



## Obras Sanitarias del Estado

---

### Informe Noviembre de 2015

El presente documento se elabora para aportar información vinculada con la solicitud de la Secretaría Técnica de la Comisión de Cuenca de la Laguna del Cisne (DINAGUA - MVOTMA):

“En la última sesión de la Comisión de Cuenca de la Laguna del Cisne la OSE se comprometió a proporcionar la siguiente información:  
- los resultados de los monitoreos químicos realizados por OSE durante el año 2014 y 2015

En la sesión no se aclaró si los monitoreos eran sobre agua bruta o agua para consumo pero entiendo que debe ser la primera. De todas maneras, si a ustedes les parece, sería interesante poner los dos resultados para brindar la mayor tranquilidad posible de los valores del agua de consumo.

- proporcionar información sobre las plantas que OSE extrae de la laguna y su fundamento.”...

...“Dra. Matilde Saravia Martínez  
Secretaría Técnica  
Comisión de Cuenca de Lag del Cisne  
Consejo Regional de Recursos Hídricos del Río de la Plata y su Frente Marítimo”.

### I.- Monitoreos de agua realizados por OSE

#### I. 1.- Agua Bruta

El agua monitoreada a los fines sanitarios de producción de agua potable, es la que ingresa a la planta potabilizadora (Agua Bruta), tomada en la ubicación y cota de la toma de agua de OSE, en la Laguna del Cisne. Se realizan también análisis y observaciones del cuerpo de agua, complementarios al agua de toma.

En informe anterior se cubrieron datos hasta marzo de 2014, y si bien es habitual considerar los datos por año móvil, se brinda la información analítica para el período abril 2014 – agosto 2015, que se adjuntan en anexo. A modo de resumen se indican en el presente informe los máximos y mínimos y los valores de los parámetros contenidos en el Decreto 253/79 (en los casos de que esté considerado) para los cursos o cuerpos



## Obras Sanitarias del Estado

de agua de acuerdo a la Clase 1, clasificado según sus usos preponderantes actuales o potenciales: “aguas destinadas o que puedan ser destinadas al abastecimiento de agua potable a poblaciones con tratamiento convencional”.

En el período, se realizaron **15 muestreos fisicoquímicos** (frecuencia mensual), los valores máximos y mínimos fueron:

Análisis físico químicos de agua bruta en Planta (Laguna del Cisne) Período abril 2014 - agosto 2015		
	Valores (Mín y Max)	Decreto 253/979
Turbiedad (NTU):	6.9 a 38.6	50
pH:	7.3 a 9.2	6.5 a 8.5
Color (UPT-Co):	67 a 182	
Conductividad 25°C (micros/cm):	152 a 258	
Dureza Total (mg/L):	29 a 46	
Alcalinidad Total (mg/L):	33 a 56	
Cl (mg/L):	13 a 19	
NO <sub>2</sub> (mg/L):	<0.02 a 0.09	
NH <sub>4</sub> (mg/L):	<0.4	
NT (mg/L):	0.7 a 0.9	
PT (mg/L):	0.44 a 0.65	0.025
Oxidabilidad (mg/L):	13 a 23	
TOC (mg/L):	10 a 24	
DOC (mg/L):	9.6 a 10	
Absorvancia (254 nm):	0.441 a 0.912	
SUVA (l/mg-m):	4.2 a 4.8	



## Obras Sanitarias del Estado

En el período, se realizaron **4 muestreos de metales** (frecuencia 4/año), los valores máximos y mínimos son:

Análisis de metales en agua bruta en Planta (Laguna del Cisne) Período abril 2014 - agosto 2015			
	Valores (Min y Max)	Decreto 253/979	
Fe (mg/L):	0.64 a 1.7		
Mn (mg/L):	<0.03 a 0.13		
Zn (mg/L):	0.06 a 1	0.03	
Na (mg/L):	17 a 26		
Pb (mg/L):	<0.002	0.03	
As (mg/L):	<0.005	0.005	
Cd (mg/L):	<0.0004	0.001	
Cr (mg/L):	<0.002	0.05	
Cu (mg/L):	<0.06	0.2	

En el período, se realizaron **6 muestreos de químicos orgánicos** (frecuencia 6/año), concentrados en la temporada estival, de noviembre a marzo; los valores máximos y mínimos son:

Análisis químicos orgánicos de agua bruta en Planta (Laguna del Cisne) Período abril 2014 - agosto 2015			
	Valores (Min y Max)	Decreto 253/979	
Atrazina (µg /L):	ND a <0.5		
Metoxicloro (µg /L):	ND a <0.2		
44DDE µg/L:	ND		
24DDT µg/L:	ND		
44DDT µg/L:	ND		



