

CUENCA MATANZA RIACHUELO MONITOREO ESTACIONAL DEL ESTADO DEL AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS EN HUMEDALES



Campaña Otoño 2017

AUTORIDAD DE CUENCA MATANZA RIACHUELO (ACUMAR)

Dirección General Ambiental

Dirección Técnica - Coordinación de Calidad Ambiental

Dirección de Laboratorio- Municipalidad de Avellaneda



INTRODUCCIÓN

Los humedales son un tipo particular de ecosistemas que permanecen con su sustrato o suelo saturado con agua o en condiciones de inundación/anegamiento durante considerables períodos de tiempo y que, por sus particulares funciones hidrológicas, biogeoquímicas y ecológicas brindan una importante cantidad de bienes y servicios ecosistémicos para que las sociedades humanas satisfagan sus necesidades vitales y espirituales. Tal es el caso del almacenamiento de agua superficial (que se traduce en la provisión de agua potable y de amortiguación del efecto de inundaciones), la retención y/o remoción de nutrientes (que se traducen en una mejora de la calidad del agua y en una mayor producción vegetal) y de la provisión de hábitat (que se traduce en una elevada diversidad de especies de flora y fauna silvestres).

El conocimiento de base en el marco de la Cuenca Matanza Riachuelo (CMR) de estos ecosistemas es escaso, es por eso que estos monitoreos apuntan a generar una línea de base de información hídrica, de sus parámetros físico-químicos y biológicos, así como de su dinámica estacional, que permitan en un futuro cercano servir como insumos para su manejo y conservación.

JUSTIFICACIÓN

En el marco del desarrollo de un programa de monitoreo de la calidad de agua en Humedales de la CMR se comenzó a monitorear de forma estacional la Laguna de Rocha, Esteban Echeverría y la Laguna Saladita, Avellaneda. Debido a la importancia en la conservación de otros humedales prioritarios en la Cuenca Media, a partir del otoño de 2016 se incorporan además el monitoreo estacional de la Laguna Santa Catalina, Lomas de Zamora y los humedales de Ciudad Evita, La Matanza, tratándose los 4 humedales de Áreas Protegidas con categoría de Reserva Provincial (Laguna Santa Catalina y Laguna de Rocha) o Reserva Municipal (Laguna Saladita y Humedales de Ciudad Evita).

El monitoreo contempla la realización de muestreos trimestrales, de forma de establecer inicialmente la dinámica estacional de estos humedales. De esta forma se tendrán 20 muestras anuales de cada uno de los sistemas (ya que cada uno cuenta con 5 puntos de monitoreo y se realizan 4 campañas). De cada una de las muestras se analizan un total de 31 parámetros incluyendo metales pesados.

1. LAGUNA DE ROCHA, ESTEBAN ECHEVERRÍA

1-1 Reseña

La Laguna de Rocha se encuentra ubicada en el Partido de Esteban Echeverría, con una superficie aproximada para toda la reserva de 1000 hectáreas, ocupando el cuerpo de agua entre 300 y 700 ha dependiendo de la época del año, influenciada dicha fluctuación por las precipitaciones y aportes de los arroyos tributarios.

Los límites del predio en el cual se encuentra ubicada la laguna se referencian en base a calles, siendo estas: al este, las calles Ingeniero Eduardo Huergo, Sierra de Fiambalá y Nuestras Malvinas; al sur calles Los Andes, Herminio Constanzó y Avenida Tomás Fair; al oeste la Avenida Jorge Newbery, calles La Horqueta y Ricardo B. Newton; al norte Autopista Ricchieri y Río Matanza.

Dentro de la sub-cuenca de los arroyos El Rey – Santa Catalina-Ortega y Rossi, que abarca unas 26.500 hectáreas, el conjunto Rocha-Santa Catalina se extiende sobre unas 1.800 hectáreas, -casi un 7 %-, comprendiendo 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.

En el caso particular de la Laguna de Rocha para la implementación del monitoreo de la calidad del agua se tuvieron en cuenta las conclusiones del estudio del Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet" "Informe: Estado de Eutrofización y polución de la Laguna de Rocha (Partido de Esteban Echeverría, Provincia de Buenos Aires)" del año 2004 realizado por los Dres. Alberto Rodríguez Capítulo y Nora Gómez.

Los especialistas sugieren un monitoreo de la laguna estableciendo un mayor número de puntos de muestreo. En base a esto y considerando los puntos afluentes de ingreso y los efluentes de salida de la Laguna de Rocha para poder realizar una evaluación integral se establecieron los siguientes 5 (cinco) puntos de monitoreo:

