



Proyecto Ecos del Agua

Monitoreo de las condiciones hídricas de la
cuenca Matanza-Riachuelo

Programa GLOBE: Protocolo de Hidrología



Introducción

Los estudiantes del Instituto Industrial Luís A. Huergo trabajamos desde el 2006 en un proyecto denominado S.O.S Riachuelo, que en el 2011 se amplió y pasó a denominarse Ecos del Agua.

El objetivo principal del mismo es fomentar en la sociedad una “conciencia ecológica y solidaria” que promueva una actitud comprometida y participativa respecto de los problemas ocasionados por la contaminación, el derroche del agua y su impacto en el medio ambiente. En particular nos centramos en investigar la problemática del Riachuelo y de las dársenas de Puerto Madero, debido que habitamos y estudiamos en la zona cercana a la cuenca de este río.

El proyecto intentó mostrar la realidad de las aguas de la Cuenca Matanza - Riachuelo, el cuál presenta un alto grado de deterioro y contaminación en los cursos de agua con su consecuente degradación del medio ambiente en general y la calidad de vida de sus habitantes, punto éste que ha llegado a límites impensados e inaceptables por su gravedad.

A partir del año 2011 se continuó con la labor emprendida en el proyecto **S.O.S Riachuelo**, ampliando el alcance del mismo. Este proyecto se articula con el **Proyecto GLOBE¹** (Aprendizajes y Observaciones Globales en Beneficio del Medio Ambiente), para trabajar en forma conjunta sobre el recurso del agua: su contaminación, derroche y consecuente impacto en el medio ambiente.

¹ GLOBE es un programa internacional de ciencia y educación relativo al medio ambiente. Busca estimular el aprendizaje de la ciencia involucrándose en verdaderas investigaciones científicas, que implican protocolos de trabajo de campo y de recolección de datos, para realizar mediciones en la atmósfera, el agua de ríos y lagos, el suelo y la vegetación local. Desde el 2010 utilizamos el protocolo de hidrología de GLOBE para tomar mediciones y muestras de agua en la zona de la cuenca del río Matanza - Riachuelo y en una dársena de Puerto Madero. Estas mediciones de transparencia, temperatura, oxígeno disuelto, pH, conductividad, salinidad, nitritos, nitratos, entre otras, nos permiten obtener información de las condiciones del agua del río y realizar un análisis cualitativo de la situación.

Objetivos

- Promover una conciencia crítica en la sociedad sobre el cuidado de los recursos naturales y el medio ambiente, a partir de la realización de talleres, tanto dentro como fuera de la escuela, que toquen la temática de la contaminación, el derroche del agua y su impacto en el medio natural.
- Identificar conductas ecológicas positivas actuando como verdaderos agentes multiplicadores, promoviendo el desarrollo de conductas de cuidado del recurso hídrico.
- Informar y sensibilizar a otros integrantes de la comunidad sobre el avanzado estado de deterioro ambiental en que se encuentra el Riachuelo.
- Promover una actitud comprometida y participativa, de toda la comunidad, respecto de los problemas ocasionados por la contaminación del río Matanza – Riachuelo que tiene un grave impacto, sobre todo, en la población que habita la zona de la cuenca.
- Informar a la comunidad sobre las consecuencias ocasionadas a la salud debidas a la contaminación hídrica.
- Reflexionar sobre la importancia de realizar un uso sustentable de los recursos naturales como la única forma viable para la continuidad de nuestro planeta.
- Analizar muestras de agua y determinar la presencia de sustancias tóxicas para la salud de la población y la de los demás seres vivos.

Hipótesis

Al informar y sensibilizar a las personas sobre la contaminación, el derroche del agua y su impacto en el medio ambiente, estas adoptarán actitudes de responsabilidad y cuidado del recurso natural.

EL AGUA

El agua juega un papel central, tanto directa como indirectamente, en el desarrollo, crecimiento y la supervivencia de los seres vivos.

Es un integrante fundamental de su estructura biológica. Es un componente primordial de la Higiene Personal y Comunitaria. Establece vías de comunicación usadas desde hace siglos. Es condicionante de la Agricultura y Ganadería y por lo tanto de la capacidad de Alimentación de los Pueblos. Actúa, en otros casos, como Fuente de Energía.

