

PROYECTO OLIMPÍADA DEL RIACHUELO

ESCUELA DE COMERCIO N° 35 "LEOPOLDO MARECHAL" D.E. N° 21

"REMEDIACIÓN NATIVA"

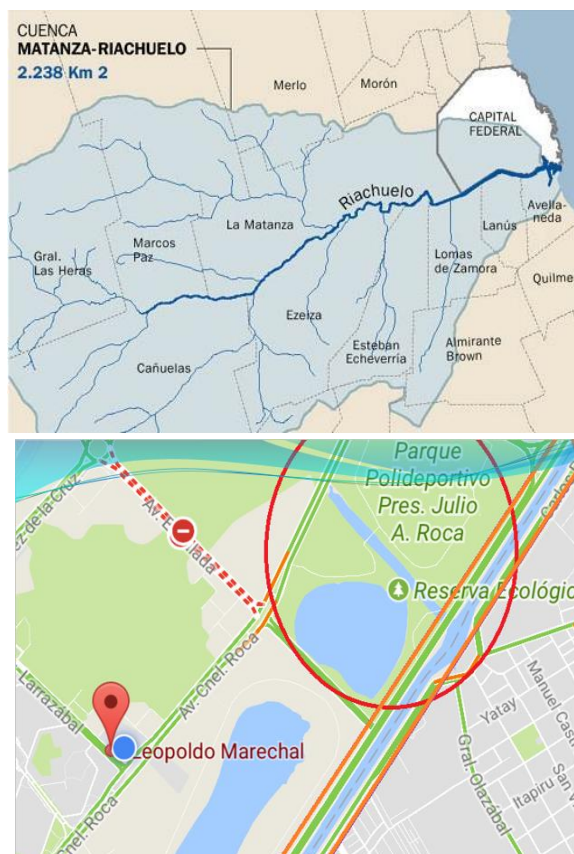
A lo largo de estos años nuestra Institución se ha acercado a los conflictos socio ambientales de la Cuenca Matanza Riachuelo como demanda que surge de nuestra propia realidad. Familias, estudiantes, docentes observamos en nuestros recorridos cotidianos problemas muchas veces naturalizados y otras veces ignorados que nos afectan directa e indirectamente.

Nuestras propuestas surgen como resultado del trabajo colectivo donde se unen intereses individuales de los diferentes actores de la comunidad, en un proyecto de investigación-acción. La participación en las Olimpíadas del Riachuelo de este año nos convocó desde el compromiso y la responsabilidad con el ambiente del cual formamos parte y al que consideramos **"nuestra casa común"**.

Para remediar y colaborar en la restauración del ecosistema, proyectamos el armado y construcción de unas islas flotantes artificiales (balsas de caña de Castilla) que contengan diversas plantas nativas, palustres y/o acuáticas.

La función de estas balsas es doble. Las especies colocadas son aptas para reducir *in situ* la concentración de contaminantes presentes en el agua del Riachuelo y para favorecer la propagación natural y así disminuir las especies exóticas.

La idea es colocarlas en las orillas del Riachuelo y el Arroyo Cildañez para que con el movimiento del agua y la flotación puedan enraizarse. En este proceso, la reproducción de las mismas favorecerá la aparición de agentes polinizadores (insectos, aves) A su vez, la oxigenación que se producirá en el agua, favorecerá el desarrollo de fauna acuática.



Fundamentación

La Escuela de Comercio N°35 “Leopoldo Marechal” D.E. N° 21 está ubicada en el barrio de Villa Lugano de la Ciudad de Buenos Aires, a 750 metros del Riachuelo, formando así parte de la cuenca baja Matanza-Riachuelo; en este contexto y en el marco de la Ley de Educación Ambiental N° 1.667 y el artículo 41 de la Constitución Nacional que establece que “Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo” .nos proponemos desarrollar este Proyecto.

La comunidad de la que formamos parte habita en sus orillas y zonas aledañas, y, por lo tanto, sufre de manera directa las consecuencias de la contaminación presente en el agua, en el suelo, y en el aire del territorio. Problemática que se acentúa teniendo en cuenta las características del Riachuelo, que su caudal está regulado por los vientos y las lluvias que producen la posterior crecida e inundación de las zonas costeras.

A partir del recorrido ambiental de la Escuela, nos proponemos llevar adelante distintas líneas de acción que nos permitan, como comunidad educativa participar de manera significativa tratando de construir una mirada crítica en busca de desarrollar competencias para la acción.

Este recorrido implicó la participación de los estudiantes en distintos proyectos de investigación-acción en contexto real, que nos permitió integrar en la praxis y a través de la reflexión, la educación, la cultura y el ambiente.

¿Qué significó el recorrido ambiental en el Comercial 35?

Los estudiantes han realizado los siguientes proyectos:

- Proyecto “Calidad de aire en la Ciudad de Buenos Aires. Monitoreo de líquenes como Bioindicadores de Contaminación”.

Los alumnos que formaron parte de esta propuesta trabajaron en un Proyecto de Investigación sobre la calidad atmosférica en la CABA organizado por el Ministerio de Ambiente de la Ciudad.

Con los resultados a los que se arribaron en esta investigación se publicaron en el proyecto Bioindicadores en el año 2009. En él está el PRIMER MAPA DE CALIDAD DE AIRE de ésta ciudad de más de cuatro siglos.

Para conocer pueden visitar el link de la publicación:

<http://www.bav.agenciaambiental.gob.ar/node/548>

- *Proyecto Educativo ambiental “Ecología Urbana”* Propuesta de trabajo interdisciplinario con distintas actividades de campo, que permitió a los estudiantes acercarlos al trabajo científico en el estudio del suelo, fauna y flora del ecosistema urbano.

A partir de lo registrado y relevado se pudo elaborar un informe sobre las especies vegetales y animales nativas y autóctonas y la incidencia del hombre en los ambientes urbanos.

