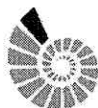




Intendencia  
Montevideo



FACULTAD DE  
**CIENCIAS**  
UDELAR fcien.edu.uy



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY

## Convenio entre Intendencia de Montevideo y la Universidad de la República – Facultad de Ciencias

En la ciudad de Montevideo, a los 19 días del mes de diciembre de 2024, comparecen:

I) Por una parte, la **Intendencia de Montevideo** (en adelante el Contratante o la Idem), RUT No. 211763350018, representada por el Dr. Ing. Guillermo Moncecchi, en su calidad de Director General del Departamento de Desarrollo Ambiental, con domicilio en Avda. 18 de Julio No. 1360 de esta ciudad y II) Por otra parte, la **Universidad de la República - Facultad de Ciencias** (en adelante UDELAR - FC), RUT No. 214478920019, representada por Mónica Marin, en su calidad de Decana, con domicilio en Iguá 4225 de esta ciudad, quienes convienen en otorgar el siguiente convenio.

**PRIMERA (Antecedentes):** a) En el marco del Plan de Saneamiento Urbano, Etapa IV fueron ejecutadas por la Idem las obras del Sistema de Tratamiento y Disposición Final de Residuos de la Zona Oeste, las cuales a la fecha se encuentran en operación, con la correspondiente Autorización Ambiental de Operación del Ministerio de Ambiente, otorgada por Resolución Ministerial No. 46/2020. b) En el marco de dicha Autorización quedó aprobado el Plan de Gestión Ambiental de Operación, que incluye el monitoreo de agua, sedimentos y biota del Río de la Plata y la Bahía de Montevideo, con el objetivo de evaluar el cuerpo receptor e identificar posibles impactos de la descarga del emisario de Punta Yeguas, en comparación con el monitoreo de línea de base ejecutado previo a las obras. c) La nueva etapa de monitoreo se inició en el año 2020 con el monitoreo de agua y sedimentos realizados por el Servicio de Evaluación de la Calidad y Control Ambiental (SECCA), restando contratar el monitoreo de otros parámetros complementarios en sedimentos y el monitoreo de biota, lo cual fue previsto en el presupuesto del Plan de Saneamiento Urbano, Etapa V. d) Por lo tanto, se recibieron tres cotizaciones para los trabajos de referencia, las cuales fueron estudiadas por la Unidad Ejecutora del Plan de Saneamiento Urbano (UEPSU), considerando que el monitoreo ofrecido por la Sección Oceanografía y Ecología Marina (OEM) del Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales (IECA) de la UDELAR - FC se ajusta de mejor forma a las necesidades, por cuanto: i) es el único proveedor que cotiza todos los ítems del

monitoreo; ii) ofrece determinar la evolución del medio receptor donde descarga el emisario subacuático de Punta Yeguas comparando los resultados obtenidos durante el monitoreo con respecto a la línea de base. e) Conforme las Políticas para la Adquisición de Bienes y Obras financiadas por el Banco Interamericano de Desarrollo GN No. 2349/15 de enero de 2020 y al amparo del artículo No. 45 del TOCAF, se dispuso un procedimiento de Contratación Directa para la adquisición de dicho servicio. f) Por Resolución 3000/24 de fecha 15/07/2024 se adjudicó la Contratación Directa del Monitoreo del Río de la Plata en Zona de descarga del emisario Punta Yeguas a UDELAR - FC. Por lo tanto, se establecen a continuación las condiciones de dicha contratación. **SEGUNDA (Objeto):** El objeto del presente convenio consiste en el monitoreo del Río de la Plata por parte de la UDELAR - FC mediante la extracción de muestras y análisis de la biota en sedimentos, Fitoplancton, Zooplancton e Ictiofauna. **TERCERA (Alcance):** La IdeM y UDELAR - FC convienen que los servicios contratados son los especificados en la Propuesta de UDELAR - FC y en la Especificaciones Técnicas, incluidos en los anexos documentales “Propuesta FC UDELAR Monitoreo RdIP.pdf” y “ET monitoreo Río de la Plata.pdf” de la actuación No. 3 del expediente SEE No. 2023-6370-98-000040. Dichos documentos forman parte del presente Convenio y se suscriben junto con el presente. En caso de contradicciones entre los dos anexos, prevalecerá lo establecido en las Especificaciones Técnicas (anexo “ET monitoreo Río de la Plata.pdf”). **CUARTA (Precio y Forma de pago):** La IdeM abonará a la UDELAR - FC por la adecuada y completa ejecución de los servicios que se contratan la suma total de UR 4.015,44 (unidades reajustables cuatro mil quince con 44/100). El pago se realizará de la siguiente forma: a) Con la presentación de cada informe de monitoreo previsto en los documentos referidos en la Cláusula Tercera (Alcance), de acuerdo al cuadro de costos incorporado en el anexo “Propuesta FC UDELAR Monitoreo RdIP.pdf”. b) Para el “informe anual integrando la línea de base”, el precio será el previsto para el mismo en el cuadro de costos incorporado en el anexo “Propuesta FC UDELAR Monitoreo RdIP.pdf” y se pagará de la siguiente manera: el 50 % de dicho precio a la entrega del informe y el restante 50 % con la aprobación final por parte de la UEPSU. El pago se realizará por los mecanismos habituales de la IdeM,

