



## LABORATORIO TECNOLÓGICO DEL URUGUAY

### INFORME DE ENSAYO N° 1787321

Solicitante:	UPM S.A
Dirección :	Av. Italia 7519 Piso 2, Edificio Blue, Art Carrasco Business , Montevideo Uruguay
Descripción de las muestras:	Biologico agosto 2019

Identificación de las muestras:	1787321001 - NB2.1
	1787321002 - NB2.2
	1787321003 - NB2.3
	1787321004 - FB2.1
	1787321005 - FB2.2
	1787321006 - FB2.3
	1787321007 - LC2.1
	1787321008 - LC2.2
	1787321009 - LC2.3
	1787321010 - NB1.1
	1787321011 - NB1.2
	1787321012 - NB1.3
	1787321013 - NB2.1
	1787321014 - NB2.2
	1787321015 - NB2.3
	1787321016 - NB3.1
	1787321017 - NB3.2
	1787321018 - NB3.3
	1787321019 - FB1.1
	1787321020 - FB1.2
	1787321021 - FB1.3
	1787321022 - FB2.1
	1787321023 - FB2.2
	1787321024 - FB2.3
	1787321025 - FB3.1
	1787321026 - FB3.2
	1787321027 - FB3.3
	1787321028 - LC1.1
	1787321029 - LC1.2
	1787321030 - LC1.3
	1787321031 - LC2.1
	1787321032 - LC2.2
	1787321033 - LC2.3
	1787321034 - LC3.1
	1787321035 - LC3.2
	1787321036 - LC3.3
	1787321037 - INT NB
	1787321038 - INT FB
	1787321039 - INT LC
	1787321043 - NB1.1
	1787321044 - NB1.2
	1787321045 - NB1.3
	1787321046 - NB2.1
	1787321047 - NB2.2
	1787321048 - NB2.3



**INFORME DE ENSAYO N° 1787321**

1787321049 - NB3.1  
1787321050 - NB3.2  
1787321051 - NB3.3  
1787321052 - FB1.1  
1787321053 - FB1.2  
1787321054 - FB1.3  
1787321055 - FB2.1  
1787321056 - FB2.2  
1787321057 - FB2.3  
1787321058 - FB3.1  
1787321059 - FB3.2  
1787321060 - FB3.3  
1787321061 - LC1.1  
1787321062 - LC1.2  
1787321063 - LC1.3  
1787321064 - LC2.1  
1787321065 - LC2.2  
1787321066 - LC2.3  
1787321067 - LC3.1  
1787321068 - LC3.2  
1787321069 - LC3.3

---

Procedencia de las muestras: Muestreo realizado por técnicos del LATU

---

**Muestreo:****Muestreo Acreditado por UKAS y OUA**

El muestreo se realizó los días 13, 14 y 15 de agosto del año 2019, en un tramo del Río Uruguay inferior.

Las muestras se obtuvieron en tres zonas (Nuevo Berlín, Fray Bentos y Las Cañas) en cada una de las cuales se definieron tres transectas perpendiculares a la costa, con tres puntos cada una (Figura 1).

En todos los sitios, se tomaron medidas *in situ* con la sonda multiparámetros YSI 6600, el que incluye los sensores de temperatura (°C), conductividad (µS/cm), pH, oxígeno disuelto (% y mg/l).

Las muestras de agua (químicas y de plancton) se obtuvieron en los tres puntos de las transectas centrales de cada zona y las de sedimentos (químicas y zoobentos) se obtuvieron en todos los puntos de las tres transectas.

Las muestras de agua para análisis físico-químicos y fitoplancton fueron obtenidas directamente desde la superficie del agua (NORMA ISO 5667-3) mientras que las de zooplancton se obtuvieron con botella muestreadora tipo Van Dorn en sucesivas extracciones desde la superficie hasta 2 metros de profundidad (total 20 litros).

Las muestras para análisis cuantitativo de fitoplancton fueron fijadas *in situ* con lugol (0,5 ml) y formol neutro.

Para análisis de zooplancton se filtró con red de 63 µm y se fijaron con formalina (10/100 ml de muestra) según PRD.MUA.007.

Las muestras de sedimento se obtuvieron con draga tipo Petite Ponar de 0,0232 m<sup>2</sup> de área (PRD.MUA.005).

Las muestras de sedimento para análisis físicos y nutrientes (granulometría, materia orgánica, nitrógeno y fósforo) se tomaron en todos los puntos, mientras que para los análisis químicos de dioxinas, furanos, hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs o PAHs), metales, PCBs y bioensayo toxicidad (*Daphnia magna*) se hicieron muestras integradas entre los puntos litorales de cada zona y se conservaron en frío.

Las muestras para análisis físico-químicos fueron colocadas directamente en recipientes y conservadas en frío, mientras que las de zoobentos (tres réplicas integradas en cada punto) fueron tamizadas por un tamiz de 500 µm de abertura y se fijaron con alcohol al 70 %.

No se pudo extraer organismos de *Limnoperna fortunei* para análisis de EOX en tres zonas: Nuevo Berlín, Ubici y Las Cañas por las condiciones de altura del río

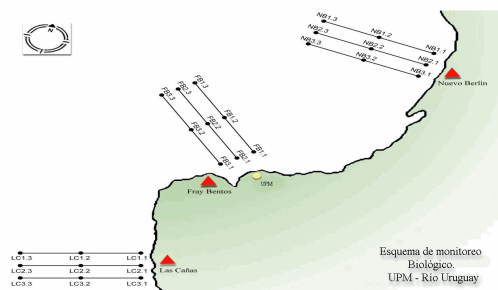


Figura 1. Esquema de la disposición de los puntos de muestreo.

Figura 1. Esquema de la disposición de los puntos de muestreo.

**Metodología:****Metodología de muestreo:**

- **Muestreo**, según: PRD.MUA.002, PRD.MUA.005, PRD.MUA.007 basados en ISO 5667:1991
- **Medidas in situ**, según: PEC.MUA.300 basado en U.S. Geological Survey, National field manual for the collection of water-quality data: Techniques of Water-Resources Investigations, book 9, chaps. A1-A9. Calidad de Agua y Evaluación Ambiental

**Medidas in situ:**

- **Muestreo In situ**, según: En cada sitio, se tomaron medidas in situ con el multiparámetros YSI 6920 V2, el que incluye los sensores de temperatura (°C), conductividad ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), oxígeno disuelto (mg/l) y pH - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental

