CUENCA MATANZA RIACHUELO

MONITOREO ESTACIONAL DEL ESTADO DEL AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS EN HUMEDALES

Marzo de 2016

AUTORIDAD DE CUENCA MATANZA RIACHUELO (ACUMAR)

Dirección General Técnica

Coordinación de Calidad Ambiental - Dirección de Laboratorio- Municipalidad de Avellaneda

controlamos

acumar
Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo

INTRODUCCIÓN

En el marco del desarrollo de un programa de monitoreo de la calidad de agua en Humedales de la Cuenca Matanza Riachuelo se comenzó a monitorear de forma estacional la Laguna de Rocha, Esteban Echeverría y la Laguna Saladita, Avellaneda. El monitoreo contempla la realización de un muestreo trimestral, 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. De cada una de las muestras se tomaran un total de 31 parámetros incluyendo metales pesados.

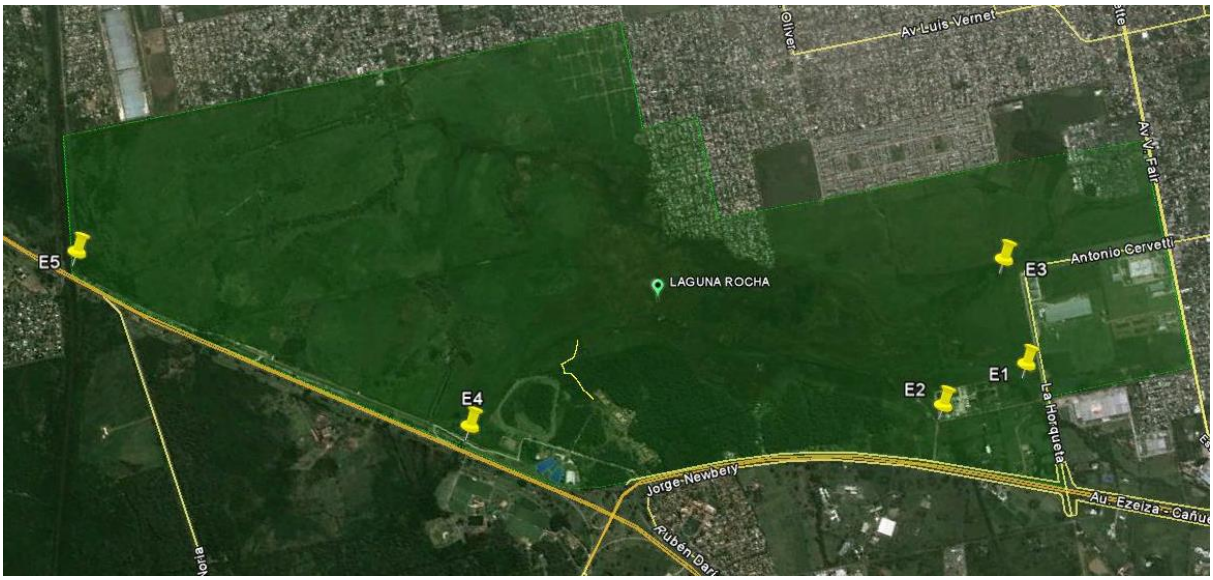
1. LAGUNA DE ROCHA, ESTEBAN ECHEVERRÍA

La Laguna de Rocha se encuentra ubicada en el Partido de Esteban Echeverría, presentando aproximadamente 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 Richieri 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 muestreo:

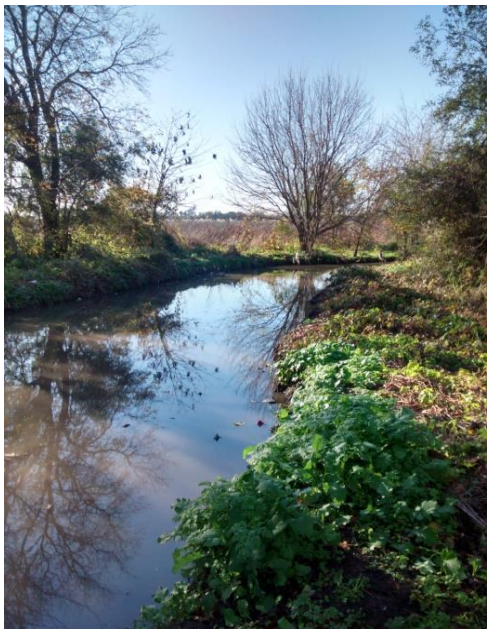


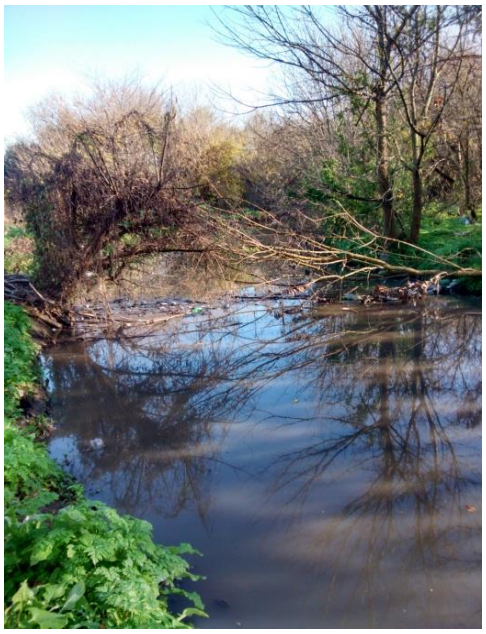
Punto Monitoreo	Latitud	Longitud
E1	34°48'17.33"S	58°30'18.11"O
E2	34°48'3.15"S	58°30'36.20"O
E3	34°48'4.78"S	58°29'53.71"O
E4	34°46'26.35"S	58°31'24.76"O
E5	34°44'51.48"S	58°31'16.77"O

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 afluente del sistema y el punto E5 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 fosforo, se podrá establecer información de base consistente para el seguimiento del humedal y un manejo sustentable de este recurso hídrico.

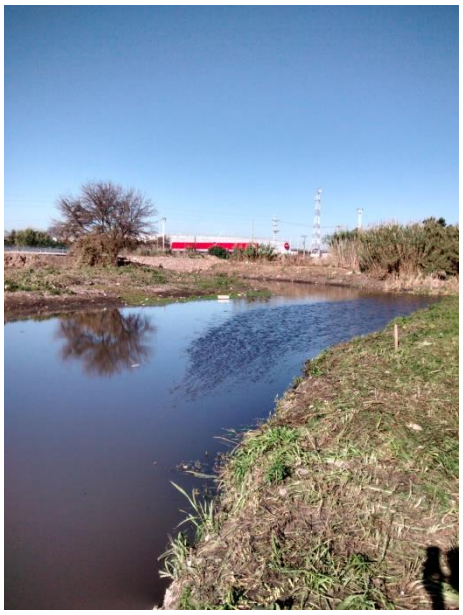
A continuación se incluyen imágenes de los sitios de toma de muestra; siempre se muestran aguas arriba y abajo del punto de toma de muestra (Se presentan en ese orden las imágenes; de la izquierda aguas arriba y a la derecha aguas abajo).

E1: Arroyo el Triangulo





E2: La Horqueta



E3: Arroyo planta aeropuerto

E4: Afluente

E5: Afluente

Aguas abajo del punto de toma de muestra; coincide con la confluencia del arroyo y el Matanza rectificado.

El muestreo de agua superficial y sedimentos de la Laguna de Rocha, Esteban Echeverría, se realizó el 11 de noviembre de 2015.