- *Cine Debate Ambiental:* Esta propuesta apuntaba a partir del análisis de distintas problemáticas ambientales a crear espacios donde se generen opiniones, reflexiones, "distintas miradas", nuevos vínculos, y re- pensar roles y responsabilidades.

Estos espacios fueron pensados para introducir a los jóvenes estudiantes y a sus docentes al debate con un enfoque de construcción ciudadana.

- *Río +20 en la Escuela.* Evento donde la escuela fue sede y conto con la visita y participación de escuelas de la Ciudad de Buenos Aires.

Fue una jornada de presentación de diferentes problemáticas ambientales. La escuela participo a través de la temática “Bosques Nativos”. Con un trabajo interdisciplinario, de investigación-acción y como resultado la elaboración de un material audiovisual y la generación de un espacio de debate con los estudiantes participantes.

- *Historia ambiental del Riachuelo.* Muestra de la Historia Ambiental “Lo que el río recorrió”. Investigación y elaboración de una Muestra realizada por los estudiantes en relación al barrio y su historia con el Río.

- *1° Festival RecupeARTE Riachuelo.* A través de talleres los alumnos elaboraron una propuesta artística con la finalidad de generar un cambio de actitud y compromiso.

- *Proyecto Educación Ambiental “Conociendo nuestro Riachuelo”*. En el marco de esta propuesta la Escuela presenta el *Proyecto Re-Mirar*:

Nos propusimos a lo largo de este proceso educativo que los estudiantes logren cierta autonomía con nuevas formas de acción a través de sus decisiones cotidianas por ejemplo la reutilización de materiales reciclables.

Se formularon los siguientes objetivos:

- Contextualizar los diferentes problemas ambientales desde una mirada histórica, espacial, social y cultural.
- Construir desde la diversidad cultural y saberes ambientales, *una nueva mirada al Río*.
- Fomentar desde una mirada creativa y artística el reciclado de materiales.
- Pensar en un ambiente urbano de armonía con la naturaleza.

Gracias al reciclaje se reduce el consumo de nueva materia prima, del uso de energía, la contaminación del aire (a través de la incineración) y del agua (a través de los vertederos). El material reciclado adquiere valor y se vuelve insumo de los nuevos procesos productivos.

- *Proyecto Educativo “Educar en Medio Ambiente a través del cine”*: Dicho proyecto tuvo como finalidad la producción audiovisual de un corto relacionado con una temática ambiental: El Riachuelo, su historia de ayer a hoy.

Se desarrollaron talleres de formación audiovisual que brindaron las herramientas a los estudiantes para la construcción de un cortometraje.

Participamos con “Noti Verde” en el Festival Internacional de Cine Ambiental realizado este año 2017, en el Cine Gaumont de la CABA.

Objetivos Generales del proyecto “REMEDIACION NATIVA”

- Generar espacios de aprendizajes donde podamos construir conocimiento a partir de los distintos intercambios con las organizaciones barriales cercanas a la Cuenca, organismos gubernamentales y con la comunidad educativa.
- Realizar propuestas superadoras para revertir los niveles de contaminación del agua del Riachuelo y promover la restauración del ecosistema.

Objetivos específicos

- Diseñar y construir pequeñas islas flotantes artificiales (balsas de caña de Castilla) que contengan diversas plantas nativas, palustres y/o acuáticas.
- Instalar las balsas en las riberas del arroyo Cildañez y el Riachuelo.
- Observar y registrar las variables contempladas en el presente Proyecto.
- Propiciar la formación de estudiantes como ciudadanos que defiendan los derechos humanos y ambientales.
- Diseñar acciones en la que los estudiantes se vinculen con asociaciones barriales y escuelas vecinas.

- Re pensar la sustentabilidad barrial a pequeña escala.

Actividades durante este Proyecto

- Participación en la guía de la muestra de la historia ambiental del Riachuelo “Lo que el río recorrió”.
- Recorrido del camino de sirga de la cuenca Matanza Riachuelo (cuenca baja). Tuvimos en cuenta lo realizado en el año 2016.
- Investigación sobre los contaminantes presentes en el agua: origen, impacto en la salud y vida cotidiana de los habitantes de las “dos orillas” de la cuenca.
- Investigación de datos actualizados de contaminantes presentes en la Cuenca Matanza-Riachuelo. Sustancias contaminantes prohibidas por ACUMAR.
- Visita a AySA.
- Visita a la Reserva Lago Lugano.
- Investigación sobre Proyectos de acción directa en la descontaminación del arroyo Cildañez y el Riachuelo para la recuperación del ecosistema.
- Entrevista a Gustavo Lista, responsable del Proyecto de Balsas de Remediación del arroyo Cildañez.
- Taller sobre biorremediación y armado de las balsas.
- Investigación sobre el método de biorremediación, plantas autóctonas que cumplan ese rol en relación a los contaminantes presentes en el agua.

Para cumplir con los objetivos propuestos será necesario plantear una Escuela que reflexione acerca de los alcances de la Educación Ambiental.

Están implicados diversos espacios curriculares en la horizontalidad y transversalidad donde se va construyendo conocimiento que permite a los estudiantes apropiarse y dar sentido a los saberes ambientales.

Esto posibilita a tender puentes respecto de los polos dialecticos (Caride y Meira: 2001) para cuestionar las contradicciones sociales y aprender a posicionarnos críticamente.

Alcances

Para el logro del *Objetivo 2*, las áreas involucradas son: Físicoquímica, Biología, Educación Tecnológica, Química, Tecnología en Información, Geografía, Matemática, Historia, Derecho, Lengua, Educación Ciudadana con la participación de docentes.

Para este Proyecto puntual presentado los estudiantes trabajaron de manera optativa de 1ros a 5tos años de los tres turnos.

Etapas del Proyecto

Este Proyecto es continuo y dinámico y se va enriqueciendo con la puesta en marcha de los objetivos específicos a partir de los saberes, habilidades y aptitudes que pretendemos que los participantes desarrollen. Es el punto de partida para seguir trabajando en el año 2018.