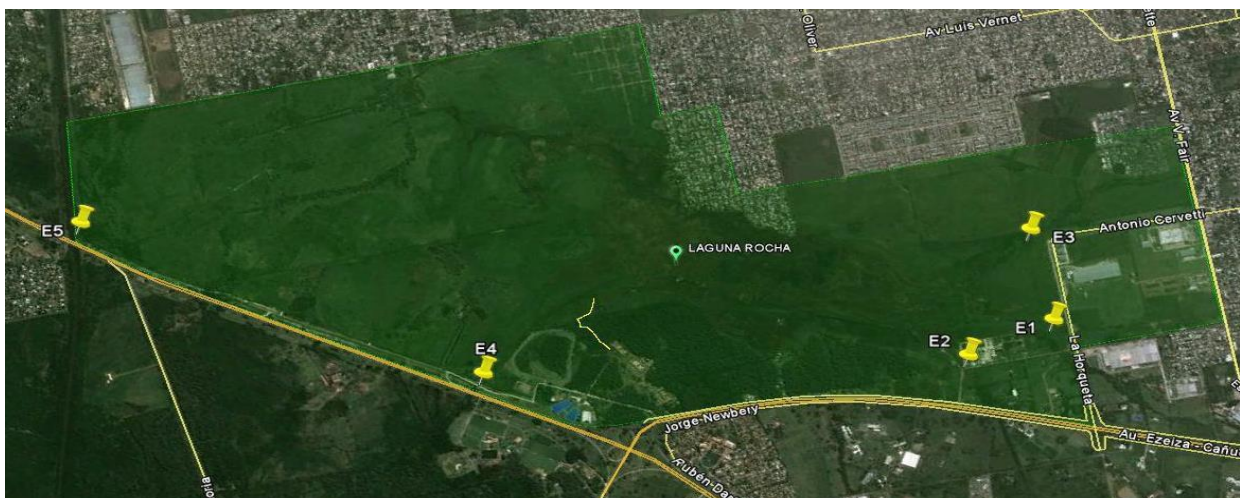


Figura 1. Ubicación geográfica de los puntos de monitoreo.

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

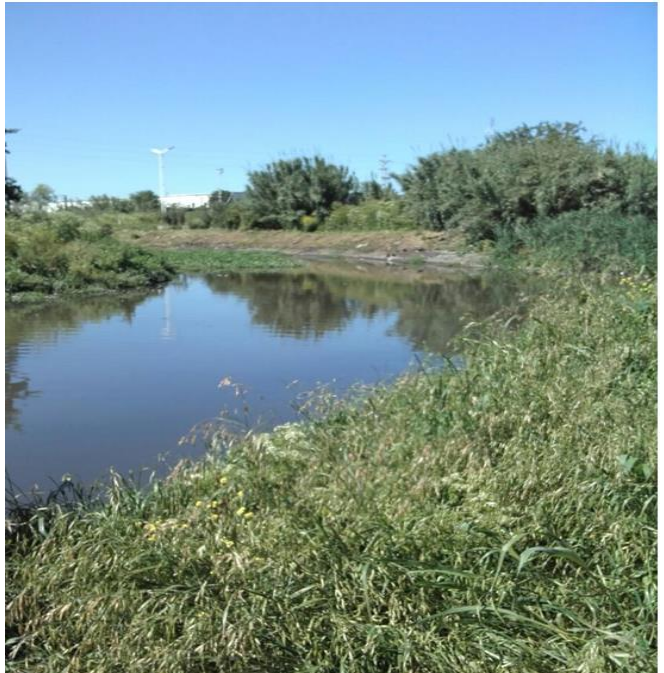
Los puntos LR 1, LR 2 y LR 3 permitirán monitorear las aguas de ingreso a la laguna de los arroyos El Triángulo, Ortega y Rossi-Sofía. El punto LR 4 permitirá monitorear un afluente del sistema y el punto LR 5 permitirá evaluar el afluente al sistema que ingresa al curso principal del Río Matanza Riachuelo. De esta forma a partir de la medición de parámetros físico-químicos del agua superficial y de los sedimentos, particularmente del fósforo, se podrá establecer información de base consistente para el seguimiento del humedal y un manejo sustentable de este recurso hídrico.

1-2. Imágenes sitios de monitoreo

A continuación se incluyen imágenes de los sitios de toma de muestra. El muestreo de agua superficial y sedimentos de la Laguna de Rocha, Esteban Echeverría, se realizó el 19 de abril de 2017.



LR 1: Arroyo el Triángulo



LR 2: La Horqueta



LR 3: Arroyo planta aeropuerto



LR 4: Efluente 1



LR 5: Afluente

1-3. Resultados

1-3-1. Parámetros determinados en Agua Superficial

Fecha de muestreo		Laguna de Rocha Campaña de Otoño 19/04/2017				
Nombre		LR3-Arroyo el Triángulo	LR1-La Horqueta	LR-2 Salida planta aeropuerto	LR-4 Efluente 4	LR5-Efluente 5
ID		970	971	972	973	974
pH*	U de pH	6,1	7,3	7,5	7,8	8,0
OD*	mg/l	0,8	2,2	2,7	5,6	3,6
Conduct.*	µS/cm	370	1968	1274	1070	1376
Temperatura*	°C	17,3	17,8	19,4	17,3	16,9
Alcalinidad	mg/l	164,7	521,5	494,1	439,2	480,4
DQO	mg/l	52	106,5	54,0	27,8	54
DBO ₅	mg/l	34	50,4	21,8	6,8	12,4
N total K	mg/l	6,0	40,1	29,9	1,7	19,6
NH ₃ total K	mg/l	2,6	28,6	26,5	1,3	17,5
Nitritos	mg/l	< 0,02	3,6	6,0	0,4	2,7
Nitratos	mg/l	3,5	36,3	9,8	31,2	13,1
Sólidos totales	mg/l	170	1195	145	809	881
Dureza	mg/l	92,1	134,0	134,0	121,4	134,0
Cloruros	mg/l	226,0	91,8	98,9	63,9	120,1