1.1. RESULTADOS

Parámetros determinados en Agua Superficial

Muestreo: Primavera 2015

Fecha de muestreo		Laguna de Rocha			11/11/15	
Nombre		**E3-Arroyo el Triángulo**	**E1-La Horqueta**	**E-2 Salida planta aeropuerto**	**E-4 Efluente 4**	**E5- Efluente 5**
		802	**803**	**804**	**805**	**806**
pH*	**U de pH**	7.4	7.0	7.8	8.5	7.5
OD*	**mg/l**	1.6	0.0	1.8	9.2	2.0
Conduct.*	**µS/cm**	285	1060	1288	1300	889
Temperatura*	**°C**	23.3	24.7	23.7	25.4	22.5
Alcalinidad	mg/L	165,8	842,9	614,6	680,4	395,1
DQO	**mg/l**	110	175	48.7	92.5	81
DBO	**mg/l**	42.8	95.5	8.24	16.7	<5
N total K	**mg/l**	7.4	42.2	18.1	1.1	19.2
NH3 total K	**mg/l**	4.4	24.2	9.0	<0.1	13.3
Nitritos	**mg/l**	<0.1	<0.1	0.8	<0.1	0.4
Nitratos	**mg/l**	9.4	23.8	10.8	20.3	17.7
Sólidos totales	**mg/l**	232	721	702	890	577
Dureza	mg/L	662	104,1	ND	ND	ND
Cloruros	**mg/l**	54,2	113	97,4	101,3	85,7
Sulfatos	**mg/l**	5.2	13.5	24.5	ND	7.5
Fósforo total	**mg/l**	1.0	1.4	1.6	0.8	1.2
SAAM	mg/L	3.22	3.58	2.1	1.4	2.5
SSEE	**mg/l**	22	4	15.2	35.2	3.4
Coliformes totales	**NMP/ ml**	2.8×10^5	$2{,}8 \times 10^7$	1.7×10^4	2.8×10^3	1.4×10^4
Coliformes fecales	**NMP/ ml**	4×10^4	4×10^6	7.8×10^3	2.9×10^2	2×10^2
Zn	**mg/l**	<0,04	<0.04	<0.04	<0.04	<0,04
Pb	**mg/l**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cu	**mg/l**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Cr	**mg/l**	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ni	**mg/l**	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cd	**mg/l**	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005

ND: No determinados por problemas operativos

* Parámetros medidos in situ

Parámetros determinados en Sedimentos

Las muestras de sedimento/barro fueron secadas a 105°C y luego digeridas con Ácido nítrico y Ácido sulfúrico en partes iguales.

Fecha de muestreo	Sedimentos de Laguna de Rocha 11/11/15				
Nombre	**E3- Arroyo el Triangulo**	**E1- La Horqueta**	**E2-Salida planta aeropuerto**	**E-4 Efluente 4**	**E5- Efluente 5**
	802	**803**	**804**	**805**	**806**
Cu mg/kg	19,5	14,4	48,4	25,9	19,6
Pb mg/kg	9,1	10,6	18,3	5,2	2,8
Ni mg/kg	8,2	7,0	119,7	11,2	6,0
Cr mg/Kg	12,8	369,2	94,4	25,2	15,4
Zn mg/ kg	21,9	16,2	22,2	8,4	12,7

Solo presentaron contenido cuantificable de Cadmio las muestras de sedimentos 804 y 805, siendo sus concentraciones 29,2 mg/kg y 1,8 mg/kg respectivamente. En el resto de las muestras no se registraron valores cuantificables.

2. LAGUNA LA SALADITA, AVELLANEDA

En el contexto de los estudios de calidad de agua en Humedales ejecutados por ACUMAR, se realizó el primer 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, Figura 1).

El muestreo de agua superficial y sedimentos de las lagunas La Saladita Norte y la Saladita Sur (figuras 1) que se encuentran en el partido de Avellaneda, en la zona de Dock Sud, se realizó el 16 de diciembre de 2015.

Figura1. Ubicación geográfica de los puntos de muestreo.

Muestra 810

Muestra 811

Muestra 812

Muestra 813

Muestra 814

2.1. RESULTADOS

Parámetros determinados en Agua Superficial

Parámetros	Unidades	Saladita Sur			Saladita Norte	
		16/12/15				
		S1	S2	S3	N1	N2
id avellaneda		**810**	**811**	**812**	**813**	**814**
pH *	U de pH	9.58	9.65	9.6	7.6	7.0
Temperatura *	°C	26.75	26.9	27	27.2	28.0
OD *	mg/L	7.40	7.1	4.95	1.0	1.25
Conductividad *	mS/cm	2414	2430	2436	408	390
Alcalinidad	mg/L	417	439	461	174,6	173
DQO	mg/L	145	121	109	147,5	207,5
DBO	mg/L	<5	<5	<5	<5	8.5
N total K	mg/L	11.1	6.7	4.4	8.1	6.7
NH3 total	mg/L	1.1	0.7	1.1	1.5	1.5
Nitritos	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Nitratos	mg/L	10.1	10	10.1	7.52	7.4
Sólidos totales	mg/L	1306	1271	1242	268	330
Dureza	mg/L	94,7	104,2	101,0	26,5	37,9
Cloruros	mg/L	366,5	327,5	296,3	39	39
Sulfatos	mg/L	44.2	33.2	35.5	19.4	15.4
Fósforo total	mg/L	0.3	0.4	0.2	0.3	0.6
SSEE	mg/L	19.6	22.4	16.0	16.4	4.4
Coliformes totales	NMP/100ml	18	78	68	2400	170
Coliformes fecales	NMP/100ml	<0.3	20	<0.3	1700	110
Zn	mg/L	<0,04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Pb	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cu	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Cr	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ni	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cd	mg/L	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005