1ª Etapa: Presentación del Proyecto a los estudiantes. Presentación de la Muestra Ambiental del Riachuelo “Lo que el Río recorrió”.

Investigación sobre bioindicadores, biorremediación, especies asociadas, contaminantes, impacto en el ecosistema y en su restauración,

2ª etapa: Presentación Propuesta Balsas “Remediación Nativa”.

3ª Etapa: Puesta en marcha de la propuesta: Estimación de recursos humanos y financieros. Simulación en laboratorio de las condiciones observables en el Proyecto.

4ª Etapa: Colocación de las balsas en las costas del Arroyo Cildañez y el Riachuelo. Cuantificar los cambios o modificaciones en el material empleado, durabilidad, impacto en el ecosistema.

5ª Etapa: Evaluación del Proyecto: Registro y medición de variables que se presenten: Contaminantes, nivel del curso de agua, condiciones climáticas in situ.

Medición de contaminantes en laboratorio. Realizar comparaciones en laboratorio con el armado de un dispositivo testigo.

Registro del crecimiento en las poblaciones de plantas palustres. Incidencia sobre su crecimiento de la absorción de contaminantes.

Observación y registro de aparición de fauna y flora nativas y/o exóticas.

Observación y registro de las características del agua circundante a las balsas: Aspecto, turbiedad, sedimentos, olores, etc.

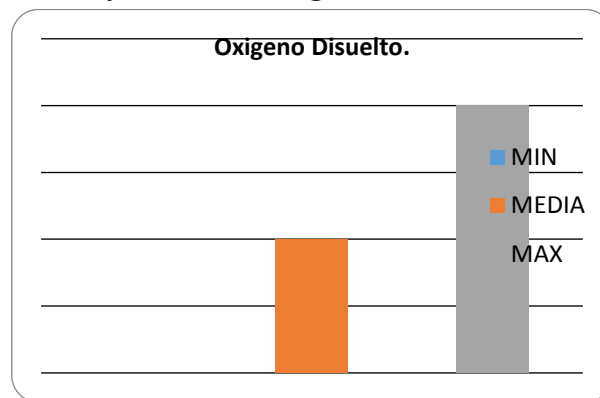
Observación y registro de las características del sustrato donde enraizaron las plantas.

Conclusión

Nuestro aporte para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la Cuenca Baja Matanza Riachuelo, dentro de la ética de la sustentabilidad, es que el Proyecto así planteado funcione como restaurador del ecosistema y sus servicios asociados y por otro lado que nuestros estudiantes sean agentes de cambio para las acciones individuales, sociales y culturales tengan en cuenta valores humanos como solidaridad, cooperación, responsabilidad hacia la restauración y reconocimiento de la diversidad biológica y cultural volviendo a poner la ética en el centro de nuestro accionar.

Anexo I

Investigación de condiciones químicas en el agua del riachuelo



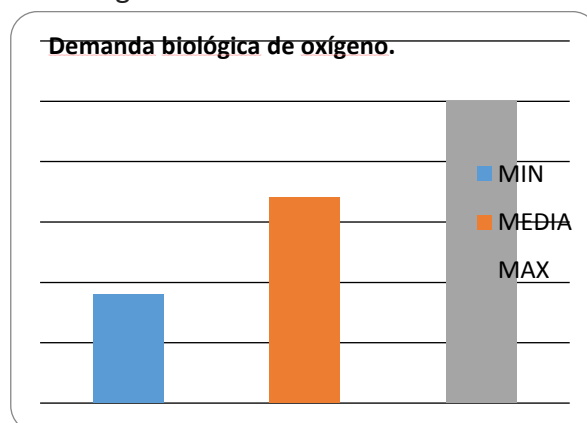
El análisis de oxígeno disuelto mide la cantidad de oxígeno gaseoso disuelto en una solución acuosa.

Las concentraciones totales de gas disuelto en el agua no deben exceder de 110%. Las concentraciones arriba de este nivel pueden ser peligrosas para la vida acuática.

El oxígeno disuelto adecuado se necesita para una buena calidad del agua. El oxígeno es un elemento necesario para toda las formas de vida. Los procesos de depuración naturales de la corriente requiere niveles de oxígeno adecuados para facilitar las formas de vidas aérobicas. La vida acuática esta bajo tensión a concentración mas baja, mayor tensión. Los niveles de oxígeno que permanecen bajo 1-2 mg/L por unas pocas horas pueden resultar en largas agonías para los peces.

Peces, invertebrados, plantas y bacterias aeróbicas, todos requieren oxígeno para la respiración.

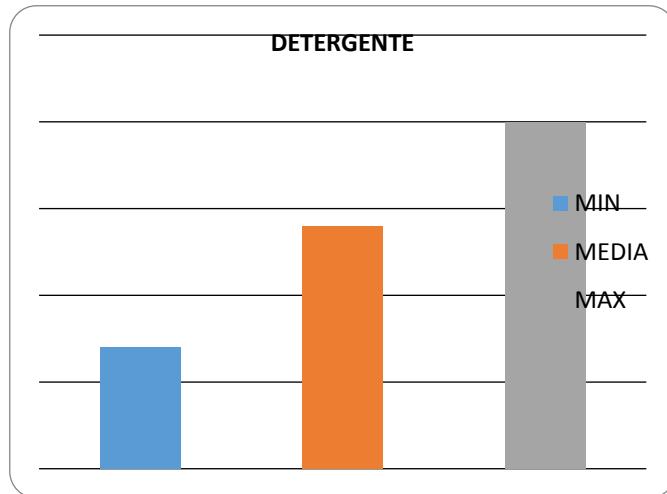
El principal factor que contribuye a los cambios en los niveles de oxígeno disuelto es el crecimiento de residuos orgánicos.