**En agua:**

- **Biomasa de Zooplancton**, según: Biomasa de zooplancton: las tallas medidas con micrómetro ocular se transforman a peso seco, en base a las fórmulas de Dumont et al. (1975) y Botrell et al. (1976) para los crustáceos, las fórmulas volumétricas de Ruttner-Kolisko (1977) para los rotíferos y la fórmula planteada por Hillbricht-Ilkowska (1969) para larvas de moluscos. - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental
- **Análisis de Zooplancton (org/L)**, según: EPA LG403, 2003. Standard Operating Procedure for Zooplankton Analysis - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental
- **Análisis de Fitoplancton (cel/mL)**, según: La identificación taxonómica se realizó con microscopio óptico invertido Olympus CKX41 con una magnificación de 1000X. Los recuentos se realizaron siguiendo la metodología Utermöhl (1958). Se usaron cámaras de sedimentación de 10 y 25 ml de acuerdo a la concentración de organismos y el recuento fue realizado mediante una transecta diagonal o toda la cámara. Se contaron como mínimo 100 células de las especies más abundantes de modo que el intervalo de confianza fuese del 95 %, con un error de recuento inferior al 20 % (Lund et al. 1958) - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental
- **Nitrógeno Total**, según: PEC.PQAR606 basado en ISO 11905-2:1997 Determination of nitrogen-Determination of bound nitrogen after combustion and oxidation to nitrogen dioxide, using chemiluminescence detection - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental
- **Amonio en Agua**, según: QuikChem Method 10-107-06-2-P - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental
- **Biomasa de Fitoplancton**, según: Se estima el biovolumen de cada especie con el promedio de las medidas celulares (largo, ancho, espesor) tomada para cada una de las taxa ( $n = 5-30$ ) en base a la aproximación de su forma geométrica según Edler (1979) y Hillebrand et al. (1999). El biovolumen calculado fue corregido a biomasa como carbono celular ( $\mu\text{g C cel}^{-1}$ ), usando las ecuaciones de Menden-Deuer & Lessard (2000). La biomasa total se calculó mediante la suma de las biomásas celulares multiplicada por su densidad. - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental
- **Nitratos en Agua, Nitritos en Agua**, según: PEC.MAFB.015 by FIA based on ISO 13395:1996 & APHA, 2017, 23rd Ed., Standard Method 4500-NO<sub>3</sub>-I, app. 2016 - Monitoreo Ambiental y Calidad de Agua Fray Bentos
- **Clorofila**, según: ISO 10260-1992 - Monitoreo Ambiental y Calidad de Agua Fray Bentos
- **Turbiedad en Agua**, según: ISO 7027-1990(E) - Monitoreo Ambiental y Calidad de Agua Fray Bentos
- **Fósforo Total**, según: PEC.MAFB.013 by FIA based on APHA, 2017, 23rd Ed., 4500-P, app. 2005 Rev. 2011 & ISO 15681-2:2003 - Monitoreo Ambiental y Calidad de Agua Fray Bentos

**INFORME DE ENSAYO N° 1787321**

- **Fósforo Soluble**, según: PEC.MAFB.014 by spectrophotometry based on ISO 6878:2004 - Monitoreo Ambiental y Calidad de Agua Fray Bentos

**En muestras integradas:**

- **AOX o EOX**, según: EOX: EPA 9023 modificado// TX: EPA 9076 modificado - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental
- **Toxicidad Aguda *Daphnia magna***, según: PEC.PQAR.607 basado en Environment Canada EPS 1/RM/14. Second Edition, Dec. 2000. Nota: La categoría toxicológica informada se corresponde con la establecida en el manual de procedimientos analíticos para muestras ambientales, Dinama, 2ª edición, 2017 - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental
- **PCB Indicadores**, según: PEC.CROMA 017 Determinación de PCBs y Plaguicidas clorados en Sedimentos por Cromatografía Gaseosa y Espectrometría de masas - Desarrollo de Métodos Analíticos
- **Cromo Total en Sedimentos**, según: ITR.ESPEC.100 basado en USEPA Mét. 3051A:2007 Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils and oils con ASTM D-3976:2015 Standard Practice for Preparation of Sediment samples for Chemical analysis e ITR.ESPEC.043 basado en ISO 11885:2007 Water quality – Determination of 33 elements by inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy adaptada - Espectrometría Atómica de Alimentos y Medio Ambiente
- **Mercurio en Sedimentos**, según: ITR.ESPEC.100 basado en USEPA Mét. 3051A:2007 Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils and oils con ASTM D-3976:2015 Standard Practice for Preparation of Sediment samples for Chemical analysis y PEC.ESPEC.010 basado en ISO 12846:2012 Water quality – Determination of mercury – Method using atomic absorption spectrometry (AAS) with and without enrichment - Espectrometría Atómica de Alimentos y Medio Ambiente
- **Dioxinas y Furanos**, según: SOP LAB01, EPA Method 1613B. (Ensayo subcontratado) - Monitoreo Ambiental y Calidad de Agua Fray Bentos
- **Hidrocarburos Poli aromáticos (PAHs) en sedimentos**, según: SOP LAB03. (Ensayo subcontratado) - Monitoreo Ambiental y Calidad de Agua Fray Bentos

**En sedimentos:**

- **Fósforo Total en Muestras Sólidas**, según: AOAC 10th Ed pág.11(digestión) y QuikChem Method 31-115-01-3-D (desarrollo de color) - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental
- **Biomasa de Macrozoobentos**, según: PEC.MAM.200 - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental
- **Análisis de Macrozoobentos (N° de individuos)**, según: PEC.MAM.200 basado en USA EPA/620/R-95/008, 1995 Environmental Monitoring Assessment programme laboratory. - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental
- **Nitrógeno Kjeldahl**, según: QuikChem Method 10-107-06-2-P - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental
- **Cenizas / Materia Orgánica**, según: Soil Survey Laboratory Methods Manual, version 4.0, November 2004, pág 368 - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental
- **Distribución de Tamaño de Partículas**, según: UOP Method 856-07 - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental

**Parámetros medidos *in situ***

Acreditado UKAS y OUA

Identificación	Fecha de muestreo	Hora inicio	Hora fin	Latitud	Longitud	Profundidad (m)	Disco Secchi (cm)
NB1.1	15/08/19	12:37	12:50	32° 58' 46,0''	58° 05' 05,1''	2,6	40
NB1.2	15/08/19	12:25	12:35	32° 58' 49,6''	58° 05' 11,8''	7,8	30
NB1.3	15/08/19	12:08	12:17	32° 58' 49,8''	58° 05' 21,5''	8,1	40
NB2.1	15/08/19	12:57	13:16	32° 59' 09,4''	58° 04' 54,0''	7,2	30
NB2.2	15/08/19	13:17	13:35	32° 59' 17,2''	58° 05' 00,9''	4,1	40
NB2.3	15/08/19	11:41	11:58	32° 59' 16,5''	58° 05' 12,7''	8,0	30
NB3.1	15/08/19	1:35	14:08	32° 59' 29,7''	58° 04' 46,9''	1,6	40
NB3.2	15/08/19	13:41	13:53	32° 59' 32,0''	58° 04' 56,0''	5,5	40
NB3.3	15/08/19	11:21	11:32	33° 59' 36,1''	58° 05' 08,1''	8,4	30
FB1.1	13/08/19	11:52	12:06	33° 06' 31,3''	58° 15' 35,5''	2,8	30
FB1.2	13/08/19	11:35	11:45	33° 06' 25,1''	58° 15' 34,9''	12,4	30
FB1.3	13/08/19	11:19	11:30	33° 06' 16,0''	58° 15' 35,5''	19,0	30
FB2.1	13/08/19	11:19	11:30	33° 06' 34,4''	58° 15' 47,8''	2,5	30
FB2.2	13/08/19	13:31	13:45	33° 06' 27,6''	58° 15' 48,7''	12,3	30
FB2.3	13/08/19	10:41	11:05	33° 06' 15,1''	58° 15' 51,0''	18,6	30
FB3.1	13/08/19	14:20	14:34	33° 06' 42,8''	58° 15' 57,4''	1,8	30
FB3.2	13/08/19	14:39	14:55	33° 06' 31,8''	58° 16' 05,1''	2,9	30
FB3.3	13/08/19	15:00	15:22	33° 00' 16,4''	58° 16' 03,2''	17,5	30
LC1.1	14/08/19	14:03	14:12	33° 09' 25,7''	58° 21' 40,5''	1,6	40
LC1.2	14/08/19	13:49	13:55	33° 09' 22,6''	58° 21' 57,4''	3,0	40
LC1.3	14/08/19	13:25	13:33	33° 09' 22,0''	58° 22' 53,3''	7,6	40
LC2.1	14/08/19	14:37	14:56	33° 09' 51,0''	58° 21' 28,8''	1,6	40
LC2.2	14/08/19	14:18	14:35	33° 09' 50,9''	58° 21' 49,9''	3,9	40
LC2.3	14/08/19	12:51	13:15	33° 09' 43,7''	58° 23' 58,8''	8,6	40
LC3.1	14/08/19	11:49	12:02	33° 10' 02,8''	58° 21' 39,6''	3,1	40
LC3.2	14/08/19	12:02	12:16	33° 10' 01,1''	58° 21' 50,0''	3,8	40
LC3.3	14/08/19	12:33	12:41	33° 10' 08,0''	58° 23' 17,1''	10,6	40

