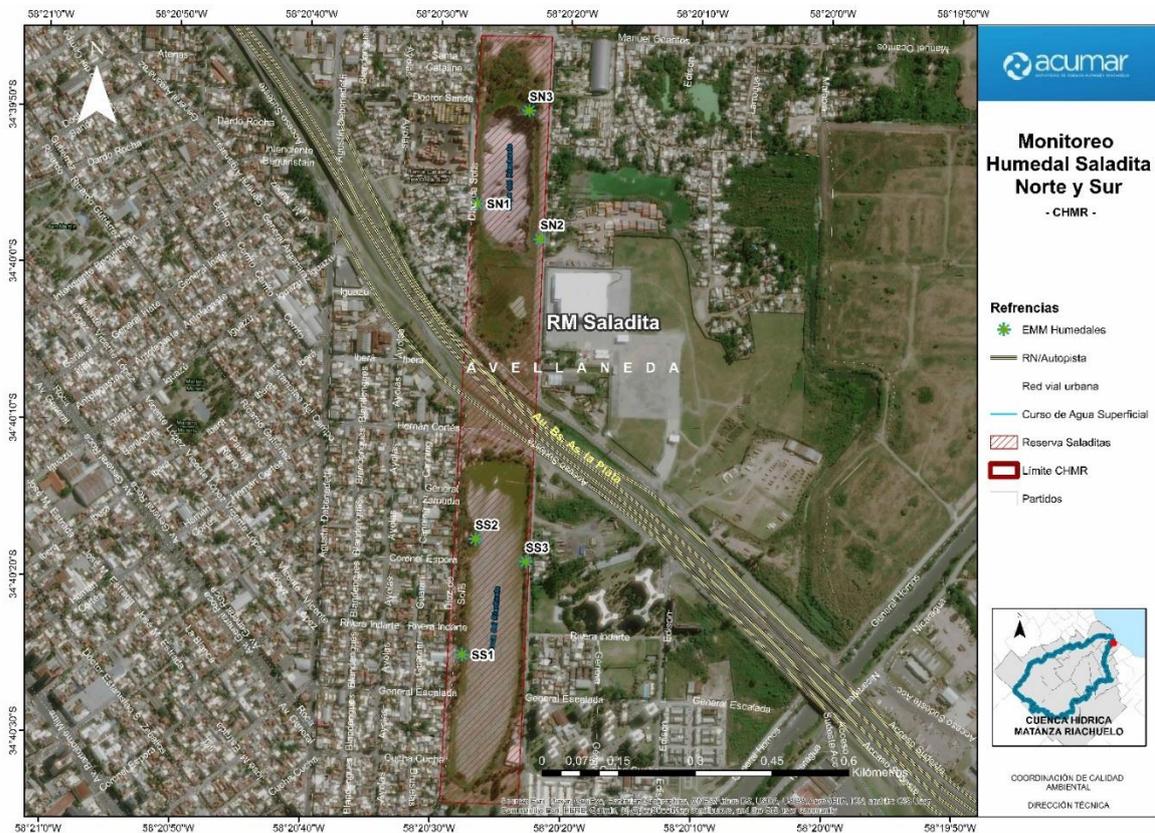
Las lagunas tienen un origen artificial, antrópico, ya que fueron creadas a principios del siglo XX mediante excavaciones realizadas para la construcción del puerto de Dock Sud, en el partido de Avellaneda. Originalmente era una zona de bañados que fue dragada para la creación de dársenas que, al quedar 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 de 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. Debido a ello, son también un importante recurso educativo, ya que su existencia permite realizar actividades de concienciación ambiental para las personas interesadas en la conservación del ambiente y sus recursos.

El muestreo de agua superficial y sedimentos, así como también el relevamiento de datos ambientales se realizó el 16 de mayo de 2022.



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 MAYO 2022)**



SITIO SS1



SITIO SS2



SITIO SS3



SITIO SN1



SITIO SN2



SITIO SN3



RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL SALADITAS NORTE Y SUR-CAMPAÑA OTOÑO 2022								
Nombre Completo		SS1 Saladita Sur 1	SS2 Saladita s Sur 2	SS3 Saladita s Sur3	SN1 Saladita Norte 1	SN1 Saladita Norte 1 (Blanco de campo)	SN2 Saladita Norte 2	SN3 Saladita Norte 3
Fecha y hora		16/05/2022 13:32hs	16/05/2022 14:00hs	16/05/2022 14:20hs	16/05/2022 14:45hs	16/05/2022 14:50hs	16/05/2022 15:10hs	16/05/2022 15:25hs
ID Laboratorio		<b>2254</b>	<b>2255</b>	<b>2256</b>	<b>2257</b>	<b>2258</b>	<b>2259</b>	<b>2260</b>
Conductividad Eléctrica	μS/cm	3170,0	3000,0	3054,0	639,0	_____	677,0	580,0
pH	UpH	9,69	9,66	9,73	10,14	_____	7,96	9,85
Temperatura de Agua	°C	14,81	14,95	14,14	15,52	_____	14,71	13,92
Salinidad	PSU	1,67	1,58	1,60	0,31	_____	0,33	0,28
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,16	7,45	7,68	14,38	_____	5,95	7,86
Oxígeno	% sat	70,6	74,0	74,9	143,2	_____	58,4	75,9
Potencial Redox	mV	-75,3	-17,5	-27,1	-28,0	_____	-113,0	-31,1
Sólidos Totales (ST)	mg/L	2298,0	2260,0	2318,0	412,0	ND	774,0	390,0
Sólidos Disueltos Totales (SDT)	mg/L	2110,0	2100,0	2088,0	366,0	ND	440,0	384,0
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	188,0	160,0	230,0	46,0	ND	334,0	6,0
Sólidos fijos a 550°C (SF)	mg/L	1832,0	1786,0	1840,0	296,0	ND	467,0	288,0