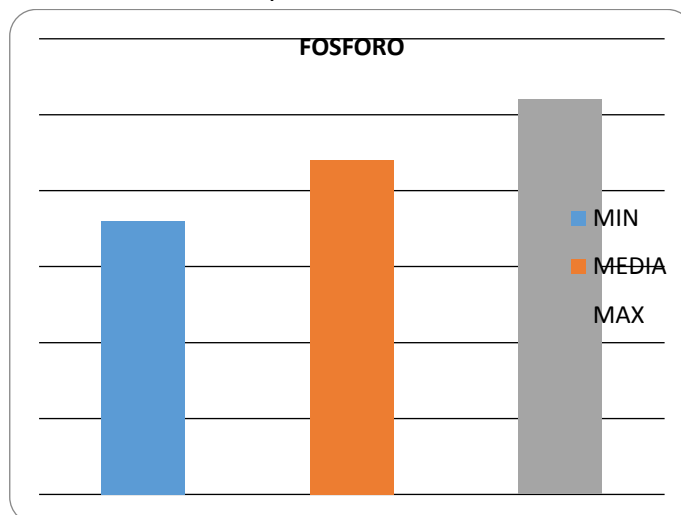
El agua de las plantas tratadoras de agua residuales frecuentemente contienen materiales orgánicos que son descompuestos por microorganismos, que utilizan el oxígeno en los procesos.

La demanda bioquímica de oxígeno mide la cantidad de oxígeno consumida por microorganismos en materia orgánica en descomposición en la corriente del agua.

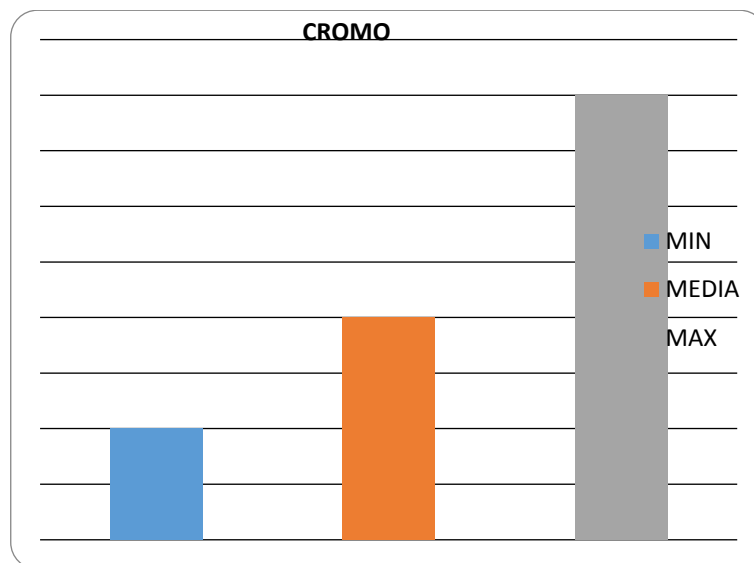
La DBO es (demanda biológica de oxígeno) afecta directamente la cantidad de oxígeno disuelto en ríos a mayor demanda de oxígeno biológico el oxígeno se agota más rápido. Esto significa que menos oxígeno está disponible para la vida acuática. Las consecuencias son, por organismos acuáticos estresados, sofocados y muertos.



Las aguas contaminadas por detergentes utilizados en las industrias y en los hogares, algunos de ellos contienen fosfatos o no son biodegradables, favoreciendo la proliferación de algas por la contaminación del agua. Esto ocurre cuando el detergente al entrar en contacto con el agua cambia su composición favoreciendo la aparición de estas algas. Si esto ocurre las algas van muriendo, se descomponen y consumen el oxígeno, lo que lleva a la extinción de especies acuáticas.



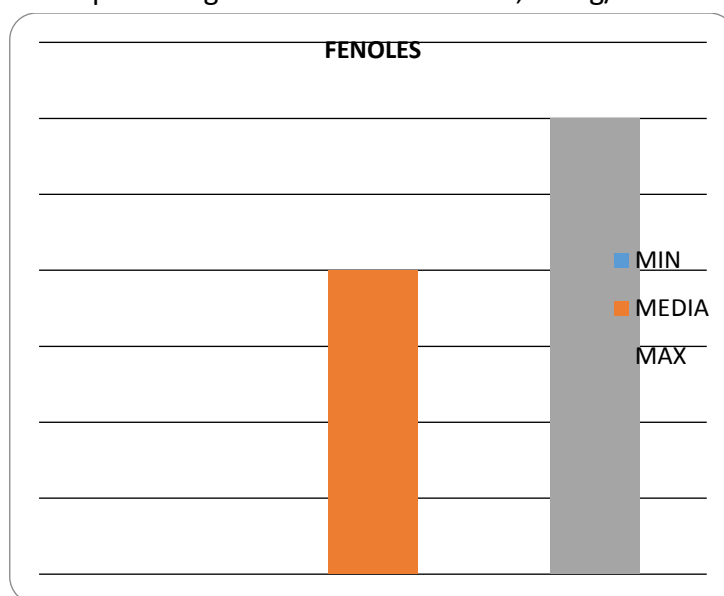
Con el continuo vertido de detergentes, pesticidas, fertilizantes y aguas residuales urbanas e industriales en muchas cuencas fluviales se ha estado añadiendo cantidades desorbitadas de fósforo, que se está acumulando mucho más rápidamente que el nitrógeno. Así, el fósforo ha pasado de ser un nutriente deseable a ser un contaminante en las regiones más densamente pobladas y en las áreas con agricultura.



El cromo es uno de los elementos que pueden encontrarse en las aguas residuales procedentes de una gran variedad de procesos industriales.

En la industria, se usan en las curtiembres, las textiles en procesos metalúrgicos y como anticorrosivo.