**Medidas realizadas *in situ*:**



**Muestreo In situ**

Parámetro	NB1.1	NB1.2	NB1.3	NB2.1	NB2.2	NB2.3	NB3.1	NB3.2	NB3.3
Conductividad (µS/cm) Acreditado por UKAS y OUA	59	58	57	62	58	58	64	58	59
Oxígeno Disuelto (%) Acreditado por UKAS y OUA	92,5	92,6	92,5	92,0	92,5	91,9	92,6	92,4	92,7
Oxígeno Disuelto (mg/L) Acreditado por UKAS y OUA	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,5	9,6	9,7
Temperatura (°C) Acreditado por UKAS y OUA	13,5	13,5	13,6	13,3	13,5	13,5	13,5	13,5	13,4

**Muestreo In situ**

Parámetro	FB1.1	FB1.2	FB1.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	FB3.1	FB3.2	FB3.3
Conductividad (µS/cm) Acreditado por UKAS y OUA	73	75	73	74	77	63	73	74	64
Oxígeno Disuelto (%) Acreditado por UKAS y OUA	89,6	90,5	90,8	90,5	90,4	91,2	91,9	91,3	89,2
Oxígeno Disuelto (mg/L) Acreditado por UKAS y OUA	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,6	9,5	9,2
pH Acreditado por UKAS y OUA	7,1	6,9	7,0	7,2	7,4	7,1	7,2	7,3	6,7
Temperatura (°C) Acreditado por UKAS y OUA	13,4	13,6	13,6	13,8	13,6	13,8	13,4	13,6	13,7

**Muestreo In situ**

Parámetro	LC1.1	LC1.2	LC1.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3	LC3.1	LC3.2	LC3.3
Conductividad (µS/cm) Acreditado por UKAS y OUA	85	86	80	82	85	81	78	84	78

**INFORME DE ENSAYO N° 1787321**

Parámetro	LC1.1	LC1.2	LC1.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3	LC3.1	LC3.2	LC3.3
Oxígeno Disuelto (%) Acreditado por UKAS y OUA	92,1	92,4	91,2	92,5	92,0	91,5	92,0	90,5	91,5
Oxígeno Disuelto (mg/L) Acreditado por UKAS y OUA	9,6	9,6	9,5	9,7	9,6	9,5	9,8	9,5	9,5
pH Acreditado por UKAS y OUA	7,0	7,0	7,1	6,3	6,8	7,2	7,5	7,4	7,3
Temperatura (°C) Acreditado por UKAS y OUA	13,4	13,4	13,4	13,2	13,4	13,4	12,4	13,3	13,4

**Resultados de ensayos en agua:**
**Amonio en Agua**

Parámetro	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
Amonio (como N) (mg/L) LD: 0,006 LC: 0,014	0,024	ND	ND	ND	ND	0,075	ND	ND	ND

**Nitrógeno Total**

Parámetro	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
Nitrógeno Total (como N) (mg/L) LD: 0,08 LC: 0,21 Acreditado por UKAS y OUA	1,43	1,19	1,64	1,23	1,21	1,18	1,25	1,29	1,32

**Clorofila**

Parámetro	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
Clorofila (µg/L) LC: 0,1	1,5	<0,1	1,5	<0,1	<0,1	1,5	1,5	1,5	1,5

**Fósforo Soluble**

Parámetro	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
Fósforo soluble (como P) (µg/L) LD: 13,0 LC: 32,0 Acreditado por UKAS y OUA	<32,0	<32,0	ND	34,9	33,3	<32,0	34,9	43,3	43,3

**Fósforo Total**



Parámetro	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
Fósforo Total (como P) (µg/L) LD: 20,0 LC: 50,0 Acreditado por UKAS y OUA	132	123	99,6	112	125	109	123	133	126

**Nitratos en Agua**

Parámetro	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
Nitratos (como N) (mg/L) LD: 0,0086 LC: 0,022 Acreditado por UKAS y OUA	0,484	0,515	0,517	0,550	0,522	0,529	0,554	0,525	0,559

**Nitritos en Agua**

Parámetro	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
Nitritos (como N) (mg/L) LD: 0,0076 LC: 0,019 Acreditado por UKAS y OUA	ND	<0,019	<0,019	<0,019	0,021	<0,019	<0,019	<0,019	ND

**Turbiedad en Agua**

Parámetro	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
Turbiedad (NTU) LD: 0,1 LC: 0,2	34	37	34	32	31	34	30	30	32

**Biomasa de Fitoplancton**

TAXA	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
<b>Bacillariophyceae</b>									
<i>Aulacoseira</i> cf. <i>muzzanensis</i>	0,26	0,21	-	-	0,14	0,53	0,21	0,16	-
<i>Aulacoseira</i> <i>granulata</i> var. <i>angustissima</i>	-	-	1,00	0,37	0,80	0,13	-	0,13	0,33
<i>Aulacoseira</i> <i>granulata</i>	-	0,13	-	-	-	0,11	-	0,38	-
<i>Aulacoseira</i> cf. <i>italica</i>	-	-	-	-	0,59	-	-	-	0,12
<i>Fragilaria acus</i>	-	0,35	0,11	-	-	0,11	0,11	0,11	-
<i>Fragilaria nanana</i>	-	0,20	-	-	-	-	-	-	0,20

TAXA	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
<i>Melosira varians</i>	-	0,14	-	-	-	0,26	-	-	-
<i>Navicula cf. capitatoradiata</i>	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula kuseljana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,19
<i>Nitzschia linearis</i>	0,14	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia palea</i>	-	0,14	0,48	-	0,27	-	-	0,14	-
<i>Pennada sp. 4</i>	-	-	-	0,40	0,40	-	-	-	0,20
<i>Skeletonema potamos</i>	-	-	-	0,48	-	-	0,14	-	0,29
<i>Ulnaria ulna</i>	-	-	-	-	0,59	-	-	-	-
Céntrica sp. ±10µm	-	-	-	-	-	0,14	-	0,14	-
<b>Chlorophyceae</b>									
<i>Ankistrodesmus arcuatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,86	-
<i>Coenochloris cf. fottii</i>	0,12	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dictyosphaerium tetrachotomum</i>	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Monoraphidium cf. irregulare</i>	-	-	-	-	-	0,86	-	-	-
<i>Schroederia setigera</i>	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Chrysophyceae</b>									
<i>Synura uvella</i>	-	-	-	0,84	0,84	0,25	-	-	0,63
<b>Cryptophyceae</b>									
<i>Cryptomonas marssonii</i>	0,27	0,13	0,40	0,53	0,33	0,13	0,66	0,66	0,86
<i>Cryptomonas ovata</i>	-	-	-	-	0,13	-	-	-	-
<i>Cryptomonas cf. reflexa</i>	0,66	0,66	0,66	0,26	0,46	0,13	0,66	0,66	0,66