<b>Sólidos Volátiles a 550°C (SV)</b>	mg/L	466,0	474,0	478,0	116,0	ND	307,0	102,0
<b>Turbidez</b>	UNT	71,6	61,6	67,2	13,4	ND	190,9	6,4
<b>Cloruros (Cl<sup>-</sup>)</b>	mg/L	662,7	644,2	651,6	76,6	ND	78,4	75,6
<b>Dureza</b>	mgCaCO <sub>3</sub> /L	283,4	285,1	285,9	97,8	ND	134,8	98,0
<b>Alcalinidad Total</b>	mgCaCO <sub>3</sub> /L	648,7	648,6	646,8	156,1	ND	180,8	155,0
<b>Sulfato (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)</b>	mg/L	207,7	203,8	207,3	47,4	ND	60,3	45,6
<b>Sulfuro (S<sup>2-</sup>)</b>	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0,9	0,3
<b>Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5)</b>	mg/L	20,3	17,4	19,8	8,2	ND	29,3	8,0
<b>Demanda Química de Oxígeno (DQO)</b>	mg/L	280,8	273,4	275,3	49,3	ND	3852**	29,0
<b>Fósforo Total (PT)</b>	mg/L	0,5	0,6	0,7	0,2	ND	2,5	0,6
<b>Nitrógeno-Amoníaco (N-NH<sub>3</sub>)</b>	mg/L	ND	ND	ND	DNC	DNC	3,1	DNC
<b>Nitrógeno-Nitratos (N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)</b>	mg/L	2,9	3,0	3,1	1,2	ND	1,4	1,1
<b>Nitrógeno-Nitritos (N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup>)</b>	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND



<b>Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)</b>	mg/L	3,2	8,6	3,3	1,0	ND	138,5	1,4
<b>Detergentes (SAAM)</b>	mg/L	ND	DNC	ND	ND	ND	ND	ND
<b>Sustancias Fenólicas</b>	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
<b>Clorofila (a)</b>	ug/ml	178,9	221,0	218,8	61,5	ND	47,1	9,2
<b>Feofitina</b>	ug/ml	ND	ND	ND	ND	ND	15,2	ND
<b>Hidrocarburos</b>	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	2,0	ND
<b>Sustancias Solubles en Éter Etilico (SSEE)</b>	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	5,1	ND
<b>Coliformes Total</b>	UFC/100 ml	2,50E+04	2,16E+04	1,40E+04	2,70E+03	ND	2,10E+04	1,50E+03
<b>Coliformes fecales</b>	UFC/100 ml	1,40E+03	2,50E+03	1,00E+04	3,00E+02	ND	1,20E+04	7,00E+02
<b><i>E. coli</i></b>	UFC/100 ml	1,00E+02	2,00E+02	1,00E+03	1,00E+02	ND	3,00E+03	1,00E+02
<b>Cadmio Total (Cd)</b>	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
<b>Zinc Total (Zn)</b>	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
<b>Cromo Total (Cr)</b>	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
<b>Níquel Total (Ni)</b>	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
<b>Plomo Total (Pb)</b>	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

ND: No detectable

DNC: Detectable no cuantificable

NSIR: No se informa resultado

\*\* Elevada cantidad de materia orgánica en suspensión



Nombre Completo	SS1 Saladita Sur 1	SS2 Saladitas Sur 2	SS3 Saladitas Sur3	SN1 Saladita Norte 1	SN1 Saladita Norte 1 (Blanco de campo)	SN2 Saladita Norte 2	SN3 Saladita Norte 3
Fecha y hora	16/05/2022 13:32hs	16/05/2022 14:00hs	16/05/2022 14:20hs	16/05/2022 14:45hs	16/05/2022 14:50hs	16/05/2022 15:10hs	16/05/2022 15:25hs
ID Laboratorio	2254	2255	2256	2257	2258	2259	2260
Fósforo Total	m g/ L 0,50	0,60	0,70	0,25	ND	2,50	0,56
Clorofila	u g/ L 178,9	221,0	218,8	61,5	ND	47,1	9,2
TSI (Pt)	88,8	91,1	93,0	79,9	< 77,3	109,0	90,2
TSI (Clorofila)	81,2	83,5	83,4	69,6	< 32,2	66,6	48,8

### 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/m<sup>3</sup>

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)