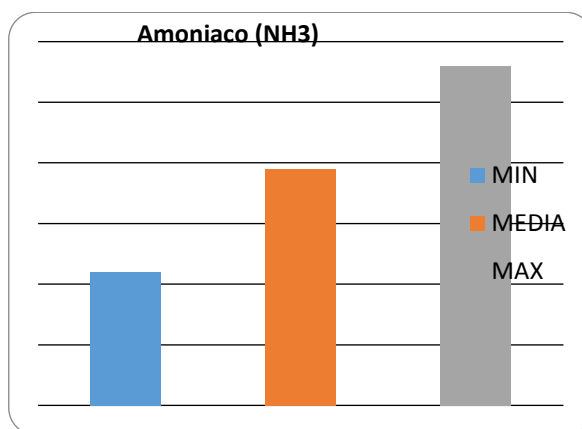
El límite permitido para el agua de consumo es de 0,05 mg/L.



Los compuestos fenolicos penetran en los ecosistemas como resultado del drenaje de las aguas residuales municipales e industriales a las aguas superficiales.

Algunos fenoles se forman como resultado de procesos naturales durante la descomposición de materia orgánica.

El limite definido para el agua de consumo es de 10µ /L.



El amoníaco, junto con los nitritos y nitratos, es un típico indicador de contaminación del agua. La presencia de amoníaco indica una degradación incompleta de la materia orgánica.

El amoníaco a temperatura ambiente, es un gas incoloro de olor muy penetrante y nauseabundo. Se produce naturalmente por descomposición de la materia orgánica y también se fabrica industrialmente. Se disuelve fácilmente en el agua y se evapora rápidamente.

El amoníaco es fácilmente biodegradable. Las plantas lo absorben con gran facilidad eliminándolo del medio, de hecho es un nutriente muy importante para su desarrollo.

Anexo II

Las ventajas de la Fitorremediación

- El costo de la fitorremediación es mucho menor que el de los procedimientos tradicionales in situ et ex situ
- Las plantas pueden ser utilizadas como bombas extractoras de bajo costo para depurar suelos y aguas contaminadas (costo 7-10 veces menor respecto de los métodos tradicionales)
- Son especialmente útiles para su aplicación en grandes superficies, con contaminantes relativamente inmóviles, o con niveles de contaminación relativamente bajos;
- Al formar una cobertura vegetal mejora las propiedades físicas y químicas del suelo;
- No requiere la transportación del sustrato contaminado, evitando así la diseminación de contaminantes a través del aire o agua;
- Las plantas pueden ser fácilmente objeto de seguimiento;
- No requiere personal especializado para su manejo, debido a que se utilizan prácticas agronómicas convencionales;
- Emplean energía solar.
- Algunos procesos degradativos ocurren en forma más rápida con plantas que con microorganismos.
- Es el método menos destructivo, ya que utiliza los organismos naturales y preserva el estado natural del medio ambiente (en comparación con el uso de procesos químicos, no hay ningún impacto negativo en la fertilidad de la tierra).
- Es una metodología con buena aceptación pública.

- Proveen el hábitat para el incremento en el tamaño y actividad de poblaciones microbianas.
- El oxígeno que difunde con las raíces asegura un medio adecuado para las transformaciones aeróbicas.
- Metabolizan el exceso de materia orgánica en suspensión transformándolo en tejido vivo.

¿Cómo actúan los contaminantes orgánicos en las plantas?

No existen generalmente transportadores específicos en la planta. Se mueven por difusión en los tejidos vegetales, según sus propiedades químicas.

Estos contaminantes suelen ser menos tóxicos, no tienden a acumularse a altos niveles y son menos reactivos.

Anexo III

Proyecto de biodiversidad en balsas del arroyo Cildañez. Apra.

La cuenca del Arroyo Cildañez abarca una superficie de 3.956 hectáreas, de las cuales 3.131 corresponden a territorio de la Ciudad de Buenos Aires. El arroyo corre entubado bajo la superficie al Sur de la Ciudad, desde su frontera (en la Avenida General Paz) con la Provincia de Buenos Aires ingresando al barrio de Mataderos, hasta su



Islas de fitorremediación

Aplicando el concepto de fitorremediación, se diseñó el proyecto de islas de balsas a instalarse en las márgenes del arroyo Cildañez, empleando diversas plantas autóctonas características de este ecosistema. Estas islas están conformadas por 6 balsas construidas con caños de PVC, a los que se une una malla plástica y se las cubre con fundas hechas de tela Media Sombra. La malla plástica y la tela dan el sustrato o soporte para colocar las plantas, cuyas raíces se desarrollan en el cuerpo de agua, ejerciendo acciones de fitodegradación, fitoestimulación, fitoestabilización y fitoacumulación.

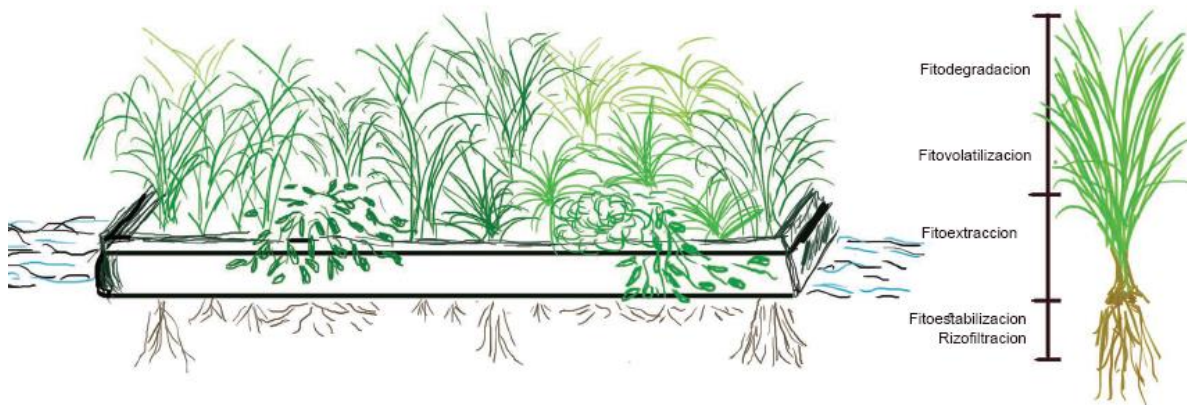


Imagen 1 – Esquema de balsa para fitorremediación

Relevamientos realizados el 24 y 26 de mayo

El 24 y 26 de mayo se realizaron los relevamientos de vegetación de las ocho islas colocadas hasta ese momento, y sus correspondientes porcentajes de cobertura vegetal.