dentro de los sesenta (60) días siguientes a la fecha de presentada la solicitud correspondiente. **QUINTA (Impuestos):** La UDELAR - FC deberá pagar todos los impuestos, tasas, derechos, gravámenes y demás imposiciones que correspondan según la legislación del Uruguay. **SEXTA (Plazo):** El plazo del presente Convenio será de un (1) año a partir de su suscripción, renovable de mutuo acuerdo por un (1) año, en idénticas condiciones, sujeto a la aprobación del informe final. En caso de incumplimiento del plazo o de alguna de las prestaciones comprometidas por la UDELAR - FC, se aplicará lo establecido en las Cláusulas Décima Quinta (Multa) y Décima Sexta (Daños y perjuicios). Ninguna de las partes podrá terminar anticipadamente el Convenio sin el previo consentimiento por escrito de la otra. **SÉPTIMA (Obligaciones Generales de UDELAR - FC):** UDELAR - FC se obliga a prestar los Servicios de acuerdo con las normas más elevadas de competencia e integridad ética y profesional, aplicando de forma eficiente y efectiva sus conocimientos y experiencia, utilizando los métodos y procedimientos que considere más convenientes para el logro del objeto del Convenio. Asimismo: a) reconoce su responsabilidad profesional directa ante la IdeM por la utilización y aplicación de métodos, procedimientos o elementos que fuesen de propiedad de terceros y que estuviese registrada; b) asume la responsabilidad que en virtud del cumplimiento del Convenio pudiera generarse frente a organismos estatales o terceros; c) se compromete a mantener indemne a la IdeM frente a cualquier acción o reclamación judicial o extrajudicial derivada de la ejecución del presente; d) se compromete a indemnizar daños materiales o personales si se constata su responsabilidad por acción, omisión o negligencia en el cumplimiento de sus obligaciones y e) se compromete a cumplir con los criterios de elegibilidad y con las normas sobre Prácticas Prohibidas establecidas en las Políticas para la Adquisición de Bienes y Obras financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) GN No. 2349-15 de enero de 2020, Cláusulas 1.8 y 1.16, que declara conocer y aceptar. **OCTAVA (Obligaciones particulares de UDELAR - FC):** UDELAR - FC se obliga a: a) realizar todas las actividades previstas en el documento anexo "Propuesta FC UDELAR Monitoreo RdIP.pdf", incluyendo obtención de muestras, análisis de laboratorio, interpretación y evaluación de todos los resultados por

ellos obtenidos en el marco de este Convenio, con la frecuencia, información y en los lugares detalladas en el referido anexo. b) Entregar informes conteniendo los datos, resultados de su procesamiento y su evaluación, en forma digital y en papel, con la frecuencia e información detallados en el referido anexo. c) Entregar un informe final al cumplirse el plazo estipulado, en forma digital y papel y d) cumplir con todos los requerimientos operativos; en todos los casos de acuerdo a lo establecido en los documentos indicados en la Cláusula Tercera (Alcance).

**NOVENA (Obligaciones de la IdeM):** La IdeM se obliga a: a) Pagar el Precio en la forma indicada en la Cláusula Cuarta. b) Colaborar con la UDELAR - FC durante la ejecución del Convenio.


**DÉCIMA (Propiedad Intelectual):** Los derechos de propiedad intelectual de todos los productos y documentos emergentes de las tareas ejecutadas quedarán en el dominio exclusivo de la IdeM por el hecho de su sola producción o entrega. La IdeM podrá autorizar su uso a la UDELAR - FC con fines estrictamente académicos.

**DÉCIMA PRIMERA (Confidencialidad):** Es información confidencial toda aquella a la que acceda la UDELAR - FC antes, durante y después de la ejecución del presente Convenio, relacionada con datos, procesos, recursos y actividades de la IdeM que no sean de acceso público y a la cual tuviese acceso o conocimiento con motivo de este Convenio. Queda expresamente prohibida su divulgación a terceros, a menos que cuente con autorización previa, expresa y por escrito de la IdeM en sentido contrario. La UDELAR - FC solamente podrá invocar este Convenio como antecedente de su actuación técnico - profesional. Se exceptúa a la UDELAR - FC de la obligación de confidencialidad para aquellas solicitudes que realice el BID directamente o por intermedio de la IdeM.