**Resultados análisis de las muestras de sedimentos\***

Nombre Completo		SS2-Saladitas Sur 2	SS3-Saladitas Sur3	SN3-Saladita Norte 3
Fecha y hora		16/05/2022 14:00hs	16/05/2022 14:20hs	16/05/2022 15:25hs
ID Laboratorio		<b>2281</b>	<b>2282</b>	<b>2283</b>
pH	U. pH	8,32	8,02	8,1
Hidrocarburos	mg/Kg peso seco	1561,4	343,1	261,9
Zn Total	mg/Kg peso seco	30,5	32,1	33,2
Pb Total	mg/Kg peso seco	808,9	35,4	97,3
Cr Total	mg/Kg peso seco	11,4	<4,0	<4,0
Ni Total	mg/Kg peso seco	12,2	17,5	5,8
Cd Total	mg/Kg peso seco	<1,0	<1,0	<1,0
% Materia Orgánica	%P/P	8,3	11,4	19,1

\* Las muestras de sedimento en SS1, SN1 y SN2 no se tomaron por las condiciones desfavorables que presentaban los sitios en el momento del muestreo.

**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 (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 20 de mayo de 2022



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



## RESULTADOS

En el humedal Laguna Santa Catalina las muestras de agua y sedimento no se pudieron tomar en ninguna de las estaciones de muestreo en la campaña otoño 2022 debido a la condición de sequía que presentaban todos los sitios relevados.

## 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.

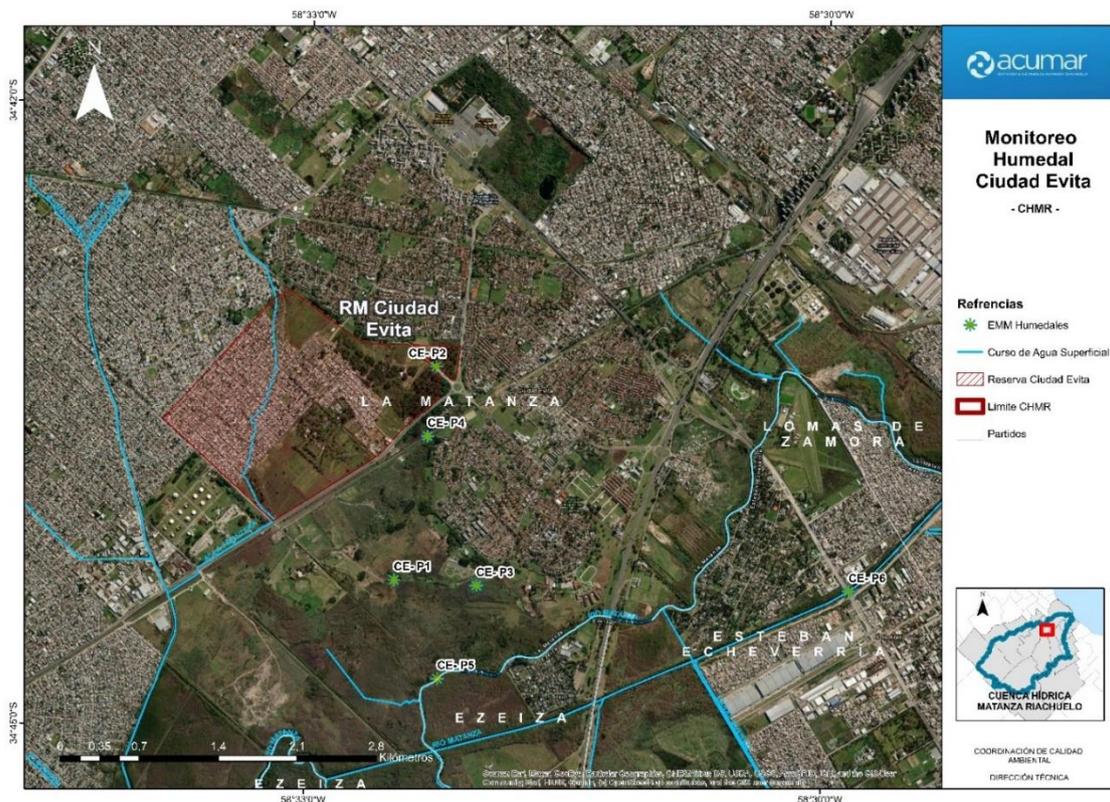
Los Humedales de Ciudad Evita contienen bosques implantados de especies exóticas como el pino y pastizales en diferente estado de conservación. Son sitio de refugio y nidificación varias especies de aves y contribuyen a regular y amortiguar los



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 19 de mayo de 2022.