Imagen 2 – Islas de balsas en el arroyo Cildañez

Los taxones implantados para la realización del Proyecto corresponden a:

- *Sagittaria montevidensis* (Alismataceae) “saeta”
- *Alternanthera philoxeroides* (Amaranthaceae) “lagunilla”
- *Ludwigia peploides* (Onagraceae) “verdolaga”
- *Pontederia rotundifolia* (Pontederiaceae) “camalote”
- *Eryngium pandanifolium* (Apiaceae) “serrucheta o falso caraguatá”
- *Typha* sp (Typhaceae) “tatora”
- *Bacopa monnieri* (Plantaginaceae)
- *Polygonum punctatum* (Polygonaceae)
- *Eclipta prostrata* (Asteraceae)

- *Schoenoplectus californicus* (Cyperaceae) “junco”

Con el paso del tiempo, debido probablemente a restos vegetales y semillas ocultas entre las plantas cosechadas, también crecieron ejemplares de:

- *Lemna minuta* (Lemnaceae) “lentejita”
- *Commelina diffusa* (Commelinaceae) “flor de santa lucía”
- *Senecio bonariensis* (Asteraceae) “margarita de bañado”
- *Solanum chacoense* (Solanaceae)
- *Leersia af hexandra* (Poaceae) “pasto de bañado”
- *Hydrocotyle ranunculoides* (Araliaceae) “redondita de agua”
- *Hydrocotyle bonariensis* (Araliaceae) “redondita de agua”
- *Rumex sp* (Polygonaceae) “lengua de vaca”
- *Cyperus prolixus* (Cyperaceae)
- *Cyperus eragrostis* (Cyperaceae)
- *Poa annua* (Poaceae) “pastito de invierno” exótica
- *Eleocharis sp* (Cyperaceae) “junquillo”
- *Ranunculus apiifolius* (Ranunculaceae) “anémona de agua”
- *Salvinia sp* (Salviniaceae) “helecho acordeón”
- *Pistia stratiotes* (Araceae) “repollito de agua”
- *Eichhornia crassipes* (Pontederiaceae) “camalote”
- *Eichhornia azurea* (Pontederiaceae) “camalote”

Para cada balsa se observó el porcentaje cubierto con vegetación, excluyendo los bordes, debido a que sobre los caños de PVC no pueden afirmarse las plantas. Se determinaron las especies dominantes y acompañantes. A continuación se detalla el contenido de cada balsa y su porcentaje de cobertura.

Fauna asociada a las balsas

En las márgenes del Arroyo Cildáñez es frecuente observar varias especies de aves que utilizan los bordes de las balsas como zonas de estar, desde donde observan o capturan insectos y peces, como en el caso de las “garcitas blancas” (*Egretta thula*). Estas aves se reúnen por las mañanas o las tardes en grupos de hasta 70 individuos y capturan pequeños peces llamados “madrecitas u orilleros” (*Jenynsia multidentata*). Estos peces, al ingresar por los orificios que albergan a las plantas acuáticas recién incorporadas, para poder capturar larvas del “mosquito” (*Aedes albifasciatus*), quedan atrapados dentro de las balsas.

Las palomas “picazuro” (*Patagioneas picazuro*) suelen alimentarse de semillas que quedan en los bordes de las balsas; “horneros” (*Furnarius rufus*), “calandrias grandes” (*Mimus saturninus*), “zorzales colorados” (*Turdus rufiventris*) recorren los bordes y el interior de las mismas, alimentándose de varios insectos. Los “cuervillos de cara pelada” (*Phimosus infuscatus*) suelen remover con sus largos y curvos picos, el limo que rodea las raíces de las plantas, capturando de esta manera, larvas de dípteros “moscas de las flores” y “mosquitos oscilantes” (*Chironomidae* y *Syrphidae*). Más rara, pero no por eso

menos común, se observa sobre las balsas a algún ejemplar de “garza mora” (*Ardea cocoi*) observando por la tarde a algún juvenil de “rata de noruega” (*Rattus norvegicus*) o de “laucha común” (*Mus musculus*) que se acerque a la costa para prearlo.

Durante las horas de mayor temperatura no es raro observar ejemplares de la “tortuga de río o laguna” (*Phrynops hilarii*), que se asolean y a la menor señal de peligro se dejan caer en las aguas turbias del Cildáñez, generando un sonido muy particular.

Por la tarde, casi al anochecer, los “cuises” (*Cavia aperea*) se aventuran hasta las bases de las balsas para conseguir algún brote tierno, con mucho cuidado, porque desde los “ombúes” cercanos (*Phytolacca dioica*) los observa un predador muy sigiloso, la “lechuza de campanario” (*Tyto alba*), que nidifica en lo alto de la casa de bombas dentro del predio protegido.

Entre las hojas de la “serrucheta o “falso caraguatá” (*Eryngium pandanifolium*) es frecuente hallar “cotorritas” o “chicharritas” (*Pawiloma victima*), que se refugian en las axilas de las hojas acanaladas, alimentándose de la savia de las mismas y al menor disturbio, saltan rápidamente utilizando para tal fin sus patas traseras.

La “ratona común” (*Troglodytes aedon*) recorren cada rincón de la vegetación que crece en las balsas, alimentándose de “pulgones” (*Aphididae*) y “hormigas” (*Formicidae*).

Entre las raíces y las bases de las plantas que quedan bajo el agua, el “caracol acuático” (*Biomphalaria tenagophila*) se alimenta de restos orgánicos y hojas tiernas de “lentejitas” (*Wolffiella sp*, *Lemna sp*, *Spirodela sp*, etc).