**DÉCIMA SEGUNDA (Idioma por el que se regirá el Convenio):** Todos los informes, comunicaciones y documentos serán elaborados y presentados en idioma español.

**DÉCIMA TERCERA (Intransferibilidad):** UDELAR - FC no podrá transferir este Convenio, ni subcontratar a terceros para cumplir con sus tareas y responsabilidades sin previa comunicación y autorización por escrito de la IdeM.

**DÉCIMA CUARTA (Causas de Fuerza Mayor o Caso Fortuito):** Las partes no estarán sujetas a liquidación por daños y perjuicios o a la resolución del convenio por incumplimiento, en el caso y en la medida en que la demora en el cumplimiento de sus

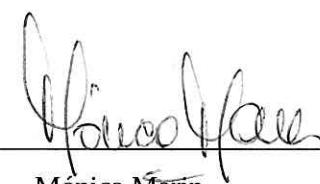


obligaciones se deba a un evento de fuerza mayor. Se entenderá por fuerza mayor un hecho o situación que esté fuera de su control, que sea imprevisible, inevitable y que no tenga como origen su negligencia o falta de cuidado. Tales hechos pueden incluir -sin que ésta enumeración sea limitativa- guerras o revoluciones, incendios, inundaciones, epidemias, restricciones por cuarentena. Si se presenta una situación de Fuerza Mayor, la parte afectada notificará prontamente y por escrito a la otra sobre dicha situación y sus causas. Excepto cuando reciba instrucciones en sentido contrario y por escrito de la IdeM, la UDELAR - FC continuará cumpliendo las obligaciones que le imponga el Convenio en la medida en que esto le sea posible. **DÉCIMA QUINTA (Multa):** En caso de incumplimiento (trabajo incompleto o atrasos) la UDELAR - FC deberá abonar a la IdeM una multa por cada día de atraso de 1/1000 del precio total del Convenio. Esta multa tiene carácter punitivo y no implica una liquidación anticipada de daños y perjuicios. El monto de la multa se podrá descontar del pago establecido en la Cláusula Cuarta (Precio y Forma de Pago) o se podrá acumular a la reclamación de los daños y perjuicios que el incumplimiento de la UDELAR - FC genere a la IdeM. **DÉCIMA SEXTA (Incumplimiento):** El incumplimiento de las obligaciones dará lugar al inicio, previa constatación del mismo, de los trámites tendientes a la rescisión de este Convenio por la parte cumplidora, quedando la IdeM facultada a suspender en forma inmediata el pago del precio y a la acción indemnizatoria por los daños causados. Se considerará que se ha incurrido en incumplimiento que amerite la acción civil cuando, notificado por escrito de su constatación, la parte incumplidora no lo rectificara a satisfacción de la otra parte, dentro del plazo de 10 (diez) días siguientes, salvo que la conducta verificada implique una acción u omisión no susceptible de rectificación. En caso de incumplimiento de alguna de las partes, serán de aplicación las normas que regulan la sustanciación del procedimiento administrativo en la IdeM que UDELAR - FC declara conocer y aceptar. **DÉCIMA SÉPTIMA (Mora automática):** Las partes acuerdan que la mora operará de forma automática y de pleno derecho sin necesidad de gestión judicial o extrajudicial alguna, por el solo vencimiento de los plazos establecidos en este Convenio o por la realización u omisión de cualquier acto o hecho que se traduzca en un hacer o no hacer contrario a lo estipulado. **DÉCIMA OCTAVA (Solución de**

**Controversias):** Todas las cuestiones o divergencias que pudieren surgir entre las partes como consecuencia de la aplicación del Convenio se someterán en forma irrevocable a un Tribunal de Arbitraje, con renuncia a cualquier otro fuero o jurisdicción que pudiere corresponderle. Toda controversia sometida a arbitraje por una de las partes será resuelta de conformidad a la legislación uruguaya vigente. Los términos y condiciones del procedimiento arbitral se regularán por lo establecido en los artículos 472 y siguientes del Código General del Proceso (CGP). **DÉCIMA NOVENA (Vigencia del Convenio):** Este Convenio tendrá vigencia desde su suscripción hasta su vencimiento de acuerdo a lo establecido en la Cláusula Sexta - Plazo. **VIGÉSIMA (Inicio):** La fecha para el inicio de la prestación de los servicios es de hasta 15 días posteriores a la firma de este Convenio. **VIGÉSIMA PRIMERA (Naturaleza):** El presente Convenio no constituye ni supone relación funcional alguna de la UDELAR - FC o su personal con la IdeM, por lo que no gozará de los beneficios funcionales que se otorgan a los trabajadores de esta Administración. **VIGÉSIMA SEGUNDA (Domicilios especiales):** Las partes constituyen domicilios especiales a todos los efectos de este Convenio en los indicados como respectivamente suyos en la comparecencia. **VIGÉSIMA TERCERA (Comunicaciones):** Cualquier comunicación, aviso, solicitud o aprobación que deba o pueda cursarse en virtud de este Convenio se hará por escrito. Se acuerda la validez y eficacia de todas las comunicaciones realizadas por cualquier medio fehaciente y auténtico. **VIGÉSIMA CUARTA (Conformidad):** Para constancia y de conformidad de partes, se labran dos ejemplares de idéntico tenor, que suscriben los otorgantes, en el lugar y fecha indicados.