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 MAYO 2022)**





SITIO CE6



SITIO CE7



<b>RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL HUMEDALES DE CIUDAD EVITA-CAMPAÑA OTOÑO 2022</b>						
<b>Nombre Completo</b>		<b>CE5 Rio Matanza Viejo</b>	<b>CE3 Humedal Bosque Inundable</b>	<b>CE7 Matanza cauce viejo y camino cintura</b>	<b>CE6 Cruce Matanza y camino cintura</b>	
<b>Fecha y hora</b>		19/05/2022 10:05hs	19/05/2022 10:55hs	19/05/2022 12:30hs	19/05/2022 12:50hs	
<b>ID Laboratorio</b>		<b>2261</b>	<b>2262</b>	<b>2263</b>	<b>2264</b>	
<b>Conductividad Eléctrica</b>	μS/cm	3498,0	1033,0	1840,0	1837,0	
<b>pH</b>	UpH	8,00	8,01	7,97	8,19	
<b>Temperatura de Agua</b>	°C	9,67	8,92	16,98	15,34	
<b>Salinidad</b>	PSU	1,85	0,52	0,94	0,94	
<b>Oxígeno Disuelto</b>	mg/L	0,00	3,00	2,30	0,00	
<b>Oxigeno</b>	% sat	0,00	25,80	23,70	0,00	
<b>Potencial Redox</b>	mV	-165,0	-172,3	-14,4	-211,9	
<b>Sólidos Totales (ST)</b>	mg/L	2274,0	742,0	1172,0	1128,0	
<b>Sólidos Disueltos Totales (SDT)</b>	mg/L	2206,0	724,0	1134,0	1040,0	
<b>Sólidos Suspendidos Totales (SST)</b>	mg/L	68,0	18,0	38,0	88,0	
<b>Sólidos fijos a 550°C (SF)</b>	mg/L	1934,0	548,0	1036,0	1002,0	



<b>Sólidos Volátiles a 550°C (SV)</b>	mg/L	340,0	194,0	136,0	126,0
<b>Turbidez</b>	UNT	4,9	7,3	10,2	15,2
<b>Cloruros (Cl<sup>-</sup>)</b>	mg/L	591,7	61,8	320,8	234,9
<b>Dureza</b>	mgCaCO <sub>3</sub> /L	374,7	219,3	250,0	230,3
<b>Alcalinidad Total</b>	mgCaCO <sub>3</sub> /L	712,3	518,6	288,2	543,1
<b>Sulfato (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)</b>	mg/L	282,3	21,2	165,0	153,1
<b>Sulfuro (S<sup>2-</sup>)</b>	mg/L	ND	ND	0,3	0,6
<b>Demanda Biológica de Oxígeno (DBO<sub>5</sub>)</b>	mg/L	5,1	5,3	20,8	20,2
<b>Demanda Química de Oxígeno (DQO)</b>	mg/L	48,0	72,7	49,3	56,7
<b>Fósforo Total (PT)</b>	mg/L	0,8	0,7	0,8	0,8
<b>Nitrógeno-Amoníaco (N-NH<sub>3</sub>)</b>	mg/L	DNC	ND	6,6	8,5
<b>Nitrógeno-Nitratos (N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)</b>	mg/L	1,4	2,7	0,9	1,1
<b>Nitrógeno-Nitritos (N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup>)</b>	mg/L	ND	ND	ND	ND



<b>Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)</b>	mg/L	1,2	1,9	10,5	9,5
<b>Detergentes (SAAM)</b>	mg/L	ND	ND	0,36	0,19
<b>Sustancias Fenólicas</b>	mg/L	ND	ND	ND	ND
<b>Clorofila (a)</b>	ug/ml	11,0	40,7	4,2	10,2
<b>Feofitina</b>	ug/ml	ND	ND	ND	ND
<b>Hidrocarburos</b>	mg/L	ND	ND	ND	ND
<b>Sustancias Solubles en Éter Etílico (SSEE)</b>	mg/L	ND	ND	5,0	6,0
<b>Coliformes Total</b>	UFC/100ml	3,00E+03	6,10E+03	3,24E+06	1,71E+06
<b>Coliformes fecales</b>	UFC/100ml	2,00E+02	4,00E+02	1,31E+06	3,10E+05
<b><i>E. coli</i></b>	UFC/100ml	1,00E+02	2,00E+02	2,00E+05	1,10E+05
<b>Cadmio Total (Cd)</b>	mg/L	ND	ND	ND	ND
<b>Zinc Total (Zn)</b>	mg/L	ND	ND	ND	ND
<b>Cromo Total (Cr)</b>	mg/L	ND	ND	ND	ND
<b>Níquel Total (Ni)</b>	mg/L	ND	ND	ND	ND
<b>Plomo Total (Pb)</b>	mg/L	ND	ND	ND	ND

ND: No detectable

DNC: Detectable no cuantificable

NSIR: No se informa resultado

\*\* Elevada cantidad de materia orgánica en suspensión



Las muestras de agua en CE2 y CE4 no se tomaron por las condiciones desfavorables que presentaban los sitios en el momento del muestreo.

Nombre Completo		CE5 Rio Matanza Viejo	CE3 Humedal Bosque Inundable	CE7 Matanza viejo y camino cintura	CE6 Cruce Matanza y camino cintura
Fecha y hora		19/05/2022 10:05hs	19/05/2022 10:55hs	19/05/2022 12:30hs	19/05/2022 12:50hs
ID Laboratorio		<b>2261</b>	<b>2262</b>	<b>2263</b>	<b>2264</b>
Fósforo Total	mg/L	0,80	0,70	0,80	0,80
Clorofila	ug/L	11,0	40,7	4,2	10,2
TSI (Pt)		94,7	93,0	94,7	94,7
TSI (Clorofila)		50,8	65,0	40,3	49,9

### 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/m<sup>3</sup>

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).