TAXA	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
<i>Cryptomonas curvata</i>	0,73	-	0,73	0,73	0,15	0,28	0,15	0,15	0,35
<i>Plagioselmis cf. lacustris</i>	0,62	0,31	0,31	0,73	0,83	0,37	0,15	0,94	0,14
<b>Cyanophyceae</b>									
<i>Anabaena sp.</i>	-	-	-	-	0,13	0,26	-	0,12	0,15
<i>Aphanizomenon gracile</i>	-	-	-	-	-	-	0,73	-	-
<i>Cuspidothrix sp.</i>	0,36	0,18	0,18	0,40	-	-	-	-	-
<i>Jaaginema sp.</i>	0,89	0,90	0,62	0,14	0,53	0,73	0,24	0,78	0,16
<i>Lyngbya sp.</i>	-	0,50	-	-	-	-	0,88	-	-
<i>Planktothrix isothrix</i>	-	-	-	-	-	0,31	-	-	-
<i>Pseudanabaena catenata</i>	-	-	-	-	-	-	0,11	-	-
<i>Raphidiopsis cf. curvata</i>	-	-	-	-	0,34	-	-	-	0,42
<i>Raphidiopsis sp.</i>	-	-	0,29	-	-	0,34	-	-	0,19
<b>Dinophyceae</b>									
<i>Ceratium hirundinella</i>	-	-	-	-	-	-	-	1,96	-
<i>Durinskia dybowskii</i>	-	-	-	-	-	0,71	0,57	-	-
<b>Euglenophyceae</b>									
<i>Euglena cf. sanguinea</i>	-	-	-	-	0,12	-	-	-	-
<i>Lepocinclis caudata</i>	-	0,14	0,14	-	-	0,14	-	-	-
<i>Trachelomona rugulosa</i>	0,17	0,17	-	0,33	0,17	0,33	-	-	0,52
<i>Trachelomona sculpta</i>	0,14	-	-	-	-	-	-	-	-

TAXA	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
<b>Densidad de organismos</b>									
Biomasa Total	0	1	1	1	1	2	1	3	1
<b>Análisis de Fitoplancton (cel/mL)</b>									
TAXA	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
<b>Bacillariophyceae</b>									
<i>Aulacoseira</i> cf. <i>muzzanensis</i>	0,40	0,32	-	-	2,16	0,08	0,32	0,16	-
<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i>	-	-	1,20	4,48	0,96	0,16	-	1,52	0,40
<i>Aulacoseira granulata</i>	-	0,56	-	-	-	0,48	-	0,16	-
<i>Aulacoseira</i> cf. <i>italica</i>	-	-	-	-	0,32	-	-	-	0,64
<i>Fragilaria acus</i>	-	0,24	0,08	-	-	0,08	0,08	0,08	-
<i>Fragilaria nanana</i>	-	0,08	-	-	-	-	-	-	0,08
<i>Melosira varians</i>	-	0,32	-	-	-	0,08	-	-	-
<i>Navicula</i> cf. <i>capitatoradiata</i>	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula kuseliana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,08
<i>Nitzschia linearis</i>	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia palea</i>	-	0,08	0,24	-	0,16	-	-	0,08	-
<i>Pennada</i> sp. 4	-	-	-	0,16	0,16	-	-	-	0,08
<i>Skeletonema potamos</i>	-	-	-	0,32	-	-	0,96	-	1,92
<i>Ulnaria ulna</i>	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-
Céntrica sp. ±10µm	-	-	-	-	-	0,08	-	0,08	-
<b>Chlorophyceae</b>									
<i>Dictyosphaerium tetrachotomum</i>	1,28	-	-	-	-	-	-	-	-

TAXA	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
<i>Eutretamorus cf. fottii</i>	0,64	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Monoraphidium cf. irregulare</i>	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-
<i>Monoraphidium arcuatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,08	-
<i>Schroederia setigera</i>	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Chrysophyceae</b>									
<i>Synura uvella</i>	-	-	-	1,28	1,28	3,84	-	-	0,96
<b>Cryptophyceae</b>									
<i>Campylomonas rostratiformis</i>	0,08	-	0,08	0,08	0,16	0,32	0,16	0,16	0,40
<i>Cryptomonas marssonii</i>	0,32	0,16	0,48	0,64	0,40	1,52	0,80	0,80	1,04
<i>Cryptomonas ovata</i>	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-
<i>Cryptomonas cf. reflexa</i>	0,08	0,08	0,08	0,32	0,56	0,16	0,08	0,08	0,08
<i>Plagioselmis cf. lacustris</i>	0,48	0,24	0,24	0,56	0,64	2,88	1,12	0,72	1,04
<b>Cyanophyceae</b>									
<i>Anabaena sp.</i>	-	-	-	-	7,84	1,60	-	0,72	0,88
<i>Cuspidothrix sp.</i>	2,40	1,20	0,72	2,64	-	-	-	-	-
<i>Jaaginema sp.</i>	22,32	24,56	17,20	28,64	14,48	20,00	64,96	21,60	43,60
<i>Lyngbya sp.</i>	-	2,00	-	-	-	-	3,52	-	-
<i>Planktothrix isoethrix</i>	-	-	-	-	-	22,24	-	-	-
<i>Pseudanabaena catenata</i>	-	-	-	-	-	-	0,88	-	-
<i>Raphidiopsis cf. curvata</i>	-	-	-	-	1,92	-	-	-	2,24
<i>Raphidiopsis sp.</i>	-	-	1,60	-	-	1,92	-	-	1,04

TAXA	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
<b>Dinophyceae</b>									
<i>Ceratium hirundinella</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,08	-
<i>Durinskia baltica</i>	-	-	-	-	-	0,01	0,08	-	-
<b>Euglenophyceae</b>									
<i>Euglena cf. sanguinea</i>	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-
<i>Lepocinclis caudata</i>	-	0,08	0,08	-	-	0,08	-	-	-
<i>Trachelomona rugulosa</i>	0,08	0,08	-	0,16	0,08	0,16	-	-	0,24
<i>Trachelomona sculpta</i>	0,16	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Densidad de organismos</b>									
Densidad Total (cel/mL)	28	30	22	39	31	56	79	26	55
<b>Indices de Diversidad</b>									
Diversidad	1,34	1,20	1,32	1,49	2,44	2,26	1,09	1,20	1,41
Equitatividad	0,35	0,31	0,38	0,43	0,60	0,53	0,30	0,31	0,35
N° de taxa	14	14	11	11	17	19	12	14	16
Riqueza	3,88	3,82	3,24	2,72	4,64	4,48	2,52	3,98	3,75
<b>Otros datos</b>									
Fecha de analisis	18/10/19	18/10/19	18/10/19	18/10/19	21/10/19	18/10/19	18/10/19	18/10/19	23/10/19
Límite de detección (cel/mL)	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Planilla MAMF	1546	1547	1548	1549	1550	1551	1552	1553	1554
<b>Análisis de Zooplancton (org/L)</b>									
TAXA	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
<b>Branchiopoda</b>									
<i>Bosmina longirostris</i>	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-