Este convenio fue aprobado por res. De la IdeM n.º 3000/24 de 15/07/2024.-

  
Dr. Ing. Guillermo Moncecchi,  
Director Gral del Dpto de Desarrollo Ambiental  
IdeM

  
Mónica Marín  
Decana  
Facultad de Ciencias



Dr. Pablo Muniz - Tel.: +(598) 2525 8618 ext. (7) 150 pmmaciel@fcien.edu.uy

Montevideo, 20 de marzo de 2024


Sra. Ing. Alejandra Bergeret  
Unidad Ejecutora del Plan de Saneamiento  
Departamento de Desarrollo Ambiental  
Intendencia de Montevideo

De mi mayor consideración,



Por la presente confirmo la manutención del precio del presupuesto en URs de febrero de 2023 para la contratación de los trabajos por un año.

Quedamos a las órdenes para lo que Uds. lo estimen necesario.

Saludos atentos,



Dr. Pablo Muniz (Prof. Titular)  
Responsable Académico  
Oceanografía y Ecología Marina (OEM)



## **Presupuesto IM- 22 de febrero de 2023**

Solicitado por Equipo Técnico de Contratos y Convenios  
Servicio de Operación y Mantenimiento de Saneamiento

Cotizamos de acuerdo a lo solicitado:

**Monitoreo del Río de la Plata – Operación Sistema Oeste de Saneamiento**  
**Presupuesto**

### Costos en UR y generalidades:

	Costo anual s/barco	barco	total
<b>Ictiofauna</b>	230	200*	430
<b>Fitoplancton</b>	568**	---	568
<b>Zooplancton</b>	494**	---	494
<b>Biota y sedimentos</b>	1690***	---	1690
<b>Informe anual integrando la línea de base</b>	250		250
<b>subtotal</b>	3232	200	3432
<b>Overhead Facultad (17%)</b>	549,44	34	583,44
<b>Total anual</b>	<b>3781,44</b>	<b>234</b>	<b>4015,44</b>

\*Este costo aumentó un poco con relación al presupuesto anterior (180), ya que no pudimos ubicar a la misma embarcación anterior. En este punto, cabe aclarar que se debe solicitar autorización de pesca científica en DINARA, ver en el componente Ictiofauna detalles al respecto.

\*\*Se resalta la importancia de coordinar las salidas de campo con el pasaje de Sentinel-2. Les podemos pasar las fechas, pasa cada 5 días. Eso sería un aspecto de suma importancia dado que amplía muchísimo el análisis espacial de turbidez y clorofila.

\*\*\* Se mantienen los análisis de Esteroides con frecuencia anual, el resto de lo solicitado está todo contemplado.



Dr. Pablo Muniz - Tel.: +(598) 2525 8618 ext. (7) 150 pmmaci@fcien.edu.uy

**Detalle de lo que se incluye en cada uno de los componentes:**

**Componente Ictiofauna:**

Frecuencia: 2 veces al año (marzo/abril y noviembre).

4 Sitios - Coordenadas (UTM 21S)

- CA02A - Zona Punta Carretas X 577381 Y 6133976
- CA04 - Gasoducto X 563965 Y 6136694
- CA 05 - Control-Pajas Blancas X 559727 Y 6140160
- CA 07 - Costera al oeste de Punta Yeguas X 561186 Y 6137321

Análisis cuali y cuantitativos de parámetros poblacionales (riqueza específica, abundancia relativa y absoluta, densidad, biomasa, diversidad de la captura).

Para cada individuo se determina: especie, sexo, estadio de madurez sexual, peso, largo total y largo estándar.

Evaluación de hábitats de preferencia y hábitos alimenticios de las especies capturadas de acuerdo con bibliografía citada para la región.