Se incorpora como elemento sustancial en gran cantidad de elementos manufacturados y como auxiliar de fabricación en procesos industriales y sirve, en alguno de ellos, como refrigerante o transportador de calor. Es elemento de importancia en el clima. Es núcleo en ciertas actividades recreativas como deportes acuáticos, playas o piscinas.

Cuando es escasa, falta, o es de mala calidad, estamos en un problema cualquiera sea el ámbito donde se produce la falencia. La percepción del problema, un correcto diagnóstico y el hallazgo de una solución adecuada, efectiva y definitiva se hacen, entonces, imprescindibles.

Este vital elemento, tan necesario para la humanidad, ya que sin ella la vida no existiría, cubre la $\frac{3}{4}$ parte de nuestro planeta, si se toma desde ese punto de vista podemos pensar que nunca nos faltaría. Sin embargo, no toda el agua sirve para consumo de la humanidad, ya que en la proporción mencionada el 3,5% solo es posible para el consumo humano.

LA QUÍMICA DEL AGUA

La molécula del agua es angular, su fórmula H_2O , hace referencia a que está compuesta por dos átomos de Hidrógeno y uno de Oxígeno.

Propiedades del agua

- **Cohesión:** es la atracción entre moléculas que mantiene unidas las partículas de una sustancia.
- **Adhesión:** es la propiedad por la cual se puede quedar adherida a otra superficie.
- **Capilaridad:** es la propiedad de los líquidos de subir a través de un tubo capilar.
- **Calor específico:** es la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de un gramo de agua en $1^\circ C$. El calor específico del agua se define como la cantidad de energía necesaria para elevar la temperatura, en un grado Celsius, a un gramo de agua.
- **Densidad:** es la cantidad de materia que hay en un volumen determinado. El agua: $1Kg \times 1L$.
- **Tensión superficial:** es la resistencia que hace que determinados cuerpos no se hundan en el agua, ya que cuanto mayor sea la superficie donde ellos se apoyen menor facilidad tienen de hundirse. Gracias a esto animales “pesados”, como el basilisco, puede caminar sobre el agua.
- **pH neutro:** significa que el agua no es ni ácida, ni básica.

Los puentes del agua

Los puentes de hidrógeno son uniones que se dan solo entre moléculas que contienen: Hidrógeno con fluor, Hidrógeno con oxígeno e Hidrógeno con nitrógeno. Son uniones muy fuertes a las que hay que entregarles mucha energía para poder separar estas

partículas, de ahí que el punto de ebullición del agua sea tan alto, o que la tensión superficial sea tan fuerte.

IMPORTANCIA DEL AGUA

Como expresamos anteriormente, es uno de los principales elementos que existe en el medio externo donde se desenvuelve la vida de los seres humanos. Sin ella la vida sería imposible, no solo para el hombre, sino también en todos los seres vivos. Es de hacer notar que el 60% del peso de nuestro cuerpo corresponde al agua que interviene en la formación de los tejidos. Todas nuestras células tienen un alto porcentaje de agua, llegando a un 80% en la composición de la sangre, y gracias al agua es posible la mayor parte de los intercambios nutritivos.

Cada persona requiere un promedio de consumo diario de unos 50 gramos por cada kilogramo de peso. Si tenemos en cuenta las necesidades para los diversos usos, esto es, preparar los alimentos, higiene individual, lavado de ropa, etc., la cantidad mínima aceptada es de 50 litros diarios.

Además debemos tener en cuenta que nosotros no consumimos agua sólo cuando la bebemos o nos duchamos. Para producir bienes y servicios ya sean agrícolas o industriales, se necesita agua también.

Concepto de Agua Virtual

El concepto de agua virtual surgió en el año 1993 y fue definido como **el agua que insume la elaboración de un producto dado.**

El agua virtual es una herramienta esencial para calcular el uso real del agua de un país, o su "**huella hídrica**", que es equivalente al total de la suma del consumo doméstico y la importación de agua virtual del país, menos la exportación de su agua

virtual. La huella hídrica de una nación es un indicador útil de la demanda del país respecto a los recursos hídricos del planeta.

A nivel individual, la huella hídrica es igual a la cantidad total de agua virtual de todos los productos consumidos. Una dieta a base de carne supone una huella hídrica mucho mayor que una dieta vegetariana (un promedio de 4.000 litros de agua al día frente a 1.500L). Ser conscientes de nuestra huella hídrica individual puede ayudarnos a utilizar el agua con más cuidado.