Sulfatos	mg/l	8,9	24,1	31,9	33,1	25,9
Fósforo total	mg/l	0,7	3,7	0,8	0,5	1,9
SRAO	mg/l	< 0,2	0,25	< 0,2	< 0,2	< 0,2
SSEE	mg/l	12,4	16	6	11,6	9,6
Sust. Fenólicas	mg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Coliformes totales	NMP/100 ml	$2,4 \times 10^4$	$2,1 \times 10^5$	$2,1 \times 10^5$	$2,4 \times 10^3$	$2,4 \times 10^3$
Coliformes fecales	NMP/100 ml	$9,3 \times 10^3$	$1,7 \times 10^5$	$2,1 \times 10^5$	$1,8 \times 10^2$	$2,0 \times 10^3$
<i>E. coli</i>	NMP/100 ml	$5,5 \times 10^3$	$3,7 \times 10^4$	$2,1 \times 10^5$	$1,8 \times 10^2$	$4,0 \times 10^2$
Zn Total	mg/l	<0,04	<0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Pb Total	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cr Total	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ni Total	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cd Total	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005

* Parámetros medidos in situ

1-3-2 Parámetros determinados en Sedimentos

Las muestras de sedimento/barro fueron secadas a 105°C, luego calcinadas en mufla a 550°C y finalmente digeridas con ácido nítrico hasta disolución completa. Cabe destacar que se expresan los resultados en mg (miligramos) de metal por kilo de peso seco de muestra.

Sitio/fecha	Laguna de Rocha 19/04/2017				
Nombre	LR 3-Arroyo el triángulo	LR 1-La Horqueta	LR 2- Salida planta aeropuerto	LR 4- Efluente 4	LR 5- Efluente 5
ID	970	971	972	973	974
Pb (mg/kg)	49,95	40,95	7,63	ND	ND
Cr (mg/kg)	20,98	3284,56	38,08	1,84	7,75
Zn(mg/kg)	234,38	212,90	54,42	ND	ND
Ní (mg/kg)	5,22	6,68	8,77	ND	ND

ND: No detectable

Nota: El cadmio no fue detectado en ninguna de las muestras analizadas

2. LAGUNA LA SALADITA, AVELLANEDA

2-1 Reseña

En el contexto de los estudios de calidad de agua en Humedales ejecutados por ACUMAR, se realizó el relevamiento a la Reserva Ecológica La Saladita, Partido de Avellaneda, recorriendo las lagunas Saladita Norte y Saladita Sur, separadas por la Autopista Buenos Aires-La Plata pero conformando una única unidad de conservación.

La Reserva La Saladita fue creada por Ordenanza Municipal el 14 de diciembre de 1994.

Ambas lagunas se originaron a principios del siglo XX con las excavaciones realizadas para la construcción del Puerto de Dock Sud, en el partido de Avellaneda. Lo que originalmente era una zona de bañados fue dragada para la creación de dársenas, pero luego al quedar abandonada, la recolonizaron comunidades naturales. Actualmente la laguna no tiene conexión con el Río de la Plata, siendo la fuente de sus aguas la capa freática y las precipitaciones.

La Laguna Saladita Sur, tiene una superficie aproximada de 8 hectáreas (ha) y ocupa la mayor parte de las 10 ha de la reserva. Debido a su origen, tiene forma casi rectangular, lo que le confiere una importante extensión de costa (1400 m), lo que juega un rol determinante en el desarrollo de vegetación palustre en sus orillas (Fernández 2010).

El muestreo de agua superficial y sedimentos de las lagunas La Saladita Norte y la Saladita Sur que se encuentran en el partido de Avellaneda, en la zona de Dock Sud, se realizó el 27 de abril de 2017.