Isla N°	Balsa N°	Cobertura	Dominantes	Familia	Acompañantes	Familia	S/Do m	Familia
1	1	100%	<i>Typha sp</i>	Typhaceae	<i>Polygonum punctatum</i>	Polygonaceae		
			<i>Leersia af hexandra</i>	Poaceae				
	2	100%	<i>Typha sp</i>	Typhaceae	<i>Sagittaria montevidensis</i>	Alismataceae		
			<i>Polygonum punctatum</i>	Polygonaceae	<i>Bacopa monnieri</i>	Plantaginaceae		
	3	100%	<i>Sagittaria montevidensis</i>	Alismataceae	<i>Cyperus eragrostis</i>	Cyperaceae		
			<i>Polygonum punctatum</i>	Polygonaceae	<i>Poa annua</i>	Poaceae		
					<i>Bacopa monnieri</i>	Plantaginaceae		
	4	85%	<i>Typha sp</i>	Typhaceae	<i>Polygonum punctatum</i>	Polygonaceae		
			<i>Eclipta prostrata</i>	Asteraceae	<i>Bacopa monnieri</i>	Plantaginaceae		
					<i>Ludwigia peploides</i>	Onagraceae		
					<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	Araliaceae		

					<i>Cyperus prolixus</i>	Cyperaceae		
			<i>Polygonum punctatum</i>	Polygonaceae	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Araliaceae		
			<i>Typha sp</i>	Typhaceae	<i>Sagittaria montevidensis</i>	Alismataceae		
					<i>Rumex sp</i>	Polygonaceae		
					<i>Ludwigia peploides</i>	Onagraceae		
					<i>Eleocharis sp</i>	Cyperaceae		
					<i>Eclipta prostrata</i>	Asteraceae		

Isla N°	Balsa N°	Cobertura	Dominantes	Familia	Acompañantes	Familia	S/Do m	Familia
2	1	50%	<i>Pontederia rotundifolia</i>	Pontederiaceae	<i>Sagittaria montevidensis</i>	Alismataceae		
					<i>Senecio bonariensis</i>	Asteraceae		
					<i>Typha sp</i>	Typhaceae		
					<i>Eryngium pandanifolium</i>	Apiaceae		
					<i>Eclipta prostrata</i>	Asteraceae		
	2	30%	<i>Pontederia rotundifolia</i>	Pontederiaceae	<i>Sagittaria montevidensis</i>	Alismataceae		
	3	18%	<i>Juncus sp</i>	Juncaceae	<i>Sagittaria montevidensis</i>	Alismataceae		
			<i>Pontederia rotundifolia</i>	Pontederiaceae				
	4	25%	<i>Eryngium pandanifolium</i>	Apiaceae	<i>Schoenoplectus californicus</i>	Cyperaceae		
					<i>Pontederia rotundifolia</i>	Pontederiaceae		
					<i>Cyperus eragrostis</i>	Cyperaceae		
	5	45%	<i>Sagittaria montevidensis</i>	Alismataceae	<i>Eclipta prostrata</i>	Asteraceae		
<i>Pontederia rotundifolia</i>			Pontederiaceae					
6	50%	<i>Pontederia rotundifolia</i>	Pontederiaceae	<i>Sagittaria montevidensis</i>	Alismataceae			

Isla N°	Balsa N°	Cobertura	Dominantes	Familia	Acompañantes	Familia	S/Dom	Familia
3	1	4%					<i>Eryngium pandanifolium</i>	Apiaceae
	2	12%					<i>Typha sp</i>	Typhaceae
							<i>Sagittaria montevidensis</i>	Alismataceae
3	15%	<i>Typha sp</i>	Typhaceae	<i>Schoenoplectus californicus</i>	Cyperaceae			

					<i>Senecio bonariensis</i>	Asteraceae		
					<i>Cyperus eragrostis</i>	Cyperaceae		
4	8%	<i>Eryngium pandanifolium</i>	Apiaceae	<i>Senecio bonariensis</i>	Asteraceae			
				<i>Schoenoplectus californicus</i>	Cyperaceae			
5	13%	<i>Typha sp</i>	Typhaceae	<i>Sagittaria montevidensis</i>	Alismataceae			
		<i>Eryngium pandanifolium</i>	Apiaceae	<i>Ludwigia peploides</i>	Onagraceae			
6	22%	<i>Senecio bonariensis</i>	Asteraceae	<i>Schoenoplectus californicus</i>	Cyperaceae			
		<i>Typha sp</i>	Typhaceae	<i>Sagittaria montevidensis</i>	Alismataceae			

Isla N°	Balsa N°	Cobertura	Dominantes	Familia	Acompañantes	Familia	S/Dom	Familia
4	1	45%	<i>Pontederia rotundifolia</i>	Pontederiaceae	<i>Typha sp</i>	Typhaceae		
					<i>Eclipta prostrata</i>	Asteraceae		
					<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Araliaceae		
	2	50%	<i>Pontederia rotundifolia</i>	Pontederiaceae	<i>Eclipta prostrata</i>	Asteraceae		
					<i>Polygonum punctatum</i>	Polygonaceae		
	3	5%					<i>Pontederia rotundifolia</i>	Pontederiaceae
	4	28%	<i>Eryngium pandanifolium</i>	Apiaceae	<i>Typha sp</i>	Typhaceae		
					<i>Ranunculus apiifolius</i>	Ranunculaceae		
	5	90%	<i>Pontederia rotundifolia</i>	Pontederiaceae	<i>Eclipta prostrata</i>	Asteraceae		
					<i>Sagittaria montevidensis</i>	Alismataceae		
	6	100%	<i>Pontederia rotundifolia</i>	Pontederiaceae	<i>Typha sp</i>	Typhaceae		
					<i>Eclipta prostrata</i>	Asteraceae		