**Resultados análisis de las muestras de sedimentos\***

Nombre Completo		CE2- Arroyo Reserva	CE5- Rio Matanza Viejo	CE3- Humedal Bosque Inundable	CE7- Matanza cauce viejo y camino cintura	CE6- Cruce Matanza y camino cintura
Fecha y hora		19/05/202 2 09:15hs	19/05/202 2 10:05hs	19/05/202 2 10:55hs	19/05/202 2 12:30hs	19/05/202 2 12:50hs
ID Laboratorio		2284	2285	2286	2287	2288
pH	U. pH	7,93	7,89	7,9	8,15	8,08
Hidrocarburos	mg/K g peso seco	1363,9	39,4	118,5	676,9	128,7
Zn Total	mg/K g peso seco	8,1	33,1	33,8	32,4	38,6
Pb Total	mg/K g peso seco	47,5	14,5	56,2	28,7	45,2
Cr Total	mg/K g peso seco	14,6	9,3	12,4	<4,0	<4,0
Ni Total	mg/K g peso seco	7,6	3,5	8,6	6,7	10,7
Cd Total	mg/K g peso seco	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0



% Materia Orgánica	%P/P	11,6	16,8	20,5	85,5	16,5
--------------------	------	------	------	------	------	------

\* Las muestras de sedimento en CE4 no se tomaron por las condiciones desfavorables que presentaba el sitio en el momento del muestreo.

## CONSIDERACIONES FINALES

### Laguna de Rocha

El valor más alto de oxígeno disuelto lo obtuvo el sitio LR5 con 4,07 mg/l mientras que los valores más bajos fueron para los sitios LR3 y LR1 con 0 mg/l para ambos. El sitio LR4 tuvo un valor de 3,95 mg/l, el sitio LR2 un valor de 2,59 mg/l y el sitio LR6 un valor de 0,30 mg/l. Cabe recordar que los sitios LR4 y LR5 son efluentes del sistema, lo que conlleva en líneas generales que las aguas egresan de Laguna de Rocha con mayores niveles de oxígeno disuelto que los que tenían al ingresar.

El mayor valor de DQO, que es una medida de la materia oxidable que contiene la muestra de agua, lo obtuvo el sitio LR3 con 55,5 mg/l mientras que el menor valor fue para el sitio LR6 con 24,8 mg/l. Los sitios LR4, LR1, LR2 y LR5 obtuvieron valores de 34,6, 34,5, 29,7 y 26,0 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 4,7 mg/len tanto que el menor valor fue para el sitio LR6 con 0,4 mg/l. Los sitios LR2, LR5, LR4 y LR3 obtuvieron valores de 1,9, 1,7, 1,1 y 1,1 mg/l respectivamente.

En cuanto al índice trófico del fósforo todos los sitios mostraron una condición hipereutrófica menos el sitio LR6 que mostró una condición eutrófica, en tanto que para el índice trófico Clorofila todos los sitios mostraron una condición mesotrófica excepto el



sitio LR3 que mostró una condición eutrófica.

En cuanto al análisis de las muestras de sedimentos debemos aclarar que en el sitio LR3 no se obtuvo muestra de sedimentos debido a que las condiciones del sitio al momento de muestreo no eran aptas para obtenerla.

Los metales en sedimentos para los restantes sitios tuvieron los siguientes resultados. El mayor valor para el Zinc lo obtuvo el sitio LR1 con 35,6 mg/kg en tanto que el menor valor fue para el sitio LR6 con 24,9 mg/kg. Los restantes sitios obtuvieron valores de 26,4, 26, 25,4 mg/kg para los sitios LR4, LR5 y LR2 respectivamente. En cuanto al Plomo, el mayor valor fue para el sitio LR1 con 62,4 mg/kg mientras que el menor valor para la concentración de ese metal fue para el sitio LR2 con 9,2 mg/kg. Los restantes sitios obtuvieron los siguientes valores: LR6: 11,7 mg/kg; LR5: 11,3 mg/kg y LR4: 11,1 mg/kg. En cuanto al Cromo, el mayor valor fue para el sitio LR5 con 27,9 mg/kg en tanto que el menor valor fue para los sitios LR1, LR2 y LR6 con <4 mg/kg para cada uno de ellos. El sitio LR4 obtuvo un valor de 17,3 mg/kg para este metal. Es interesante notar que los valores de concentración de Cromo son muy bajos en los afluentes a la laguna y significativamente mayores en los efluentes, indicando que el aporte de este metal se produciría en el interior de este sistema. En cuanto al Níquel, el mayor valor lo obtuvo el sitio LR1 con 10,3 mg/kg en tanto que el menor valor fue para el sitio LR5 con 3,4 mg/kg. El sitio LR4 obtuvo un valor de 7,2 mg/kg y los sitios LR6 y LR2 un valor de 6,8 mg/kg para ambos. El Cadmio tuvo valores <1 mg/kg para todos los sitios.