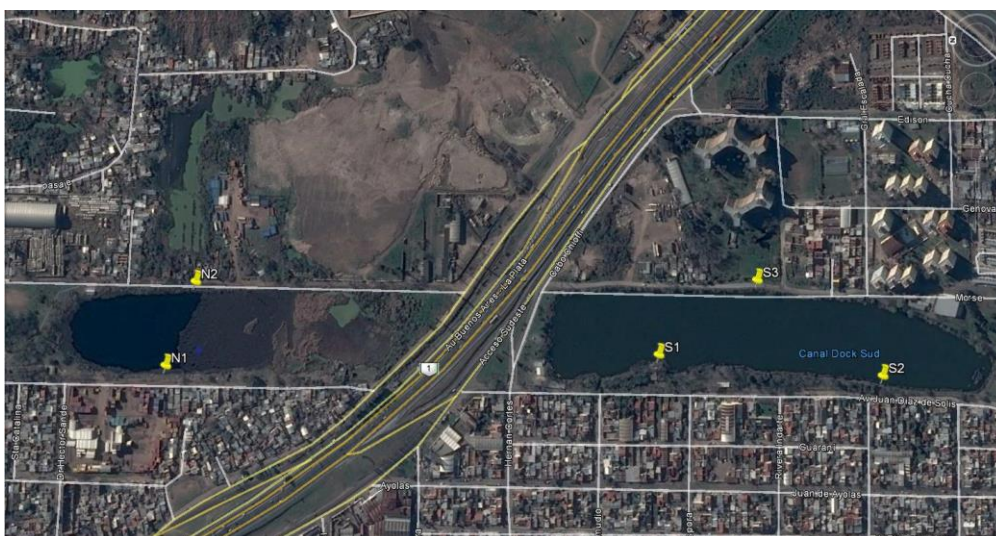


Figura 2. Ubicación geográfica de los puntos de monitoreo.

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°40'21.83"S	58°20'22.68"O
SN1	34°39'53.78"S	58°20'27.25"O
SN2	34°39'55.13"S	58°20'22.45"O

2-2 Imágenes sitios de monitoreo

A continuación se incluyen imágenes de los sitios de toma de muestra. El muestreo de agua superficial y sedimentos de las Reservas Laguna Saladita Sur y Laguna Saladita Norte, Avellaneda, se realizó el 27 de abril 2017.



SN1



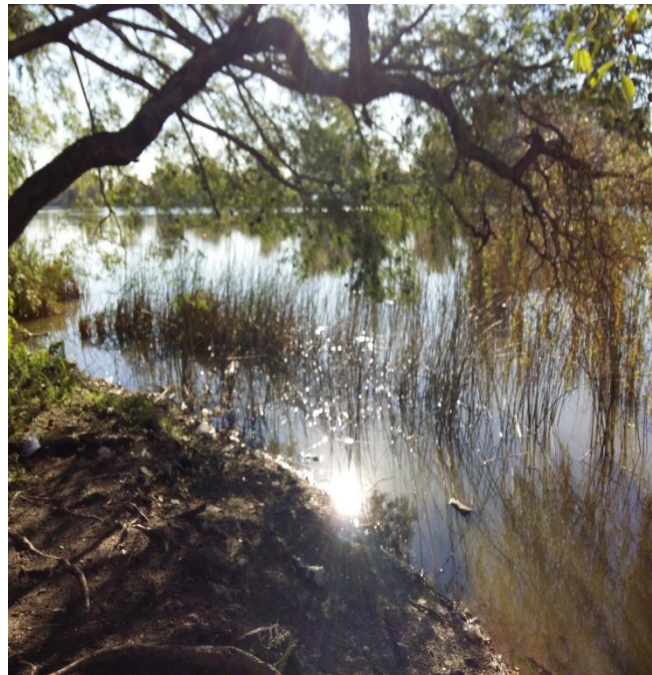
SN2



SS2



SS3



SS1

2-3 RESULTADOS

2-3-1 Parámetros determinados en Agua Superficial

Parámetros	Unidades	Saladita sur			Saladita norte	
		Campaña de Otoño 27/04/2017				
		SS1	SS2	SS3	SN1	SN2
ID		975	976	977	978	979
pH *	U de pH	8	8,3	8,4	7,3	7,4
Temperatura *	°C	15,4	15,6	15,4	16,4	16,1
OD *	mg/l	9	8,3	8,6	6,7	7,2
Conductividad *	mS/cm	1284	1281	1279	606	580
Alcalinidad	mg/l	425,5	425,5	411,7	260,8	219,6
DQO	mg/l	89,0	87,8	100,2	< 25	30,2
DBO ₅	mg/l	<5	<5	<5	<5	<5
N total K	mg/l	4,3	3,4	6,0	2,6	2,6
NH ₃ total	mg/l	1,3	0,9	0,9	< 0,4	1,2
Nitritos	mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nitratos	mg/l	6,6	6,7	6,7	4,0	4,1
Sólidos totales	mg/l	1505	1547	1581	304	1011
Dureza	mg/l	159,1	138,2	171,7	115,2	83,8
Cloruros	mg/l	332,0	332,0	346,2	10,6	77,7
Sulfatos	mg/l	127,7	116,1	142,2	44,7	42,7
Fósforo total	mg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
SRAO	mg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
SSEE	mg/l	16,8	13,2	10,4	17,6	18,4
Sust. Fenólicas	mg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Coliformes totales	NMP/100ml	2,0 x 10 ²	2,1 x 10 ²	2,1 x 10 ¹	2,4 x 10 ³	1,7 x 10 ²
Coliformes fecales	NMP/100ml	2,0 x 10 ²	2,1 x 10 ²	2,1 x 10 ¹	2,1 x 10 ³	1,7 x 10 ²
<i>E. coli</i>	NMP/100ml	<3	2,1 x 10 ²	2,1 x 10 ¹	<3	<3
Zn Total	mg/l	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Pb Total	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cr Total	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ni Total	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cd Total	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005

* Parámetros medidos in situ

2-3-2 Parámetros determinados en Sedimentos

Las muestras de sedimento/barro fueron secadas a 105°C, luego calcinadas en mufla a 550°C y finalmente digeridas con ácido nítrico hasta disolución completa. Cabe destacar que se expresan los resultados en mg (miligramos) de metal por kilo de peso seco de muestra.