TAXA	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
<b>Copepoda</b>									
<i>Nauplii</i>	-	0,03	-	-	-	-	0,05	-	0,03
Copepodito Cyclopoida	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-
<b>Eurotatoria</b>									
<i>Ascomorpha</i> sp.	-	-	-	-	-	-	0,05	0,03	-
<i>Euchlanis</i> sp.	-	-	0,05	0,33	0,05	-	0,10	-	0,05
<i>Filinia longiseta</i>	-	-	-	0,08	-	0,05	-	-	-
<i>Keratella tropica</i>	0,23	0,15	-	0,53	0,08	0,03	0,18	0,08	-
<i>Lecane</i> sp.	-	-	-	0,05	-	0,03	-	-	-
<i>Lepadella</i> sp.	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-
<i>Ploesoma truncatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-
<i>Polyarthra remata</i>	0,10	-	-	0,10	-	-	-	-	-
<i>Synchaeta</i> sp.	-	-	-	-	0,05	-	-	-	-
<b>Densidad de organismos</b>									
Densidad Total	0,53	0,30	0,13	1,55	0,18	0,10	0,63	0,13	0,15
<b>Indices de Diversidad</b>									
Diversidad	2,07	1,36	1,55	2,77	1,55	1,54	2,45	1,38	1,48
Equitatividad	0,89	0,86	0,98	0,83	0,98	0,97	0,87	0,87	0,93
N° de taxa	5	3	3	10	3	3	7	3	3
<b>Biomasa de Zooplancton</b>									
TAXA	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
Biomasa de Zooplancton	0,03	0,02	0,04	0,12	0,00	0,00	0,02	0,05	0,02
<b>grupos</b>									
Cladoceros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**INFORME DE ENSAYO N° 1787321**

TAXA	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
Copepodos	0,00	0,01	0,00	0,23	0,00	0,00	0,02	0,02	0,01
Meroplancton	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rotíferos	0,03	0,00	0,04	0,09	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00

**Resultados de ensayos en sedimentos:**
**Cenizas / Materia Orgánica**

Parámetro	NB1.1	NB1.2	NB1.3	NB2.1	NB2.2	NB2.3	NB3.1	NB3.2	NB3.3
Cenizas bh (g/100g)	71,7	85,7	71,3	62,8	83,6	82,3	73,9	80,3	80,6
Cenizas bs (g/100g)	98,3	99,8	98,7	97,4	99,8	99,7	99,4	99,7	99,9
Materia Orgánica en base húmeda (g/100g)	1,2	0,1	0,9	1,7	0,1	0,2	0,5	0,2	0,1
Materia Orgánica en base seca (g/100g)	1,7	0,2	1,3	2,6	0,2	0,3	0,6	0,3	0,1

**Cenizas / Materia Orgánica**

Parámetro	FB1.1	FB1.2	FB1.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	FB3.1	FB3.2	FB3.3
Cenizas bh (g/100g)	27,4	98,2	82,4	40,0	98,6	42,8	31,8	39,4	81,1
Cenizas bs (g/100g)	92,2	98,7	99,8	95,5	98,6	93,9	93,9	93,7	99,9
Materia Orgánica en base húmeda (g/100g)	2,3	1,3	0,2	1,9	1,4	2,8	2,0	2,7	0,1
Materia Orgánica en base seca (g/100g)	7,8	1,3	0,2	4,5	1,4	6,1	6,1	6,3	0,1

**Observaciones:** La toma se realizó a partir de la muestra seca. Porque se debió tamizar y luego secar a 105°C pues contenía mayormente grava, La toma se realizó a partir de la muestra seca. Porque se debió tamizar y luego secar a 105°C pues contenía mejillones

**Cenizas / Materia Orgánica**

Parámetro	LC1.1	LC1.2	LC1.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3	LC3.1	LC3.2	LC3.3
Cenizas bh (g/100g)	65,3	73,6	79,6	77,5	76,9	78,3	72,7	50,4	81,9
Cenizas bs (g/100g)	97,9	99,3	99,9	99,6	99,0	99,6	98,3	97,1	99,7

**INFORME DE ENSAYO N° 1787321**

Parámetro	LC1.1	LC1.2	LC1.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3	LC3.1	LC3.2	LC3.3
Materia Orgánica en base húmeda (g/100g)	1,4	0,5	0,1	0,3	0,8	0,3	1,3	1,5	0,2

Materia Orgánica en base seca (g/100g)	2,1	0,7	0,1	0,4	1,0	0,4	1,7	2,9	0,3
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

**Distribución de Tamaño de Partículas**

Parámetro	NB1.1	NB1.2	NB1.3	NB2.1	NB2.2	NB2.3	NB3.1	NB3.2	NB3.3
-----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Arcilla (g/100g) LC: 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
-----------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Arena fina (g/100g) LC: 0,1	67,5	10,4	73,2	58,9	8,8	36,4	75,2	11,7	39,6
--------------------------------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------

Arena gruesa (g/100g) LC: 0,1	0,6	3,4	0,2	0,9	11,1	1,7	0,5	4,3	1,5
----------------------------------	-----	-----	-----	-----	------	-----	-----	-----	-----

Arena mediana (g/100g) LC: 0,1	12,2	86,2	15,1	19,3	80,0	61,9	22,9	84,0	59,0
-----------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Arena muy fina (g/100g) LC: 0,1	13,0	<0,1	5,2	5,7	<0,1	<0,1	1,4	<0,1	<0,1
------------------------------------	------	------	-----	-----	------	------	-----	------	------

Arena muy gruesa (g/100g) LC: 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
--------------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Grava (g/100g) LC: 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
---------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Limo (g/100g) LC: 0,1	6,6	<0,1	6,3	15,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
--------------------------	-----	------	-----	------	------	------	------	------	------

**Distribución de Tamaño de Partículas**

Parámetro	FB1.1	FB1.2	FB1.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	FB3.1	FB3.2	FB3.3
-----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Arcilla (g/100g) LC: 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
-----------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Arena fina (g/100g) LC: 0,1	16,8	2,6	23,8	44,4	33,1	31,6	35,7	23,8	13,7
--------------------------------	------	-----	------	------	------	------	------	------	------

Arena gruesa (g/100g) LC: 0,1	0,9	0,4	1,7	0,8	2,2	2,0	1,5	3,0	2,8
----------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

**INFORME DE ENSAYO N° 1787321**

Parámetro	FB1.1	FB1.2	FB1.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	FB3.1	FB3.2	FB3.3
Arena mediana (g/100g) LC: 0,1	4,6	8,1	74,5	9,6	62,7	21,2	17,6	22,2	83,4
Arena muy fina (g/100g) LC: 0,1	18,6	0,3	<0,1	18,0	1,6	11,0	10,0	13,8	<0,1
Arena muy gruesa (g/100g) LC: 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Grava (g/100g) LC: 0,1	<0,1	88,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Limo (g/100g) LC: 0,1	59,2	<0,1	<0,1	27,3	0,4	34,2	35,2	37,2	<0,1