Para obtener una caracterización completa se deberá contar con datos de la columna de agua incluyendo los siguientes parámetros: profundidad, temperatura, conductividad, salinidad, pH, OD, transparencia y turbidez. A los efectos de este presupuesto se entiende que estos análisis son realizados por la IM.

Las capturas se realizan mediante el uso de redes de 50 m de longitud de enmalle por triplicado y compuestos por paños de 50, 100 y 150 mm de luz de malla. Las redes se calan al menos 12-24 horas por estación de muestreo.

**Consideraciones:**

Para este muestreo, la facultad se encargará de proveer la embarcación, y gestionará junto a la IM los permisos correspondientes para su ejecución.

**Entregables:**

Se entregará un informe de avance dentro de los 45 días posteriores a cada salida con la siguiente información parcial:

Dr. Pablo Muniz - Tel.: +(598) 2525 8618 ext. (7) 150 pmmaci@fcien.edu.uy

Introducción, metodología, resultados (Ictiofauna y parámetros calidad agua), discusión y conclusiones, bibliografía, Anexos (tablas de datos de ictiofauna y agua y otros datos que se consideren relevantes).

A los 45 días de finalizadas todas las campañas se entregará un informe completo final integrando todos los datos/resultados, realizando comparación con estudios previos y evaluación de antecedentes y analizando como las condiciones fisicoquímicas del agua, oceanográficas y meteorológicas inciden en la composición de la comunidad ictícola

### **Componente Fito y zooplancton en el Río de la Plata:**

Frecuencia: 4 muestreos anuales (estacional)

- 9 sitios a 2000 metros ( L): Playa Pascual (L8), Santa Lucía (L7), Punta Espinillo (L6), Pajas Blancas (L5), Dellazoppa (L4), Cerro (L3), Malvín (L2), Carrasco (L1), A° Carrasco (L9).
- 2 sitios Emisarios: Emisario Punta Yeguas (EMIS PY), Emisario Punta Carretas (EMIS PC)
- 2 sitios Bahía: B1 y B4

Coordenadas de los puntos:

Nombre	Código	Coordenadas
Carrasco	L1	34°54'33,3"S 56°03'17,8"O
Malvín	L2	34°54'52,5"S 56°06'15,2"O
Cerro	L3	34°54'55,0"S 56°15'09,0"O
Dellazoppa	L4	34°54'46,0"S 56°16'56,0"O
Pajas Blancas	L5	34°53'19,12"S 56°21'25,0"O
Punta Espinillo	L6	34°51'35,0"S 56°24'43,0"O
Santa Lucía	L7	34°49'46,10"S 56°27'23,80"O
Playa Pascual	L8	34°46'11,80"S 56°27'23,80"O
A° Carrasco	L9	34°53'33,2"S 56°0'57"O
Emis. Punta Yeguas	PY Emis	34°55'00,0"S 56°19'00,0"O
Emis. Punta Carretas	PC Emis	34°57'20"S 56°09'37,5"O
Bahía	B1	34°52'44,7"S 56°13'42,9"O
Bahía	B4	34°53'29,6"S 56°14'20,2"O

Este muestreo se llevará a cabo conjuntamente con el muestreo de calidad de agua realizado por la Intendencia de Montevideo, en la embarcación que la IM disponga.

Dr. Pablo Muniz - Tel.: +(598) 2525 8618 ext. (7) 150 pmmaciel@fcien.edu.uy

Para el componente Fitoplancton se realiza el:

- Análisis cuali y cuantitativo
- Índices: Riqueza, diversidad y equitatividad
- Biovolumen, Abundancia Ante presencia de cianobacterias a simple vista en los sitios de muestreo: análisis cualitativo, cuantitativo y Biovolumen.

Para el componente Zooplancton se realiza el:

- Análisis cualitativo y cuantitativo.
- Riqueza de especies, dominancia espacial y temporal, abundancias, diversidad de la comunidad etc.

#### NOTAS

En ambos casos (fito y zoo) se deberá contar con los registros las condiciones del Río de la Plata: temperatura, oxígeno disuelto, pH, turbidez, salinidad. Son imprescindibles los datos y resultados que el Lab. de Punta Carretas monitorea en los puntos a estudiar, a saber: del día de colectas- Temperatura, salinidad, conductividad, oxígeno disuelto y pH, N, P y clorofila en columna de agua. De la boya a instalarse en frente a Punta Carretas serían necesarios las series de datos de por lo menos 20-30 días previos a las colectas o durante todo el período de estudio para poder disponer de ellos en el análisis global final también, de preferencia poder tener acceso a toda la serie temporal que abarca este trabajo sería lo ideal.