Sitio/fecha	Reservas Saladitas 27/04/2017				
Nombre	SS1	SS2	SS3	SN1	SN2
ID	975	976	977	978	979
Pb (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	No se tomó sedimento por la presencia de escombros
Cr (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	
Zn(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	
Ní (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	

ND: No detectable

Nota: El cadmio no fue detectado en ninguna de las muestras analizadas

3. LAGUNA SANTA CATALINA, LOMAS DE ZAMORA

3-1 Reseña

La Laguna Santa Catalina forma parte de la Reserva Natural Provincial Santa Catalina localizándose en el Partido de Lomas de Zamora, en la cuenca media de la CMR. La reserva fue creada por Ley Provincial N° 14294 del año 2011. Posee una superficie de 700 ha que se despliegan sobre terrenos con declive leve a moderado, situados entre las cotas 4 y 25 (msnm), incluida la laguna –homónima-, de 43 ha de superficie. Contiene los últimos ecosistemas naturales remanentes de la ribera sur de la Cuenca del río Matanza Riachuelo, los cuales albergan una riquísima biodiversidad, múltiples valores históricos y educativos, e interés arqueológico y ambiental. En esta área natural protegida persisten aún bosquecillos nativos de Tala (talaes), pastizales, bañados y matorrales autóctonos. Además, los bosques implantados mixtos, junto a las parcelas agropecuarias y una docena de edificios históricos de fines del siglo XIX rodeados de parques, imprimen una estampa rural y entretienen un paisaje cultural digno de preservación. Estos atributos se conjugan de modo único en medio de centros urbanizados con más de 500.000 habitantes. Se han registrado hasta el momento aproximadamente 1.200 especies de plantas, hongos y algas, y más de 400 especies animales, incluyendo aves, mamíferos, peces, reptiles, anfibios, moluscos e insectos. 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. Incluye un sector de bosques implantados con relevancia histórica, que hacia principios de los años '80 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 realizó en 5 puntos de monitoreo previamente seleccionados (Figura 3).

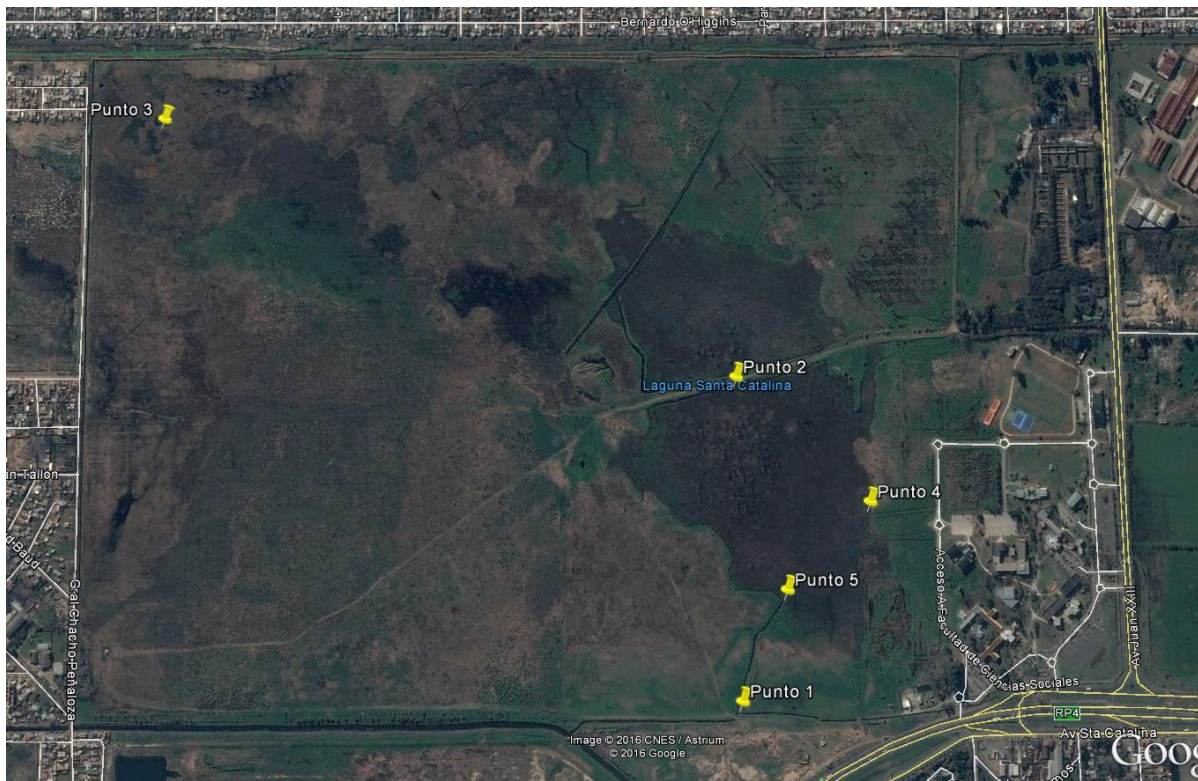


Figura 3. Ubicación geográfica de los puntos de monitoreo.