**Distribución de Tamaño de Partículas**

Parámetro	LC1.1	LC1.2	LC1.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3	LC3.1	LC3.2	LC3.3
Arcilla (g/100g) LC: 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Arena fina (g/100g) LC: 0,1	17,8	32,8	62,6	41,8	62,6	24,9	48,6	37,3	69,6
Arena gruesa (g/100g) LC: 0,1	4,4	1,4	0,4	2,7	0,6	2,7	0,9	0,9	0,4
Arena mediana (g/100g) LC: 0,1	77,6	65,9	37,0	53,7	33,6	72,4	20,1	14,0	29,9
Arena muy fina (g/100g) LC: 0,1	0,1	<0,1	<0,1	1,8	3,1	<0,1	27,0	13,5	0,1
Arena muy gruesa (g/100g) LC: 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Grava (g/100g) LC: 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Limo (g/100g) LC: 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	3,4	34,3	<0,1

**Fósforo Total en Muestras Sólidas**

**INFORME DE ENSAYO N° 1787321**

Parámetro	NB1.1	NB1.2	NB1.3	NB2.1	NB2.2	NB2.3	NB3.1	NB3.2	NB3.3
Fósforo (como P) (bs) (mg/kg) LD: 1,5 LC: 3,0	226	62,4	207	382	28,8	37,6	99,6	61,9	37,9

**Fósforo Total en Muestras Sólidas**

Parámetro	FB1.1	FB1.2	FB1.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	FB3.1	FB3.2	FB3.3
Fósforo (como P) (bs) (mg/kg) LD: 1,5 LC: 3,0	434	288	44,3	178	1267	704	825	1049	30,5

**Fósforo Total en Muestras Sólidas**

Parámetro	LC1.1	LC1.2	LC1.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3	LC3.1	LC3.2	LC3.3
Fósforo (como P) (bs) (mg/kg) LD: 1,5 LC: 3,0	106	138	38,5	92,2	78,7	42,3	114	91,9	38,8

**Nitrógeno Kjeldahl**

Parámetro	NB1.1	NB1.2	NB1.3	NB2.1	NB2.2	NB2.3	NB3.1	NB3.2	NB3.3
Nitrógeno Kjeldahl (como N)(bs) (mg/kg)	452	30,3	369	1130	19,0	45,1	151	36,9	ND

**Nitrógeno Kjeldahl**

Parámetro	FB1.1	FB1.2	FB1.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	FB3.1	FB3.2	FB3.3
Nitrógeno Kjeldahl (como N)(bs) (mg/kg)	2201	839	38,0	1201	500	1398	1673	1534	33,4

**Nitrógeno Kjeldahl**

Parámetro	LC1.1	LC1.2	LC1.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3	LC3.1	LC3.2	LC3.3
Nitrógeno Kjeldahl (como N)(bs) (mg/kg)	488	113	33,0	66,8	272	54,2	301	638	49,0

**Biomasa de Macrozoobentos**

TAXA	NB1.1	NB1.2	NB1.3	NB2.1	NB2.2	NB2.3	NB3.1	NB3.2	NB3.3
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

**Bivalvia**

Mytilidae	-	-	0,0001	0,0202	0,0004	-	-	0,0009	-
-----------	---	---	--------	--------	--------	---	---	--------	---

**Gastropoda**

Cochliopidae	0,0027	-	-	0,0032	-	-	0,0012	0,0003	-
--------------	--------	---	---	--------	---	---	--------	--------	---

**Insecta**

Ceratopogonidae	0,0002	-	-	-	-	-	0,0002	-	-
-----------------	--------	---	---	---	---	---	--------	---	---

**INFORME DE ENSAYO N° 1787321**

<b>TAXA</b>	<b>NB1.1</b>	<b>NB1.2</b>	<b>NB1.3</b>	<b>NB2.1</b>	<b>NB2.2</b>	<b>NB2.3</b>	<b>NB3.1</b>	<b>NB3.2</b>	<b>NB3.3</b>
Chironomidae	0,0010	-	0,0005	0,0005	0,0015	0,0001	0,0066	0,0002	0,0001
Gomphidae	-	-	-	0,0113	-	-	-	-	-
<b>Oligochaeta</b>									
Naididae	0,0009	-	0,0003	-	-	-	-	0,0002	0,3008
<b>Densidad de organismos</b>									
Biomasa Total (g)	0,0048	0,0000	0,0009	0,0351	0,0018	0,0001	0,0080	0,0015	0,3009
Biomasa/m2 (g/m <sup>2</sup> )	0,0693	0,0000	0,0129	0,5046	0,0266	0,0016	0,1150	0,0221	4,3232
<b>Biomasa de Macrozoobentos</b>									
<b>TAXA</b>	<b>FB1.1</b>	<b>FB1.2</b>	<b>FB1.3</b>	<b>FB2.1</b>	<b>FB2.2</b>	<b>FB2.3</b>	<b>FB3.1</b>	<b>FB3.2</b>	<b>FB3.3</b>
<b>Arachnida</b>									
Hydrachnidae	0,0020	-	-	0,0006	-	-	0,0004	-	-
<b>Bivalvia</b>									
Corbiculidae	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0040
Mytilidae	0,0002	7,5692	<0.0001	0,0017	19,6081	-	-	0,2084	-
<b>Entognatha</b>									
Entomobryidae	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.0001
<b>Gastropoda</b>									
Cochliopidae	0,0016	-	-	0,0270	-	-	-	0,0026	-
Lithoglyphidae	-	-	-	0,0301	-	-	-	-	-
<b>Hirudinea</b>									
Glossiphoniidae	0,0001	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Insecta</b>									
Chironomidae	0,0042	-	0,0001	0,0016	0,0001	-	0,0006	-	0,0004
Gomphidae	-	-	-	-	-	-	0,0050	-	-
<b>Oligochaeta</b>									
Naididae	0,0005	0,0016	0,0002	-	0,0007	-	0,0003	-	-



TAXA	FB1.1	FB1.2	FB1.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	FB3.1	FB3.2	FB3.3
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

**Densidad de organismos**

Biomasa Total (g)	0,0086	7,5708	0,0004	0,0610	19,6089	0,0000	0,0063	0,2110	0,0044
-------------------	--------	--------	--------	--------	---------	--------	--------	--------	--------

Biomasa/m2 (g/m <sup>2</sup> )	0,1236	108,7755	0,0051	0,8768	284,1864	0,0000	0,0912	3,0315	0,0638
--------------------------------	--------	----------	--------	--------	----------	--------	--------	--------	--------

**Biomasa de Macrozoobentos**

TAXA	LC1.1	LC1.2	LC1.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3	LC3.1	LC3.2	LC3.3
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

**Bivalvia**

Corbiculidae	3,0943	1,1857	-	0,4846	2,4052	-	0,7522	0,1495	0,0008
--------------	--------	--------	---	--------	--------	---	--------	--------	--------

Mytilidae	-	0,0007	-	0,0025	0,0067	0,0004	0,0040	0,0006	0,0000
-----------	---	--------	---	--------	--------	--------	--------	--------	--------

**Gastropoda**

Ampullariidae	-	-	-	-	-	-	0,0081	-	-
---------------	---	---	---	---	---	---	--------	---	---

Cochliopidae	-	0,0040	-	0,0109	0,0062	-	0,0324	0,0142	0,0004
--------------	---	--------	---	--------	--------	---	--------	--------	--------