Isla N°	Balsa N°	Cobertura	Dominantes	Familia	Acompañantes	Familia	S/Dom	Familia
5	1	30%	<i>Typha sp</i>	Typhaceae	<i>Eryngium pandanifolium</i>	Apiaceae		

			<i>Pontederia rotundifolia</i>	Pontederiaceae	<i>Eclipta prostrata</i>	Asteraceae		
2	70%		<i>Lemna minuta</i>	Lemnaceae	<i>Pontederia rotundifolia</i>	Pontederiaceae		
			<i>Senecio bonariensis</i>	Asteraceae	<i>Eryngium pandanifolium</i>	Apiaceae		
3	18%		<i>Typha sp</i>	Typhaceae	<i>Eryngium pandanifolium</i>	Apiaceae		
4	6%		<i>Bacopa monnieri</i>	Plantaginaceae	<i>Schoenoplectus californicus</i>	Cyperaceae		
					<i>Pontederia rotundifolia</i>	Pontederiaceae		
5	50%		<i>Typha sp</i>	Typhaceae	<i>Schoenoplectus californicus</i>	Cyperaceae		
					<i>Bacopa monnieri</i>	Plantaginaceae		
6	45%		<i>Typha sp</i>	Typhaceae	<i>Polygonum punctatum</i>	Polygonaceae		
					<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	Araliaceae		

Isla N°	Balsa N°	Cobertura	Dominantes	Familia	Acompañantes	Familia	S/Dom	Familia	
6	1	10%	<i>Typha sp</i>	Typhaceae	<i>Sagittaria montevidensis</i>	Alismataceae			
			<i>Pontederia rotundifolia</i>	Pontederiaceae					
	2	25%		<i>Typha sp</i>	Typhaceae	<i>Bacopa monnieri</i>	Plantaginaceae		
					<i>Eclipta prostrata</i>	Asteraceae			
					<i>Polygonum punctatum</i>	Polygonaceae			
	3	70%		<i>Typha sp</i>	Typhaceae	<i>Ludwigia peploides</i>	Onagraceae		
				<i>Polygonum punctatum</i>	Polygonaceae				
	4	8%		<i>Typha sp</i>	Typhaceae	<i>Eryngium pandanifolium</i>	Apiaceae		
					<i>Bacopa monnieri</i>	Plantaginaceae			
					<i>Pontederia rotundifolia</i>	Pontederiaceae			
	5	20%		<i>Typha sp</i>	Typhaceae	<i>Lemna minuta</i>	Lemnaceae		
	6	60%		<i>Solanum chacoense</i>	Solanaceae	<i>Typha sp</i>	Typhaceae		
					<i>Polygonum punctatum</i>	Polygonaceae			
					<i>Bacopa monnieri</i>	Plantaginaceae			
					<i>Eclipta prostrata</i>	Asteraceae			

Isla N°	Balsa N°	Cobertura	Dominantes	Familia	Acompañantes	Familia	S/Dom	Familia
7	1	25%	<i>Eclipta prostrata</i>	Asteraceae	<i>Cyperus eragrostis</i>	Cyperaceae		
			<i>Ludwigia peploides</i>	Onagraceae	<i>Sagittaria montevidensis</i>	Alismataceae		

2	95%	<i>Sagittaria montevidensis</i>	Alismataceae	<i>Eclipta prostrata</i>	Asteraceae		
		<i>Polygonum punctatum</i>	Polygonaceae	<i>Lemna minuta</i>	Lemnaceae		
				<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Araliaceae		
				<i>Ludwigia peploides</i>	Onagraceae		
3	60%	<i>Eclipta prostrata</i>	Asteraceae	<i>Senecio bonariensis</i>	Asteraceae		
		<i>Lemna minuta</i>	Lemnaceae	<i>Cyperus eragrostis</i>	Cyperaceae		
				<i>Ludwigia peploides</i>	Onagraceae		
				<i>Polygonum punctatum</i>	Polygonaceae		
4	40%	<i>Pontederia rotundifolia</i>	Pontederiaceae	<i>Polygonum punctatum</i>	Polygonaceae		
				<i>Sagittaria montevidensis</i>	Alismataceae		
				<i>Eleocharis sp</i>	Cyperaceae		
5	15%	<i>Eichhornia crassipes</i>	Pontederiaceae	<i>Pontederia rotundifolia</i>	Pontederiaceae		
				<i>Eichhornia azurea</i>	Pontederiaceae	(a confirmar)	
6	60%	<i>Pontederia rotundifolia</i>	Pontederiaceae	<i>Sagittaria montevidensis</i>	Alismataceae		

Isla N°	Balsa N°	Cobertura	Dominantes	Familia	Acompañantes	Familia	S/Dom	Familia
8	1	1%					<i>Sagittaria montevidensis</i>	Alismataceae
							<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	Araliaceae
							<i>Typha sp</i>	Typhaceae
	2	7%	<i>Sagittaria montevidensis</i>	Alismataceae	<i>Ludwigia peploides</i>	Onagraceae		
					<i>Lemna minuta</i>	Lemnaceae		
					<i>Pontederia rotundifolia</i>	Pontederiaceae		
					<i>Eclipta prostrata</i>	Asteraceae		
	3	10%	<i>Sagittaria montevidensis</i>	Alismataceae	<i>Pontederia rotundifolia</i>	Pontederiaceae		
					<i>Lemna minuta</i>	Lemnaceae		
	4	3%	<i>Sagittaria montevidensis</i>	Alismataceae	<i>Typha sp</i>	Typhaceae		
					<i>Pontederia rotundifolia</i>	Pontederiaceae		
	5	7%	<i>Sagittaria montevidensis</i>	Alismataceae	<i>Lemna minuta</i>	Lemnaceae		
					<i>Salvinia sp</i>	Salviniaceae		

				<i>Pontederia rotundifolia</i>	Pontederiaceae		
6	13%	<i>Sagittaria montevidensis</i>	Alismataceae	<i>Schoenoplectus californicus</i>	Cyperaceae		