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

3-2 Imágenes sitios de monitoreo

A continuación se incluyen imágenes de los sitios de toma de muestra. El muestreo de agua superficial y sedimentos correspondientes a la campaña de Otoño 2017 de la Laguna Santa Catalina, Lomas de Zamora, se realizó el 10 de mayo de 2017.



PUNTO SC1



PUNTO SC2



PUNTO SC3



PUNTO SC4



PUNTO SC5

3.3 RESULTADOS

3-3-1 Parámetros determinados en Agua Superficial

Fecha de muestreo		Santa Catalina Campaña de Otoño 10/05/2017				
Nombre		SC2 - Terraplén	SC5 - Origen del canal	SC1- Descarga en confluente de arroyo	SC3- Espejo menor	SC4- Fondo de la universidad
ID		985	986	987	988	989
pH*	U de pH	6,9	7,0	7,1	7,5	6,8
OD*	mg/l	1,8	4,7	3,8	3,3	7,0
Conduct.*	µS/cm	433	759	940	> 4000	1406
Temperatura*	°C	13,8	13,4	13,4	17,9	14,9
Alcalinidad	mg/l	151,0	658,8	658,8	82,3	466,6
DQO	mg/l	105,2	102,7	98,7	°	°
DBO ₅	mg/l	33,3	29,1	44,1	121,8	120,2
N total K	mg/l	8,5	6,0	°	°	°
NH ₃ total K	mg/l	<0,4	< 0,4	5,5	< 0,4	< 0,4
Nitritos	mg/l	0,3	0,1	0,3	< 0,02	< 0,02
Nitratos	mg/l	16,1	18,6	11,8	19,8	10,1
Sólidos totales	mg/l	472	676	670	4505	1010
Dureza	mg/l	62,8	100,5	125,6	288,9	209,4
Cloruros	mg/l	42,4	56,5	53	883,0	63,6
Sulfatos	mg/l	< 8	<8	<8	560,9	190,0
Fósforo total	mg/l	0,7	0,6	0,5	0,7	< 0,2
SRAO	mg/l	< 0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
SSEE	mg/l	9.2	10.8	<4	<4	<4
Sust. Fenólicas	mg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Coliformes totales	NMP/100 ml	2,4 x 10 ¹	2,00 x 10 ³	2,1 x 10 ⁴	1,7 x 10 ¹	1,7 x 10 ³
Coliformes fecales	NMP/100 ml	2,4 x 10 ¹	2,00 x 10 ³	1,7 x 10 ⁴	1,7 x 10 ¹	1,7 x 10 ³
<i>E. coli</i>	NMP/100 m	5,5	<3	<3	<3	<3
Zn Total	mg/l	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Pb Total	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cr Total	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ni Total	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cd Total	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005

* Parámetros medidos in situ

° Parámetros no determinados por problemas en el equipo.

3-3-2 Parámetros determinados en Sedimentos

Las muestras de sedimento/barro fueron secadas a 105°C, luego calcinadas en mufla a 550° C y finalmente digeridas con ácido nítrico hasta disolución completa. Cabe destacar que se expresan los resultados en mg (miligramos) de metal por kilo de peso seco de muestra.

Sitio/fecha	Santa Catalina				
	Campaña de Otoño 10/05/2017				
Nombre	SC2 - Terraplén	SC5 - Origen del canal	SC1- Descarga en confluente de arroyo	SC3- Espejo menor	SC4- Fondo de la universidad
ID	985	986	987	988	989
Pb (mg/kg)	24.88	27.94	150.43	5.04	2.55
Cr (mg/kg)	13.00	11.58	39.98	13.04	10.94
Zn(mg/kg)	91.88	116.79	834.10	38.23	33.4
Ni (mg/kg)	1.13	ND	5.58	ND	ND

ND: No detectable

Nota: El cadmio no fue detectado en ninguna de las muestras analizadas

4. HUMEDALES DE CIUDAD EVITA, LA MATANZA

4-1 Reseña

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 significación ecológica e histórico. Entre los diferentes ambientes presentes en la zona se destacan los bosques inundables dominados por la Acacia de Tres Espinas (*Gleditsia triacanthos*) y el Fresno (*Fraxinus excelsior*), talaes (*Celtis tala*) en las zonas más altas, cuerpos de agua permanentes (con *Schoenoplectus californicus*) y temporarios (con *Eleocharis* sp. e *Hydrocotyle* sp.)