Lithoglyphidae	-	-	-	0,0121	-	-	0,0442	-	-
----------------	---	---	---	--------	---	---	--------	---	---

**Insecta**

Ceratopogonidae	-	0,0003	-	-	-	-	-	-	-
-----------------	---	--------	---	---	---	---	---	---	---

Chironomidae	0,0001	-	0,0004	0,0004	0,0001	-	0,0028	-	-
--------------	--------	---	--------	--------	--------	---	--------	---	---

Empididae	-	-	-	-	-	-	0,0001	-	-
-----------	---	---	---	---	---	---	--------	---	---

**Oligochaeta**

Naididae	-	0,0003	-	-	-	0,0099	-	-	0,0010
----------	---	--------	---	---	---	--------	---	---	--------

**Phylum Nematoda**

Nematoda	0,0026	-	-	-	-	-	-	-	-
----------	--------	---	---	---	---	---	---	---	---

**Densidad de organismos**

Biomasa Total (g)	3,0970	1,1909	0,0004	0,5104	2,4182	0,0103	0,8438	0,1643	0,0022
-------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Biomasa/m2 (g/m <sup>2</sup> )	44,4976	17,1110	0,0054	7,3337	34,7448	0,1486	12,1238	2,3601	0,0318
--------------------------------	---------	---------	--------	--------	---------	--------	---------	--------	--------

**Análisis de Macrozoobentos (N° de individuos)**

TAXA	NB1.1	NB1.2	NB1.3	NB2.1	NB2.2	NB2.3	NB3.1	NB3.2	NB3.3
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

**Bivalvia**

Mytilidae	-	-	3	30	1	-	-	1	-
-----------	---	---	---	----	---	---	---	---	---

TAXA	NB1.1	NB1.2	NB1.3	NB2.1	NB2.2	NB2.3	NB3.1	NB3.2	NB3.3
<b>Gastropoda</b>									
Cochliopidae	3	-	-	10	-	-	3	1	-
<b>Insecta</b>									
Ceratopogonidae	1	-	-	-	-	-	1	-	-
Chironomidae	3	-	1	1	3	1	26	3	1
Gomphidae	-	-	-	2	-	-	2	-	-
<b>Oligochaeta</b>									
Naididae	5	-	1	-	-	-	-	-	1
<b>Densidad de organismos</b>									
Total individuos (ind.)	12	0	5	43	4	1	32	5	2
Total individuos /m2 (ind./m²)	172	0	72	618	57	14	460	72	29
<b>Indices de Diversidad</b>									
Diversidad	1,83	0,00	1,37	1,18	0,81	0,00	0,97	1,37	1,00
Equitatividad	0,91	-	0,86	0,59	0,81	-	0,48	0,86	1,00
Riqueza de Familias	4	0	3	4	2	1	4	3	2
<b>Análisis de Macrozoobentos (N° de individuos)</b>									
TAXA	FB1.1	FB1.2	FB1.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	FB3.1	FB3.2	FB3.3
<b>Arachnida</b>									
Hydrachnidae	1	-	-	1	-	-	1	-	-
<b>Bivalvia</b>									
Corbiculidae	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Mytilidae	3	711	1	1	1840	-	-	72	-
<b>Entognatha</b>									
Entomobryidae	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<b>Gastropoda</b>									
Cochliopidae	1	-	-	24	-	-	-	2	-

<b>TAXA</b>	<b>FB1.1</b>	<b>FB1.2</b>	<b>FB1.3</b>	<b>FB2.1</b>	<b>FB2.2</b>	<b>FB2.3</b>	<b>FB3.1</b>	<b>FB3.2</b>	<b>FB3.3</b>
Lithoglyphidae	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<b>Hirudinea</b>									
Glossiphoniidae	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Insecta</b>									
Chironomidae	7	-	1	5	1	-	7	-	2
Gomphidae	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<b>Oligochaeta</b>									
Naididae	16	5	1	-	4	-	-	-	-
<b>Densidad de organismos</b>									
Total individuos (ind.)	29	716	3	32	1845	0	9	74	4
Total individuos /m2 (ind./m <sup>2</sup> )	417	10287	43	460	26509	0	129	1063	57
<b>Indices de Diversidad</b>									
Diversidad	1,81	0,06	1,58	1,20	0,03	0,00	0,99	0,18	1,50
Equitatividad	0,70	0,06	1,00	0,52	0,02	-	0,62	0,18	0,95
Riqueza de Familias	6	2	3	5	3	0	3	2	3
<b>Análisis de Macrozoobentos (N° de individuos)</b>									
<b>TAXA</b>	<b>LC1.1</b>	<b>LC1.2</b>	<b>LC1.3</b>	<b>LC2.1</b>	<b>LC2.2</b>	<b>LC2.3</b>	<b>LC3.1</b>	<b>LC3.2</b>	<b>LC3.3</b>
<b>Bivalvia</b>									
Corbiculidae	15	2	-	5	4	-	3	1	1
Mytilidae	576	1	-	2	1	1	31	4	1
<b>Gastropoda</b>									
Ampullariidae	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Cochliopidae	17	5	-	23	8	-	30	16	2
Lithoglyphidae	-	-	-	1	-	-	2	-	-
<b>Insecta</b>									
Ceratopogonidae	-	2	-	-	-	-	-	-	-

**INFORME DE ENSAYO N° 1787321**

TAXA	LC1.1	LC1.2	LC1.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3	LC3.1	LC3.2	LC3.3
Chironomidae	2	-	2	6	1	-	19	-	-
Empididae	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Gomphidae	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<b>Oligochaeta</b>									
Naididae	3	2	-	-	-	1	-	-	3
<b>Phylum Nematoda</b>									
Nematoda	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Densidad de organismos</b>									
Total individuos (ind.)	614	12	2	37	14	2	88	21	7
Total individuos /m <sup>2</sup> (ind./m <sup>2</sup> )	8822	172	29	532	201	29	1264	302	101
<b>Indices de Diversidad</b>									
Diversidad	0,44	2,12	0,00	1,61	1,52	1,00	2,05	0,96	1,84
Equitatividad	0,17	0,91	-	0,69	0,76	1,00	0,68	0,61	0,92
Riqueza de Familias	6	5	1	5	4	2	8	3	4

**Resultados de ensayos en muestras integradas:**
**AOX o EOX**

Parámetro	INT NB	INT FB	INT LC
EOX (como Cl) (µg/g) LD: 5 LC: 14	ND	ND	ND

**Toxicidad Aguda *Daphnia magna***

Parámetro	INT NB	INT FB	INT LC
Toxicidad aguda <i>Daphnia magna</i> (EC50, 48 h) (%)	>100	>100	>100

**Observaciones:** No tóxico

**PCB Indicadores**

Parámetro	INT NB	INT FB	INT LC
PCB 101 (ng/g) LD: 0,1	ND	ND	ND
PCB 105 (ng/g) LD: 0,1	ND	ND	ND
PCB 118 (ng/g) LD: 0,1	ND	ND	ND
PCB 138 (ng/g) LD: 0,1	ND	ND	ND
PCB 153 (ng/g) LD: 0,1	ND	ND	ND
PCB 156 (ng/g) LD: 0,1	ND	ND	ND
PCB 180 (ng/g) LD: 0,1	ND	ND	ND
PCB 28 (ng/g) LD: 0,1	ND	ND	ND
PCB 52 (ng/g) LD: 0,1	ND	ND	ND