#### Entregables:

Se entregarán informes de avance de cada muestreo e informe de evaluación final de los 4 muestreos a los 45 días de finalizado los muestreos. Los informes contarán con: Introducción, material y métodos, resultados, discusión y conclusiones y Anexos (tablas de resultados de fitoplancton, zooplancton, calidad de agua y otros parámetros que se consideren relevantes). Se solicita asociar los resultados con variables físico-químicas del agua, factores hidrológicos y ambientales. Al final del período de muestreo se entregará un informe final integrando toda la información y comparando y evaluando las condiciones con los antecedentes previos de la línea de base que existan.

#### **Componente Sedimento y Biota en sedimento:**

Frecuencia: 2 veces al año, invierno y verano

Dr. Pablo Muniz - Tel.: +(598) 2525 8618 ext. (7) 150 pmmaci@fcien.edu.uy

- 11 sitios a 2000 metros ( L): Playa Pascual (L8), Santa Lucía (L7), Punta Espinillo (L6), Pajas Blancas (L5), Dellazoppa (L4), Cerro (L3), Paraguay (L2B), Malvín (L2), Carrasco (L1), Aº Carrasco (L9), Boya del Barro (BB).
- 2 sitios Emisarios: Emisario Punta Yeguas (EMIS PY), Emisario Punta Carretas (EMIS PC)
- 4 sitios Bahía: B1, B4, B5 y B6

Las coordenadas de los puntos:

Nombre	Código	Coordenadas
Carrasco	L1	34°54'33,3"S 56°03'17,8"O
Malvín	L2	34°54'52,5"S 56°06'15,2"O
Cerro	L3	34°54'55,0"S 56°15'09,0"O
Dellazoppa	L4	34°54'46,0"S 56°16'56,0"O
Pajas Blancas	L5	34°53'19,12"S 56°21'25,0"O
Punta Espinillo	L6	34°51'35,0"S 56°24'43,0"O
Santa Lucía	L7	34°49'46,10"S 56°27'23,80"O
Playa Pascual	L8	34°46'11,80"S 56°27'23,80"O
Aº Carrasco	L9	34°53'33,2"S 56°0'57"O
Emis. Punta Yeguas	PY Emis	34°55'00,0"S 56°19'00,0"O
Emis. Punta Carretas	PC Emis	34°57'20"S 56°09'37,5"O
Bahía	B1	34°52'44,7"S 56°13'42,9"O
Bahía	B4	34°53'29,6"S 56°14'20,2"O
Bahía	B5	34°52'52,3"S 56°14'28,20"O
Bahía	B6	34°53'21,7"S 56°13'35,7"O

Este muestreo se llevará a cabo conjuntamente con el muestreo de calidad de agua realizado por la IM en la embarcación que esta disponga.

El muestreo de sedimentos comprende los siguientes parámetros:

- Granulometría (por triplicado)
- Carbono orgánico/Nitrógeno total
- Calidad de materia orgánica (C-L-P)
- Esteroides \* frecuencia anual (propuesta de realizarlo en la colecta de primavera)
- Macrofauna (por quintuplicado)

Dr. Pablo Muniz - Tel.: +(598) 2525 8618 ext. (7) 150 pmmaciel@fcien.edu.uy


**NOTA**

De sedimentos será necesario contar con los resultados de los metales pesados que mide la IM (Cr, Pb, Zn y Cu) y de los bioensayos con Hyalella y Microtox.

**Entregables:**

Se entregará informe de avance dentro de los 30 días de cada salida con la siguiente información y resultados parciales analizados hasta el momento. El informe contará con: Introducción, materiales y métodos, resultados, discusión y conclusiones, bibliografía y anexos (Tablas con resultados de biota y de calidad de agua, etc.).

Se entregará un informe final que integrará toda la información colectada durante el estudio y comparará y evaluará con antecedentes previos del área de estudio, particularmente con los resultados derivados del estudio previo de línea de base desarrollado en la zona de estudio. Dicho informe será entregado a los 60 días de finalizado el último muestreo.



Sin otro particular, saluda a Usted atentamente.



\_\_\_\_Pablo Muniz\_\_\_\_

Prof. Titular - Responsable de OEM



**Intendencia  
Montevideo**

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO AMBIENTAL  
UNIDAD EJECUTORA DEL PLAN DE SANEAMIENTO

**Préstamo Nº 3805/OC-UR**  
**Monitoreo del Río de la Plata.**  
**Especificaciones Técnicas**

**Objetivo. -**

Realizar el monitoreo del Río de la Plata mediante la extracción de muestras y análisis de la Biota en sedimentos, Fitoplancton, Zooplancton e Ictiofauna. En el documento adjunto se indica la frecuencia, los sitios, coordenadas, estudios a realizar e informe.