*****Parámetros medidos in situ empleando una sonda de oxígeno y un pHmetro.

Parámetros determinados en Sedimentos

Las muestras de sedimento/barro fueron secadas a 105°C y luego digeridas con Ácido nítrico y Ácido sulfúrico en partes iguales.

Fecha de muestreo	Sedimentos de Laguna La Saladita Sur			16/12/15	
Nombre	**S1**	**S2**	**S3**	**N1**	**N2**
Muestra	**810**	**811**	**812**	NO se tomaron muestras debido al tipo de sedimento. (relleno de escombros)	
Cu mg/kg	40,3	23,0	37,2		
Pb mg/kg	6,0	38,8	8,3		
Ni mg/kg	36,1	12,3	19,4		
Cr mg/Kg	26,2	13,3	14,3		
Zn mg/ kg	43,4	48,3	46,0		

3. CONCLUSIONES

Las variaciones en los distintos parámetros encontradas en las Lagunas de Rocha, Esteban Echeverría y La Saladita Sur y Saladita Norte, Avellaneda, requieren de una mayor cantidad de monitoreos para poder interpretar sus numerosas fluctuaciones. En esta campaña de primavera de 2015, los valores de Oxígeno Disuelto en el caso de la Laguna La Saladita Sur, han sido suficientes como para permitir la existencia de vida acuática (posible en concentraciones por encima de los 2 mg/l), estando en las 3 muestras por encima de los 3 mg/l (7,40; 7,10 y 4,95 mg O_2/l) mientras que el caso del espejo de agua de la Laguna Saladita Norte, no alcanzó los valores mínimos (1,00 y 1,25 mg O_2/l respectivamente). En este caso ambas lagunas presentan condiciones totalmente diferentes, lo que podría conducir a que su origen y funcionamiento tienen diferentes regímenes. Cabe mencionar que la Saladita Sur, tiene en general mayor dureza (Calcio y magnesio), mayor alcalinidad (carbonatos y bicarbonatos) mayor contenido de cloruros y sulfatos, estos parámetros altos podrían indicar algún tipo de interrelación con los sedimentos del fondo como así también con el agua de las napas. El contenido de materia orgánica total como el fósforo y nitrógeno en general es bajo. La saladita norte, en cambio, presenta valores mayores para la materia orgánica total, cuantificados como demanda química de oxígeno (DQO).

En el caso de la Laguna de Rocha, se observa en el caso de este mismo parámetro, las bajas concentraciones de O.D. para las aguas ingresantes a la laguna (1,6 mg O_2/l, 0,00 mg O_2/l y 1,8 mg O_2/l) mientras que estos valores se incrementan después de pasar por el humedal (9,2 mg O_2/l y 2,0 mg O_2/l), donde se observan sus propiedades oxigenadoras de recomposición del sistema (servicios ambientales). En referencia a la demanda química de oxígeno DQO, podemos inferir que las agua que ingresan al sistema tienen un contenido mayor de materia orgánica oxidable exceptuando el sitio que se corresponde con el efluente de la planta de tratamiento del aeropuerto (110 mg/l, 175 mg/l y 48.7 mg/l) y los que salen de la laguna tiene un contenido inferior al de ingreso siendo estos valores de 92.5 mg/l y 81 mg/l respectivamente.

Al analizar el contenido de metales pesados en los diversos afluentes a la laguna de Rocha en comparación con sus efluentes se puede observar que existe una diferencia entre ellos, siendo los que presentan mayor contenido de metales los sedimentos de los curso de agua que ingresan. Sobre todo presentando alto contenido de metales cuyo origen es de carácter antrópico principalmente, como el Plomo, Cromo y Níquel.