### **Lagunas Saladitas**

Como es habitual, y comparando los datos con los de los demás humedales, en las reservas Lagunas Saladita Sur y Saladita Norte se hallaron valores elevados de oxígeno disuelto. Para la laguna Saladita Sur los valores fueron SS1 7,16 mg/l (el menor valor de la serie Sur), SS2 7,45 mg/l y SS3 7,68 mg/l (el mayor valor de la serie Sur). En la laguna Saladita Norte se hallaron los siguientes valores: SN1 14,38 mg/l (mayor valor de la serie Norte y de la serie completa), SN2 5,95 (menor valor de la serie Norte y de la serie



completa) mg/l y SN3 7,86 mg/l. Cabe destacar que los valores de OD de la Laguna Saladita son de los mayores encontrados en los sistemas de humedales de la cuenca Matanza-Riachuelo. Este parámetro es importante porque el oxígeno es un condicionante fundamental de la vida acuática, ya que, disponible para los organismos, les 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 quintuplican en general a los valores encontrados en la Laguna Saladita Norte. Esto se ve claramente en los sitios SS1, SS2 y SS3 con valores de 280,8; 273,4 y 275,3 mg/l comparados con los sitios SN1, SN2 y SN3 con valores de 49,3; 3852 y 29,0 mg/l respectivamente de la Saladita Norte. Cabe destacar que el valor obtenido en el sitio SN2 (3852 mg/l) se debe a que la muestra contenía mucha cantidad de materia orgánica en suspensión, por lo que el mencionado valor no debe tenerse en cuenta como una medida de la condición del sistema.

En cuanto al fósforo total el mayor valor se encontró en el sitio SN2 con 2,5 mg/l mientras que el menor valor fue para el sitio SN1 con 0,20 mg/l. Los sitios SS1, SS2, SS3 y SN3 obtuvieron valores de 0,5, 0,6, 0,7 y 0,6 mg/l respectivamente.

Los sitios SS2, SS3, SN2 y SN3 obtuvieron una condición hipereutrófica para el índice trófico de fósforo total, mientras que los sitios SS1 y SN1 presentaron una condición eutrófica. En cuanto al índice trófico de clorofila todos los sitios mostraron una condición eutrófica excepto el sitio SN3 que mostró una condición mesotrófica.

En cuanto a las muestras de sedimentos tenemos que para el Zinc el sitio SN3 mostró su mayor valor con 33,2 mg/kg en tanto que los sitios SS2 y SS3 mostraron valores de 30,5 y 32,1 mg/kg respectivamente para ese metal. El mayor valor de plomo se encontró en el sitio SS2 con 808,9 mg/kg mientras que los sitios SS3 y SN3 mostraron valores de 35,4 y 97,3 mg/kg. El mayor valor de Cromo lo obtuvo el sitio SS2 con 11,4 mg/kg en tanto que los sitios SS3 y SN3 mostraron ambos valores <4 mg/kg. Para el Níquel



el sitio SS3 obtuvo el mayor valor con 17,5 mg/kg, en tanto que los sitios SS2 y SN3 mostraron valores de 12,2 y 5,8 mg/kg respectivamente. El Cadmio presentó valores <1 mg/kg para todos los sitios muestreados.

### **Laguna Santa Catalina**

Durante la campaña humedales otoño 2022 no se pudieron obtener muestras de agua y sedimentos de ninguno de los sitios del humedal Laguna Santa Catalina debido a la condición de sequía que presentaban todos los sitios relevados.

### **Humedales de Ciudad Evita**

El valor más alto de oxígeno disuelto se encontró en el sitio CE3 con 3,0 mg/l mientras que el menor valor correspondió a los sitios CE5 y CE6 ambos con 0,0 mg/l. El sitio CE7 presentó un valor de 2,30 mg/l.

El mayor valor de DQO lo presentó el sitio CE3 con 72,7 mg/l en tanto que el menor valor fue para el sitio CE5 con 48,0 mg/l. Los sitios CE7 y CE6 obtuvieron valores de 49,3 y 56,7 respectivamente.

El valor más alto de fósforo total se detectó en los sitios CE5, CE6 y CE7 con 0,8 mg/l cada uno de ellos. El sitio CE3 presentó un valor de 0,7 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 excepto el sitio CE3 que presentó una condición eutrófica.

Para el análisis de sedimentos tenemos que el sitio CE6 presentó el mayor valor de concentración de Zinc con 38,6 mg/kg en tanto que el menor valor lo presentó el sitio CE2 con 8,1 mg/kg. Los sitios CE3, CE5 y CE7 presentaron los siguientes valores: 33,8, 33,1 y 32,4 mg/kg respectivamente. La mayor concentración de Plomo se encontró en el sitio CE3 con 56,2 mg/kg mientras que la menor concentración de ese metal se encontró en el sitio CE5 con 14,5 mg/kg. Los sitios CE7, CE6 y CE2 obtuvieron valores de 28,7, 45,2 y 47,5



mg/kg respectivamente. En cuanto al Cromo, el mayor valor se encontró en el sitio CE2 con 14,6 mg/kg. Los menores valores se hallaron en los sitios CE7 y CE6 con <4,0 mg/kg. El sitio CE5 presentó un valor de 9,3 mg/kg mientras que el sitio CE3 presentó un valor de 12,4 mg/kg. Para el Níquel, el mayor valor fue para el sitio CE6 con 10,7 mg/kg mientras que el menor valor fue para el sitio CE5 con 3,5 mg/kg. Los sitios CE3, CE7 y CE2 presentaron valores de 8,6, 6,7 y 7,6 mg/kg respectivamente. Para el Cadmio, todos los sitios presentaron valores <1,0 mg/kg.