El muestreo de los sedimentos, Fitoplancton y Zooplancton se realizará conjuntamente con el monitoreo de calidad de agua que realiza la IM y en la embarcación dispuesta por la IM.

El muestreo de la Ictiofauna deberá ser realizado en embarcación suministrada por la empresa que realiza el monitoreo y a su costo.

Al finalizar cada tipo de monitoreo se deberá confeccionar un informe con los resultados obtenidos y al final de la campaña un informe final que compare y evalúe dichos resultados con la línea de base existente del Río de la Plata en la zona del monitoreo.

**Plazo. -**

El plazo para realización del monitoreo es de un año y la presentación del informe de comparación con la línea de base será de dos meses luego de finalizar la campaña de muestreo.

## Monitoreo de Biota en sedimentos







**DEPARTAMENTO DE DESARROLLO AMBIENTAL**  
**GERENCIA DE GESTIÓN AMBIENTAL**  
**SERVICIO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD Y CONTROL AMBIENTAL**  
Unidad Calidad de Agua

### Monitoreo de Biota en Sedimentos

#### FRECUENCIA

2 veces al año, invierno y verano

#### SITIOS

- 11 sitios a 2000 metros ( L): Playa Pascual (L8), Santa Lucía (L7), Punta Espinillo (L6), Pajas Blancas (L5), Dellazoppa (L4), Cerro (L3), Paraguay (L2B), Malvín (L2), Carrasco (L1), A° Carrasco (L9), Boya del Barro (BB).
- 2 sitios Emisarios: Emisario Punta Yeguas (EMIS PY), Emisario Punta Carretas (EMIS PC)
- 4 sitios Bahía: B1, B4, B5 y B6

Zona	Nº Puntos	Estaciones de monitoreo
2000 metros (puntos L)	11	Playa Pascual (L8), Santa Lucía (L7), Punta Espinillo (L6), Pajas Blancas (L5), Dellazoppa (L4), Cerro (L3), Paraguay (L2B), Malvín (L2), Carrasco (L1), Ao Carrasco (L9), Boya de Barro (BB).
Emisarios	2	Salida Emisario Punta Yeguas (EMIS PY) y Salida Emisario Punta Carretas (EMIS PC)
Bahia	4	B1, B4, B5 y B6

#### COORDENADAS

Zona	Nomeclatura	Lat. Sur	Long Oeste
Carrasco	L1	34°54'33,3"S	56°03'17,8"O
Malvín	L2	34°54'52,5"S	56°06'15,2"O
Boya del Barro	BB	34°56'45''S	56° 12'30'' O
Paraguay	L2B	34° 55'53,8''S	56° 11'33,5''O
Cerro	L3	34°54'55,0"S	56°15'09,0"O
Dellazoppa	L4	34°54'46,0"S	56°16'56,0"O
Pajas Blancas	L5	34°53'19,12"S	56°21'25,0"O
Punta Espinillo	L6	34°51'35,0"S	56°24'43,0"O
Santa Lucía	L7	34°49'46,10"S	56°27'23,80"O
Playa Pascual	L8	34°46'11,80"S	56°27'23,80"O





Intendencia  
Montevideo

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO AMBIENTAL  
GERENCIA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
SERVICIO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD Y CONTROL AMBIENTAL  
Unidad Calidad de Agua

## MONITOREO DE FITO Y ZOOPLANCTON EN EL RÍO DE LA PLATA

### FRECUENCIA Y SITIOS DE MUESTREO

4 muestreos anuales (estacional)

- 9 sitios a 2000 metros ( L): Playa Pascual (L8), Santa Lucía (L7), Punta Espinillo (L6), Pajas Blancas (L5), Dellazoppa (L4), Cerro (L3), Malvín (L2), Carrasco (L1), A° Carrasco (L9).
- 2 sitios Emisarios: Emisario Punta Yeguas (EMIS PY), Emisario Punta Carretas (EMIS PC)
- 2 sitios Bahía: B1 y B4



### COORDENADAS

Zona	Nomeclatura	Lat. Sur	Long Oeste
Carrasco	L1	34°54'33,3"S	56°03'17,8"O
Malvín	L2	34°54'52,5"S	56°06'15,2"O
Cerro	L3	34°54'55,0"S	56°15'09,0"O
Dellazoppa	L4	34°54'46,0"S	56°16'56,0"O
Pajas Blancas	L5	34°53'19,12"S	56°21'25,0"O



**Intendencia  
Montevideo**

**DEPARTAMENTO DE DESARROLLO AMBIENTAL**  
**GERENCIA DE GESTIÓN AMBIENTAL**  
**SERVICIO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD Y CONTROL AMBIENTAL**  
Unidad Calidad de Agua