Según la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), la Argentina se convirtió, a partir del resurgimiento de las exportaciones agrícolas, en uno de los primeros países exportadores de agua del mundo; por el aumento de las ventas agropecuarias al exterior estaría disputando el tercer o cuarto lugar, detrás de los Estados Unidos y Canadá.

AHORRO DEL RECURSO

Dada la importancia del agua, es nuestro deber utilizarla adecuada y racionalmente, y así ayudar a nuestro medio ambiente, realizando algunas pequeñas tareas:

- Cerrá las canillas mientras te enjabonas y lavas las manos, te afeitas o te cepillas los dientes. Debido a que una canilla abierta durante el lavado de dientes malgasta 16 litros de agua.
- No laves pisos o el coche a "chorro de manguera", usa solo la necesaria en baldes.
- Informa cualquier fuga que observes en la calle. Solo una canilla goteando desperdicia 46 litros de agua por día el equivalente a 244 vasos.
- Utiliza solamente el agua estrictamente necesaria en el baño, en el lavado de los platos y de la ropa. Ya que en el lavado de platos derrochamos 80 litros diarios de agua.

- No utilices el inodoro como tacho de basura. Debido a que solo en una descarga de inodoro gastamos al menos 16 litros de agua.
- Colocando una botella dentro del depósito del inodoro se logra aumentar el volumen y así no se llena en su totalidad la descarga y se puede ahorrar hasta 1000L al año.
- Límitese a tomar duchas de cinco minutos o menos. Debido a que en una ducha de 10 minutos usamos 100 litros de agua.

Las medidas para ahorrar agua no serán productivas si se cumplen por una simple imposición del jefe del hogar. Es importante que se les explique a todos los habitantes de la casa el por qué del ahorro del preciado líquido. Los beneficios son varios: disposición de agua por más tiempo, cuenta menor por pagar también en recibos de electricidad y conciencia ciudadana.

CALIDAD DEL AGUA Y SU INCIDENCIA EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN

Una ínfima parte del agua presente en el planeta es apta y accesible para su potabilización. En la actualidad alrededor de 1500 millones de personas en el mundo carecen de agua potable y mientras 10.000 niños mueren cada día por la contaminación de las aguas. Los pronósticos para el futuro no son muy tranquilizadores, ya que ciudades densamente pobladas como México, San Pablo, El Cairo, Los Ángeles por nombrar solo algunas, tendrán serias dificultades con las necesidades acuíferas de la población. Si a esto le sumamos una industrialización sin control, el crecimiento demográfico y el uso doméstico indiscriminado, así como una creciente contaminación y excesivo derroche, la crisis hídrica se agrava cada día.

Pero además, la contaminación química y agroquímica, el uso de plaguicidas y fertilizantes, causantes de intoxicaciones agudas y prolongadas, y la construcción de

diques que provocan cambios importantes en los regímenes hidrológicos, hacen que si no se toman medidas de fondo, la situación se torne inmanejable.

El agua potable debería ser un proyecto de estado o una política de gobierno. El agua debemos verla como un elemento ambiental, que va a tener tres valores que hasta ahora no se han dado: Primero, Un valor Social, que de hecho lo tiene, después un valor Comunitario y por último un valor Empresarial.

En los países en desarrollo, hay serios problemas de abastecimiento de agua potable, nosotros somos un país en desarrollo podemos estar un poquito mejor que otros, pero tenemos problemas. La incidencia del agua en la salud es realmente muy importante, fundamentalmente en los chicos y en los ancianos, pero también en los adultos.

El uso de agua con excesos de sales tóxicas naturales, contaminaciones provocadas por la actividad del hombre, presencia de bacterias, virus, hongos o parásitos peligrosos para la salud, provoca la aparición de la enfermedad, con el consiguiente sufrimiento personal, perturbación familiar y costo social: **el agua de bebida debe ser de calidad².**

El caso del Riachuelo

Desde 1536 hasta la actualidad el Riachuelo de la Ciudad de Bs. As. ha sido blanco de hechos que lo perjudicaron y de planes de saneamiento que nunca se concretaron. En medio de una ciudad hermosa y colorida existe este espejo agonizante producto de malas decisiones de habitantes y gobernantes.