### **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 2022 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 validada<sup>1</sup> por investigadores del ILPLA-CONICET aplicable a arroyos de llanura urbanos. 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).

El índice se aplicó en agosto y noviembre de 2020 y en enero-febrero de 2021 en arroyos de la cuenca Matanza-Riachuelo que fueron muestreados en las campañas de agua superficial, y es la quinta vez que se aplica en humedales (la primera, segunda y tercera fueron en las campañas de otoño, invierno y primavera 2021 y la cuarta fue en la campaña de verano 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-

---

<sup>1</sup> 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.



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 1).

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 Tabla 6. 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.

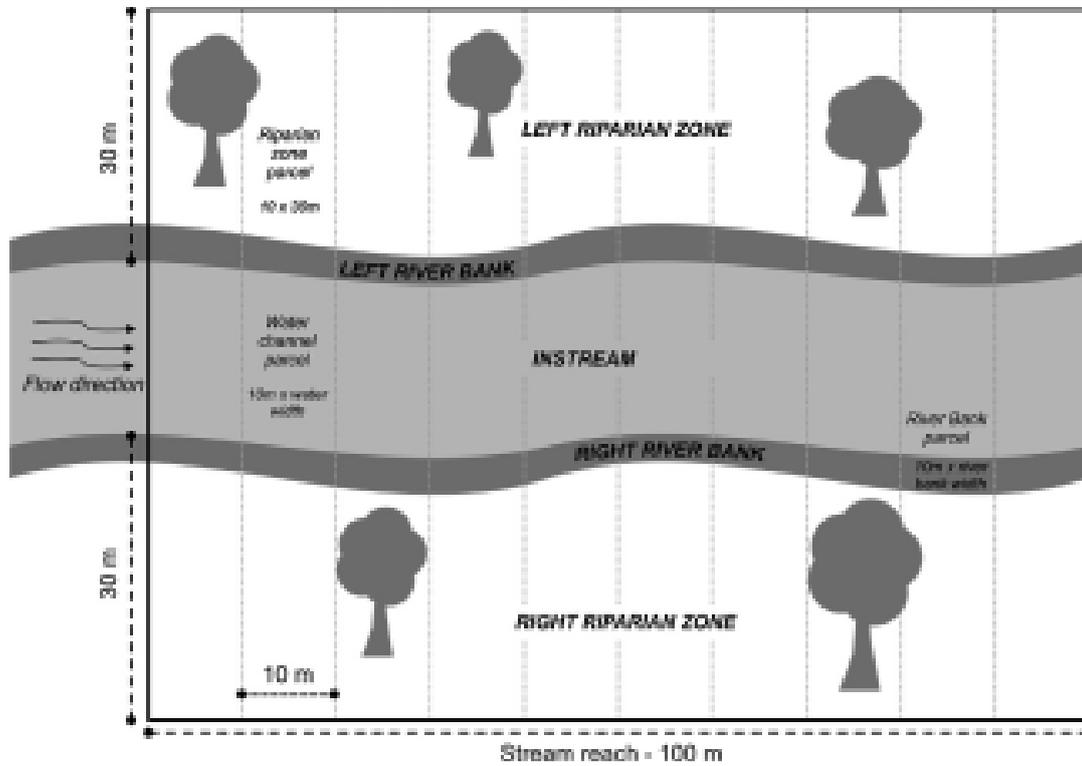


Figura 2. Esquema de tramo considerado para el cálculo del USHI. Fuente: Cochero *et al.*, 2016.



**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 terraplenes hormigón)
	Cauce del arroyo ha sido alterado, pero no completamente aislado.(por dragado, reducciones de sinuosidad, etc.)
	Cauce del arroyo mantiene su sinuosidad natural y conectividad

Personal Responsable de Toma de Muestras:

Colaboradores:

Observaciones:

Tabla 6: 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 7) 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 7: Categorización del índice de calidad de hábitat de arroyos urbanos USHI.

**Tabla 8: Resultados del Índice de calidad del hábitat-USHI**

RESULTADOS USHI							
Humedal	Cuenca	Estación de muestreo	Campaña a otoño 2021	Campaña a invierno 2021	Campaña primavera 2021	Campaña a verano 2022	Campaña a otoño 2022
Humedales de Ciudad Evita (La Matanza)	MEDIA	CE1-Laguna Cañada	N/A	N/A	N/A	N/I	N/I
		CE2-Arroyo Reserva	8,6	5,8	4,4	5,9	5,1
		CE3-Bosque Inundable	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		CE4-Vías del Ferrocarril Belgrano	S/D (seco)	S/D (seco)	N/I	N/A	N/A