<b>Punta Espinillo</b>	L6	34°51'35,0"S	56°24'43,0"O
<b>Santa Lucía</b>	L7	34°49'46,10"S	56°27'23,80"O
<b>Playa Pascual</b>	L8	34°46'11,80"S	56°27'23,80"O
<b>Aº Carrasco</b>	L9	34°53'33,2"S	56°0'57"O
<b>Emis. Punta Yeguas</b>	PY EMIS	34° 55'00,0"S	56° 19' 00,0"O
<b>Emis. Punta Carreta</b>	PC Emis	34°57'20"S	56°09'37,5"O
<b>Bahía</b>	B1	34°52'44,7"S	56°13'42,9"O
<b>Bahía</b>	B4	34°53'29,6"S	56°14'20,2"O

#### **FITOPLANCTON**

- Análisis cuali y cuantitativo
- Índices: Riqueza, diversidad y equitatividad
- Biovolumen, Abundancia
- Ante presencia de cianobacterias a simple vista en los sitios de muestreo: análisis cualitativo, cuantitativo y Biovolumen.

#### **ZOOPLANCTON**

- Análisis cualitativo y cuantitativo.
- Riqueza de especies, dominancia espacial y temporal, abundancias, diversidad de la comunidad etc.

#### **NOTAS**

En ambos casos se deberán registrar las condiciones del Río de la Plata: temperatura, oxígeno disuelto, pH, turbidez, salinidad.

Informes de avance de cada muestreo e informe de evaluación final de los 4 muestreos. Los informes deberán contar con: Introducción, material y métodos, resultados, discusión y conclusiones y Anexos (tablas de resultados de fitoplancton, zooplancton, calidad de agua y otros parámetros que se consideren relevantes). Se solicita asociar los resultados con variables físico-químicas del agua, factores hidrológicos y ambientales.

**Monitoreo de Ictiofauna  
en el Río de la Plata**

A large, stylized handwritten signature in black ink, located on the left margin of the page.A smaller, stylized handwritten signature in black ink, located below the first signature on the left margin.



Intendencia  
Montevideo

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO AMBIENTAL  
GERENCIA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
SERVICIO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD Y CONTROL AMBIENTAL  
Unidad Calidad de Agua

## MONITOREO DE ICTIOFAUNA EN EL RÍO DE LA PLATA

### FRECUENCIA y COORDENADAS

2 veces al año (marzo y noviembre).

4 Sitios: Coordenadas (UTM 21S)

- CA02A - Zona Punta Carretas X 577381 Y 6133976
- CA 04 - Gasoducto X 563965 Y 6136694
- CA 05 - Control-Pajas Blancas X 559727 Y 6140160
- CA 07 - Costera al oeste de Punta Yeguas X 561186 Y 6137321



### ESTUDIOS A REALIZAR

Analizar cuali y cuantitativamente parámetros poblacionales (riqueza específica, abundancia relativa y absoluta, densidad, biomasa, diversidad, densidad de captura).

Para cada individuo determinar: especie, sexo, estadio de madurez sexual, peso, largo total y largo estándar.



**Intendencia  
Montevideo**

**DEPARTAMENTO DE DESARROLLO AMBIENTAL**  
**GERENCIA DE GESTIÓN AMBIENTAL**  
**SERVICIO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD Y CONTROL AMBIENTAL**  
Unidad Calidad de Agua

Evaluar hábitats de preferencia y hábitos alimenticios de las especies capturadas de acuerdo con bibliografía citada para la región y los análisis de contenido estomacal correspondientes.

#### Parámetros de calidad de agua

Características de la columna de agua: profundidad, temperatura, conductividad, salinidad, pH, OD, transparencia y turbidez.

#### **CAPTURAS**

Realizar las capturas mediante el uso de redes de enmalle por triplicado y compuestos por paños de 50, 100 y 150 mm de luz de malla.

Calar las redes al menos 24 horas por estación de muestreo.

Registrar condiciones del Río de la Plata: oxígeno disuelto, temperatura, pH, turbidez, salinidad, dirección de la corriente.

#### **INFORMES**

Se entregará un informe dentro de los 30 días posteriores a cada salida con la siguiente información:

Introducción, metodología, resultados (Ictiofauna y parámetros calidad agua), discusión y conclusiones, bibliografía, Anexos (tablas de datos de ictiofauna y agua y otros datos que se consideren relevantes).

Discusión con análisis de como las condiciones fisicoquímicas del agua, oceanográficas y meteorológicas inciden en la composición de la comunidad ictícola.

NOTA: todos los permisos necesarios para llevar a cabo la actividad son responsabilidad de la organización que la realice.