Ciudad Evita fue concebida como ciudad jardín rodeada de más de 500 ha de bosques, cuyas tierras fueron expropiadas en el año 1947 y 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 uno mayor considerado "el pulmón del oeste" del área metropolitana de Buenos Aires. Su valor histórico se destaca pues se han encontrado, en 1982, restos de alfarería Querandí. El 17 de septiembre de 2015 el Concejo de Deliberantes de La Matanza declaró a una parte del área como la Primera Reserva Municipal de La Matanza a través de la Ordenanza N°24247 de 2015. El cuarto muestreo de agua superficial y sedimentos se realizó en 5 puntos de monitoreo previamente seleccionados (Figura 4).

4-2 Imágenes sitios de monitoreo

A continuación se incluyen imágenes de los sitios de toma de muestra. El muestreo de agua superficial y sedimentos correspondientes a la campaña de otoño en los Humedades de Ciudad Evita, La Matanza se llevaron a cabo el día 3 de mayo de 2017.



PUNTO CE1



PUNTO CE2



PUNTO CE3



PUNTO CE4



PUNTO CE5

4.3 RESULTADOS

4-3-1 Parámetros determinados en Agua Superficial

Fecha de muestreo		Ciudad Evita Campaña de Otoño 03/05/2017				
Nombre		CE2- Arroyo reserva	CE4- Vías del Belgrano Sur	CE5- Río matanza viejo	CE1- Laguna cañada	CE3- Humedal bosque inundable
ID		980	981	982	983	984
pH*	U de pH	6,2	7,2	7,3	6,5	7,1
OD*	mg/l	3,7	8,4	7,0	3,9	5,9
Conduct.*	µS/cm	210	3039	1706	197	1054
Temperatura*	°C	15,4	15,3	16,7	15,6	16,9
Alcalinidad	mg/l	151,0	274,5	384,3	754,9	631,3
DQO	mg/l	56,5	94	189	40,2	146,5
DBO ₅	mg/l	30,6	21,0	35,4	18,7	9,6
N total K	mg/l	5,1	5,1	36,7	6,0	8,5
NH ₃ total K	mg/l	3,4	<0,4	31,6	0,9	0,9
Nitritos	mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	< 0,02
Nitratos	mg/l	5,1	18,5	26,3	7,9	16,8
Sólidos totales	mg/l	210	230	996	664	968
Dureza	mg/l	°	°	°	°	°
Cloruros	mg/l	28,3	303,7	120,1	28,3	63,6
Sulfatos	mg/l	< 8	338,2	< 8	< 8	< 8
Fósforo total	mg/l	0,7	0,2	3,1	1,3	0,4
SRAO	mg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
SSEE	mg/l	< 4	8	7,2	< 4	< 4
Sust. Fenólicas	mg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Coliformes totales	NMP/100 ml	>2400	2,4 x 10 ⁴	2,0 x 10 ³	2,1 x 10 ⁴	1,7 x 10 ³
Coliformes fecales	NMP/100 ml	>2400	1,7 x 10 ⁴	2,0 x 10 ²	2,0 x 10 ⁴	2,0 x 10 ²
<i>E. coli</i>	NMP/100 m	2400	2,0 x 10 ⁴	<3	<3	2,0 x 10 ²
Zn Total	mg/l	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Pb Total	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cr Total	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ni Total	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cd Total	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005

* Parámetros medidos in situ

° No determinado por problemas en la conservación de la muestra

4-3-2 Parámetros determinados en Sedimentos

Las muestras de sedimento/barro fueron secadas a 105°C, luego calcinadas en mufla a 550°C y finalmente digeridas con ácido nítrico hasta disolución completa. Cabe destacar que se expresan los resultados en mg (miligramos) de metal por kilo de peso seco de muestra.

Sitio/fecha	Ciudad Evita				
	Campaña de Otoño 03/05/2017				
Nombre	CE2-Arroyo reserva	CE5-Río Matanza viejo	CE1-Laguna Cañada	CE4- Vías del Belgrano Sur	CE3- Humedal Bosque Inundable
ID	980	981	982	983	984
Pb (mg/kg)	67,59	10,47	ND	116,76	58,26
Cr (mg/kg)	6,65	9,58	0,9	9,11	11,86
Zn(mg/kg)	442,64	51,63	13,64	69,48	178,20
Ni (mg/kg)	8,4	ND	ND	5,4	5,41

ND: No detectable

Nota: El cadmio no fue detectado en ninguna de las muestras analizadas

5. CONCLUSIONES

De los resultados de la Laguna de Rocha, se observa para el parámetro oxígeno disuelto, un comportamiento esperable según el funcionamiento del humedal. Esto se traduce en valores relativamente bajos de dicho parámetro en el ingreso de aguas al sistema (0,8 mg/l para LR3, 2,2 mg/l para LR1 y 2,7 mg/l para LR2) y un incremento del mismo en los efluentes de salida (5,6 mg/l para LR4 y 3,6 mg/l para LR5). En comparación con la campaña anterior donde se habían hallado valores muy bajos en todos los puntos vemos una recuperación de los valores históricos de referencia en cuanto al oxígeno disuelto. En cuanto a parámetros que indican la presencia de materia orgánica, se observa el mismo comportamiento, valores mayores en el ingreso respecto de los hallados en las aguas que salen del sistema, aquí podemos incluir la demanda química y bioquímica de oxígeno. Los valores de bacterias coliformes indican gran desarrollo bacteriano por diversos tipos de aportes favorecido por suficiente cantidad de nutrientes. Se hallan en cantidades elevadas, coliformes totales, fecales y también se ha cuantificado *Escherichia coli*.