**Cromo Total en Sedimentos**

Parámetro	INT NB	INT FB	INT LC
Cromo (mg/kg base seca fracción menor 2mm) LD: 5,0 LC: 10	< 10	16	< 10

**Mercurio en Sedimentos**

Parámetro	INT NB	INT FB	INT LC
Mercurio (mg/kg base seca fracción menor 2mm) LD: 0,10 LC: 0,25	ND	ND	ND

**Dioxinas y Furanos**

Parámetro	INT NB	INT FB	INT LC
Dioxinas / 1,2,3,4,6,7,8-Hp CDD (ng/kg) LD: 0,7	ND	ND	ND

Parámetro	INT NB	INT FB	INT LC
Dioxinas / 1,2,3,4,7,8-HxCd D (ng/kg) LD: 0,5	ND	ND	ND
Dioxinas / 1,2,3,6,7,8-HxCd D (ng/kg) LD: 0,5	ND	ND	ND
Dioxinas / 1,2,3,7,8,9-HxCd D (ng/kg) LD: 0,5	ND	ND	ND
Dioxinas / 1,2,3,7,8-PeCDD (ng/kg) LD: 0,3	ND	ND	ND
Dioxinas / 2,3,7,8-TCDD (ng/kg) LD: 0,2	ND	ND	ND
Dioxinas / OCDD (ng/kg) LD: 1	2,9	4,3	2,7
Dioxinas / Total HpCDD (ng/kg) LD: 0,7	1,5	1,3	ND
Dioxinas / Total HxCDD (ng/kg) LD: 0,5	ND	ND	ND
Dioxinas / Total PeCDD (ng/kg) LD: 0,3	ND	ND	ND
Dioxinas / Total TCDD (ng/kg) LD: 0,2	3,8	4,3	ND
Dioxinas totales WHO-TECs (ND=LD) (ng/kg)	0,66	0,66	0,66
Furanos / 1,2,3,4,6,7,8-Hp CDF (ng/kg) LD: 0,7	ND	ND	ND



Parámetro	INT NB	INT FB	INT LC
Furanos / 1,2,3,4,7,8,9-Hp CDF (ng/kg) LD: 0,7	ND	ND	ND
Furanos / 1,2,3,4,7,8-HxCd F (ng/kg) LD: 0,5	ND	ND	ND
Furanos / 1,2,3,6,7,8-HxCd F (ng/kg) LD: 0,5	ND	ND	ND
Furanos / 1,2,3,7,8,9-HxCd F (ng/kg) LD: 0,5	ND	ND	ND
Furanos / 1,2,3,7,8-PeCDF (ng/kg) LD: 0,3	ND	ND	ND
Furanos / 2,3,4,6,7,8-HxCd F (ng/kg) LD: 0,5	ND	ND	ND
Furanos / 2,3,4,7,8-PeCDF (ng/kg) LD: 0,3	ND	ND	ND
Furanos / 2,3,7,8-TCDF (ng/kg) LD: 0,2	ND	ND	ND
Furanos / OCDF (ng/kg) LD: 1	ND	ND	ND
Furanos / Total HpCDF (ng/kg) LD: 0,7	ND	ND	ND
Furanos / Total HxCDF (ng/kg) LD: 0,5	ND	ND	ND

Parámetro	INT NB	INT FB	INT LC
Furanos / Total PeCDF (ng/kg) LD: 0,3	ND	ND	ND
Furanos / Total TCDF (ng/kg) LD: 0,2	ND	ND	ND
Furanos totales WHO TEQs (ND=LD) (ng/kg)	0,33	0,33	0,33

**Hidrocarburos Poliromáticos (PAHs) en sedimentos**

Parámetro	INT NB	INT FB	INT LC
PAH / Acenaphthylene (µg/g) LD: 0,001	ND	ND	ND
PAH / Anenaphthene (µg/g) LD: 0,001	ND	ND	ND
PAH / Anthracene (µg/g) LD: 0,001	ND	0,001	ND
PAH / Benz(a)anthracene (µg/g) LD: 0,001	ND	0,005	ND
PAH / Benzo(a)pyrene (µg/g) LD: 0,001	ND	0,009	ND
PAH / Benzo(b)fluoranthene (µg/g) LD: 0,001	0,001	0,010	0,001
PAH / Benzo(ghi)perylene (µg/g) LD: 0,001	ND	0,010	ND
PAH / Benzo(k)fluoranthene (µg/g) LD: 0,001	ND	0,003	ND

Parámetro	INT NB	INT FB	INT LC
PAH / Chrysene (µg/g) LD: 0,001	ND	0,004	ND
PAH / Dibenz(a,h)anthr acene (µg/g) LD: 0,001	ND	0,002	ND
PAH / Fluoranthene (µg/g) LD: 0,001	0,002	0,007	ND
PAH / Fluorene (µg/g) LD: 0,001	ND	ND	ND
PAH / Indeno(1,2,3-cd) pyrene (µg/g) LD: 0,001	ND	0,008	ND
PAH / Naphthalene (µg/g) LD: 0,001	0,002	0,003	0,001
PAH / Phenanthrene (µg/g) LD: 0,001	0,003	0,040	0,002
PAH / Pyrene (µg/g) LD: 0,001	ND	0,006	ND

**Planilla de Datos CROMA N° MS19385.**

**Planilla de Datos ESPEC N° 191505.**

**Planilla de Datos MAFB N° 190792, 190775, 190918, 191032.**

**Planilla de Datos PQAR N° 191192, Lista 81742.**

Las fechas de realización de cada ensayo figuran en las planillas correspondientes a las cuales hace referencia este informe.

LD: Límite de detección

LC: Límite de cuantificación

ND: No detectado

## LABORATORIO TECNOLÓGICO DEL URUGUAY

### INFORME DE ENSAYO N° 1787321

La inclusión del símbolo de acreditación de UKAS (United Kingdom Accreditation Service) en el presente informe demuestra el reconocimiento internacional de la competencia técnica del laboratorio para la realización de los ensayos/muestras incluidos en el alcance de la acreditación obtenida y el cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO/IEC 17025:2017 como laboratorio de ensayo. (Referencia: Laboratorio acreditado N° 1893)

Los ensayos/muestras señalados como "Acreditado por UKAS" están incluidos en el alcance de la acreditación. Los restantes ensayos/muestras no están incluidos en dichos alcance.

La inclusión de la marca de acreditación de OUA (Organismo Uruguayo de Acreditación) en el presente informe demuestra el reconocimiento internacional de la competencia técnica del laboratorio para la realización de los ensayos/muestras incluidos en el alcance de la acreditación obtenida y el cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO/IEC 17025:2017 como laboratorio de ensayo. (Referencia: Laboratorio acreditado LE N° 009)

Los ensayos/muestras señalados como "Acreditado por OUA" están incluidos en el alcance de la acreditación. Los restantes ensayos/muestras no están incluidos en dicho alcance.

Los resultados del ensayo se refieren exclusivamente a la muestra ensayada.

Este informe sólo será válido en su versión electrónica firmada digitalmente.

Los ensayos fueron realizados en LATU Montevideo y LATU Fray Bentos.

Se expide el presente Informe, en Montevideo, a los trece días del mes de noviembre, del año dos mil diecinueve.



Ing. Quím. Daniel Volpe  
Gerente Análisis Ensayos y Metrología.  
LATU Montevideo