## Obras Sanitarias del Estado

44DDD µg/L:	ND
ALACL µg/L:	ND
ALDRI µg/L:	ND
DIELD µg/L:	ND
ENDRI µg/L:	ND
FIPRO µg/L:	ND
HEP µg/L:	ND
HEPEP µg/L:	ND
HCB µg/L:	ND
(g-HCH) µg/L:	ND
METOX µg/L:	ND
PROP µg/L:	ND
PERM µg/L:	ND
SIMAZ µg/L:	ND
alfa-CLO µg/L:	ND
g-CLO µg/L:	ND
clorpirifos µg/L:	ND
Trifluralina µg/L:	ND
Geosmin:	ND
Metil isoborneol:	ND



## Obras Sanitarias del Estado

En el período, se realizaron 8 muestreos hidrobiológicos (frecuencia mensual, 6/año), concentrados en la temporada estival, de setiembre a abril; los valores máximos y mínimos son:

Análisis hidrobiológicos de agua bruta en Planta (Laguna del Cisne) Período abril 2014 - agosto 2015		
	Valores (Min y Max)	Decreto 253/979
Cianobacterias (cél equ/mL):	1.1 a 53.3	
Cianobact. Org/mL:	<0.4 a 54.9	
Cianobact. Cel/mL:	11.2 a 12.6	
Chroococc. Agreg/mL:	0.2	
Chroococc. Cél/mL:	3	
Chroococc. Cél.eq/mL:	3	
Fito.total Org/mL:	17.2 a 1036.9	
Zoo.total Org/mL:	0.8 a 39.2	
UniCel N/I Org/mL:	15.7 a 439.6	
Part. Inorg.:	Presencia	
Esp. Hongos:	Presencia	
Picoplancton:	Presencia	
Oscillat. Filam/mL:	0.4 a 54.9	
Oscillat. Cél/mL:	9.6	
Oscillat. Cél.eq/mL:	1.1 a 53.3	
Nemátodos Org/mL:	0.4	
Valvas Diatomeas Org/mL:	0.8 a 39.2	



## Obras Sanitarias del Estado

### I.2.- Agua elevada

Como complementario a los análisis de agua bruta, se agregan comentarios relativos al análisis de agua elevada.

- Los controles analíticos de turbiedad, pH y Cloro Libre tienen una frecuencia base de diez minutos y se realizan con un sistema de medición en línea (MedLin), aumentando la frecuencia al acercarse a los límites de consigna; para el período de un año se tienen unas cincuenta mil lecturas de cada uno de estos tres parámetros.
- Adicionalmente, para el agua elevada, se realizan análisis en el laboratorio de la usina y en los Laboratorios Central y Regional de Canelones, de OSE, estos últimos con frecuencia mensual.

En el período, el agua elevada por la planta potabilizadora se encuentra dentro de norma (Norma UNIT 833:2008, Reimpresión corregida Julio 2010: “Agua Potable. Requisitos”), en particular:

Análisis de agua elevada en salida de Planta (Laguna del Cisne) Período abril 2014 - agosto 2015			
	Valores (Min y Max)	Decreto 253/979	Reglamento Bromatológico Nacional - UNIT
Fe (mg/L):	<0.06		0.3
Mn (mg/L):	<0.03		0.1
Plaguicidas (METOL, Atrazina y resto analizados en agua bruta):	ND		



## Obras Sanitarias del Estado

---

### II.- Control de vegetación acuática

La OSE interviene en la Laguna del Cisne, solo en el entorno de sus predios, cosechando y retirando del cuerpo de agua los diferentes tipos de plantas que quedan al alcance para su corte y retiro.

Las plantas que se retiran en el entorno de la toma y del canal de salida de la laguna, surgen fundamentalmente por dos mecanismos:

- 1.- Llegada de vegetación flotante, que en las crecidas se desprende en los afluentes y llega a la zona de la toma de agua.
- 2.- en períodos de seca, se produce el avance de las plantas terrestres

Las cosechas referidas, se realizan para disminuir principalmente la disponibilidad de materia orgánica en el agua, la remoción de nutrientes y el consecuente consumo de oxígeno (generación de zonas anóxicas que favorecen el pasaje de fósforo y manganeso de los sedimentos al agua) en las cercanías de la toma.

Con estas acciones se intenta mantener el agua de la fuente para potabilización, en condiciones de tratabilidad. En este sentido se recalca que el mantenimiento de los ambientes de bañado es vital para mantener el color alto, que opera como limitante del desarrollo de bloom de cianobacterias.