El comportamiento de los sitios muestreados en las lagunas Saladita Sur (3 puntos) y Saladita Norte (2 puntos), muestran cierta homogeneidad en las masas de aguas, cada una con sus características particulares. En el caso de la Saladita Sur los valores hallados para el oxígeno disuelto varían de 9 hasta 8,3 mg/l, estos valores permiten y favorecen la existencia de vida acuática. Los valores de pH indican cierta alcalinidad de las aguas (8, 8,3 y 8,4 U de pH), tienen en general alta conductividad, dureza (Calcio y magnesio), alcalinidad (carbonatos y bicarbonatos) contenido de cloruros y sulfatos; estos parámetros elevados pueden indicar algún tipo de interrelación con los sedimentos del fondo como así también con el agua de las napas freáticas. El contenido de materia orgánica total cuantificado en la medida de la demanda química de oxígeno (DQO) como así también el fósforo y nitrógeno orgánico en general es bajo.

En el caso del espejo de agua Laguna Saladita Norte, los valores de oxígeno disuelto para esta campaña son relativamente altos para la media que se ha hallado en las campañas anteriores, fueron en este caso 6,7 y 7,2 mg/l en las márgenes muestreadas. Los valores hallados para la conductividad, la dureza, la alcalinidad, el contenido de cloruros, sulfatos y nitratos son menores que para el caso de la Saladita Sur, por ello podemos afirmar que ambas lagunas presentan características totalmente diferentes, lo que podría conducir a que su lecho, origen y funcionamiento tienen diferentes regímenes. En referencia a la Saladita Norte es de importancia evaluar que su origen está asociado a la construcción del canal Dock Sud para el funcionamiento del puerto del mismo nombre. Se evalúa realizar una medición cualitativa/ aproximada de la profundidad de dichos espejos de agua en las próximas campañas.

En relación a los Humedales de Ciudad Evita, se realizó el cuarto relevamiento completando el primer año de muestreo, para los próximos informes ya contaremos con análisis de medias y también la evolución asociada a la estacionalidad. En referencia al oxígeno disuelto los valores son elevados en todos los sitios presentando mucha variación entre ellos, el menor se halló en el arroyo de la reserva (CE2) y fue de 3,7 mg/l y el valor más alto fue de 8,4 mg/l en el punto debajo de las vías del ferrocarril Belgrano Sur (CE4), el resto presentaron valores intermedios. En el caso de DQO dos sitios presentaron valores relativamente elevados, el correspondiente al río Matanza Viejo (CE5) con un valor de 189 mg/l y el situado en el bosque inundable (CE3) con un valor de 146,5 mg/l. El resto de los parámetros presentan características muy diferentes entre sí, por lo cual no se puede realizar una comparación directa entre ellos. Se dejará para los próximos informes la comparación estacional de cada punto. Por ejemplo los valores hallados de conductividad, que informan acerca de los iones disueltos, varían de 3039 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para el punto debajo de las vías del ferrocarril del Belgrano Sur (CE5), hasta un valor de 197 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en la Laguna de la Cañada (CE1). En el punto CE5 se hallan valores elevados de cloruros, sulfatos, nitratos, mientras que en la laguna de la Cañada esos valores son mucho más bajos. Esto deja en evidencia la diferencia entre la composición de estas aguas.

En cuanto a la Laguna Santa Catalina, en esta campaña, a diferencia de la correspondiente al verano, se pudo realizar el muestreo debido a la presencia de agua en todos los sitios seleccionados para el estudio. Los valores de pH de los sitios son homogéneos varían entre 6,8 y 7,5 U. pH. Respeto del oxígeno disuelto hay dos sitios que presentan valores elevados, el fondo de la Universidad (SC4) y el origen del canal (SC5) siendo 7,0 mg/l y 4,7 mg/l respectivamente. El resto presenta valores de 3,8 mg/l (SC1), 3,3 mg/l (SC3) y 1,8 mg/l (SC2). Los valores de DQO y DBO₅ indican presencia de materia orgánica. Un caso particular es el punto SC3, en el denominado espejo de agua menor, donde el valor hallado para la conductividad supera los 4000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, que es el máximo que mide el equipo de campo. Consecuentemente con este elevado valor se hallaron elevados también los sólidos totales, los cloruros, los sulfatos y también la dureza. Se deberá determinar si es propio de este sitio los valores encontrados o bien se encuadra en un evento puntual. Aún no se posee suficiente información para evaluar el funcionamiento del humedal. En referencia a los valores de metales pesados hallados en los sedimentos aún no se han evaluado los resultados, pero se supone que los mismos no deberían presentar cambios con la estacionalidad sino con el sitio de muestreo y lo allí depositado en ese período. Cabe recordar que el muestreo es superficial, entre los 0 y los 20 cm.

FIN DEL DOCUMENTO