		CE5-Cauce Viejo del Río Matanza	8,0	7,5	8,1	8,6	7,8
		CE6- Matanza y Camino de Cintura	1,4	1,5	2,3	2,8	1,9
		CE7- Matanza viejo y Ruta 4			3,6	5,6	4,7
Laguna de Rocha (Esteban Echeverría)	MEDIA	LR1-La Horqueta	3,9	4,0	3,9	3,8	4,3
		LR2- Planta Aeropuerto	3,8	3,7	4,6	4,4	5,0
		LR3-Arroyo El Triángulo	4,1	3,5	4,9	4,3	4,4
		LR4- Efluente 4	5,4	4,1	4,8	5,9	4,5
		LR5- Efluente 5	3,8	3,5	4,4	4,4	4,6
		LR6- Cuerpo de laguna (arroyo)	9,5	9,0	9,0	9,6	9,8



Laguna Santa Catalina (Lomas de Zamora)	BAJA	SC1- Descarga confluencia	S/D (seco)	4,7	4,6	S/D (seco)	S/D (seco)
		SC2- Terraplén	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		SC3-Espejo menor	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		SC4-Fondo Universidad	S/D (seco)	5,2	5,3	S/D (seco)	S/D (seco)
		SC5-Origen del canal	S/D (seco)	S/D (seco)	5,1	S/D (seco)	S/D (seco)
Laguna Saladita Norte y Sur (Avellaneda)	BAJA	SN1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		SN2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		SN3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		SS1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		SS2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		SS3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A



### **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 8 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 son CE1-Laguna Cañada figura como N/I (No Incluido) porque no fue incluido en el muestreo humedales verano 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).

50

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, 7 obtuvieron la categoría MODERADA y 1 obtuvo la categoría MUY MALA. No hubo sitios con categoría MALA. En términos relativos tenemos que el 10% de los sitios resultaron MUY BUENOS; 10% BUENOS, 70% MODERADOS y 10% MUY MALOS.

En el análisis de cambio de categoría de calidad de hábitat entre la campaña de verano 2022 y la campaña de otoño 2022 hubo 7 sitios que conservaron su categoría (CE2, CE7, LR2, LR3, LR4, LR5 y LR6), 2 sitios que descendieron una categoría (CE5 y CE6) y 1 sitio que subió una categoría (LR1).

El valor USHI más bajo de la campaña verano 2022 fue para el sitio CE6 con 1,9. Esto se debe a que el sitio está localizado en un entorno netamente urbanizado, el cauce ha sido alterado por dragado y/o reducciones de sinuosidad y a que casi todas las variables



evaluadas contribuyen a generar ese valor del índice. En tanto que el valor más alto fue para el sitio LR6 con 9,8. Esto se debe mayormente a que el cauce del arroyo mantiene su sinuosidad natural y conectividad y además al hecho de que no existen en el sitio rastros de basura en márgenes y riberas como tampoco estructuras o edificios permanentes. Tanto el peor como el mejor sitio en cuanto a categoría USHI de las campañas de invierno y primavera 2021 y verano y otoño 2022 son los mismos.

La comparación entre las campañas de verano 2022 y otoño 2022 (ver Tabla 8) evidencia que todos los sitios mantuvieron su categoría de calidad de hábitat menos el CE5 que descendió de la categoría MUY BUENA a BUENA, el CE6 que descendió de la categoría MALA a MUY MALA y el LR1 que ascendió de la categoría MALA a MODERADA. En el caso de CE5 el descenso se debe a que las variables que corresponden a la vegetación del cauce tuvieron valores nulos (excepto la que corresponde a macrófitas flotantes) y a la presencia de plantas exóticas cubriendo la totalidad de las riberas muestreadas. El sitio CE6 descendió una categoría debido a la escasa puntuación en casi todas las variables evaluadas, tanto en cauce y márgenes como en riberas. Cabe destacar la ausencia total de vegetación en las márgenes, excepto dos parcelas de la margen izquierda. En el caso de LR1 que subió una categoría se debe a que las variables del cauce fueron muy buenas (cobertura y macrófitas flotantes), al igual que las de las márgenes (excepto el ángulo de inclinación) y a que las variables correspondientes a las riberas obtuvieron valores intermedios.

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. En la campaña de humedales de otoño 2022 la evaluación de hábitat en las Saladitas arrojó los siguientes resultados: en todos los sitios muestreados se encontró mucha basura (>10 en cantidad de objetos de tamaño considerable: bolsas, botellas, etc.) en las márgenes, excepto en el sitio SS2 donde se encontró una cantidad media (<10>5), en tanto que la basura encontrada en el cuerpo de agua fue media para todos los sitios, excepto el sitio SS1 donde fue poca (<5) y el sitio SN2 donde fue mucha. Todos los sitios de la Saladita Sur presentaron plantas palustres, en tanto que en la Saladita Norte el sitio SN1 presentó plantas sumergidas, el sitio SN2 presentó plantas palustres, sumergidas y flotantes y el sitio SN3 presentó plantas palustres y flotantes. Se comprobó la presencia de plantas exóticas en el sitio SN1 y SN3. La conectividad entre los componentes del paisaje fue media (25%) para todos los sitios. Existe una pérdida de naturalidad de la ribera en los sitios SS1 (presencia de alambre tejido), SS2 (presencia de muelle) y SS3 (presencia de alambre tejido).

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 DOCUMENTO**