² En conceptos sintetizados, el agua potable debe reunir las siguientes condiciones: **Físicas:** ser límpida, transparente, inodora, incolora y de sabor agradable y fresca (de 12 a 15 C.). **Químicas:** debe contener ciertos elementos en su composición en proporción bien determinada, como el oxígeno, nitrógeno, anhídrido carbónico, cloruros, carbonatos, fosfatos, etc. **Bacteriológicas:** no debe contener más de 100 a 1.000 gérmenes según la escala de MIGUEL, como tampoco más de 10 a 50 bacilos coli por litro, según la escala de VICENT.

Desde el 2010 venimos investigando sobre el Riachuelo y como la contaminación que allí se encuentra afecta a la gente que vive en sus alrededores. Este tema es de nuestro interés porque nosotros vivimos en la zona, y sufrimos los efectos de la contaminación del agua, el aire y el suelo, que provoca enfermedades de todo tipo y lleva a la muerte a muchas personas, sobre todo, de escasos recursos.

Este desastre ecológico se debe:

- Para los vecinos de la cuenca Matanza-Riachuelo, se debe a los más de 88 mil metros cúbicos de desechos industriales que vierten diariamente a su lecho las 3 mil fábricas instaladas en sus 64 kilómetros de recorrido.
- De esas fábricas, según un informe de la Asociación de Vecinos de la Boca: “sólo el 3% de las industrias que contaminan tienen instalados procesos de depuración”.
- Además del problema de los desechos industriales, más del 50% de la población de la ribera de la cuenca no tiene cloacas y a más del 30 % no le llega agua potable.
- Los ríos de la cuenca reciben 370 mil metros cúbicos de aguas residuales domésticas por día y tan sólo el 5% de ellas recibe el tratamiento sanitario previo que necesitan para no ser contaminantes.
- A esto se suman los basurales a cielo abierto, en los que se vierte clandestinamente residuos sólidos urbanos e industriales.
- La situación se agrava con la posibilidad de sudestada, ocasionada periódicamente por los fuertes vientos del sudeste, que impide el paso de su caudal hacia el Río de la Plata, causando reiteradas inundaciones en los barrios más bajos de la ciudad.

- Asimismo el agua contaminada y todos los desechos sólidos urbanos e industriales que transporta el Riachuelo salen al Río de la Plata y cada vez están más cerca de las tomas de agua de CABA.

Desde nuestro instituto y desde el año 2010 los estudiantes de la especialidad Química tomaron muestras de agua en tres puntos de referencia entre el Puente La Noria y la desembocadura del Riachuelo (Caminito-Barrio de la Boca), que se analizaron posteriormente en el laboratorio de la Institución. Las pruebas realizadas fueron: Transparencia, Temperatura, Oxígeno disuelto, pH, Conductividad, Salinidad, Nitritos y Nitratos.³

Luego de realizar estas pruebas arribamos a algunas conclusiones. Nos sorprendió que el pH fuese ligeramente neutro. Pero los otros valores hallados concuerdan con lo esperado para tal espejo de agua. De las mediciones que realizamos los valores que alejan al Riachuelo de los estándares del agua potable son la transparencia, el oxígeno disuelto y la presencia de alto contenido de sales disueltas. La gran turbidez se debe a los sólidos suspendidos en las aguas. La ausencia de oxígeno, debido a la saturación con sales disueltas, impide la permanencia de fauna y flora acuática. La presencia de nitratos en el Río se debe a los fertilizantes en campos cercanos al Paraná, a partir de la oxidación del amoníaco y podría llegar a contaminar napas subterráneas. También existen sulfuros, tóxico y mal oliente, formado por bacterias reductoras de sulfato en condiciones anaeróbicas.

Además, tenemos información la cuál estima los siguientes valores para otras sustancias perjudiciales para la salud de la población: Fenoles entre 0,012 y 0,05 pp, Plomo 0,7 ppm, Cromo entre 0,1 y 0,23 ppm, Hidrocarburos entre 0,8 y 20,5 ppm.

³ Ver en Anexos las especificaciones de estas pruebas y valores encontrados en el Riachuelo. Pág. 15, 16.

Tenemos planeado realizar otras mediciones hacia el segundo cuatrimestre del presente año con la idea de comparar los valores hallados.

Las pruebas realizadas fueron:

- **Temperatura:** La temperatura del agua es influida en gran medida por la cantidad de energía solar que es absorbida tanto por el agua como por el suelo y el aire que la rodea. Mayor calor solar da como resultado aguas con temperaturas más elevadas. El agua que se ha utilizado para la producción y se ha descargado en un cuerpo de agua también puede hacer que aumente la temperatura.
- **Oxígeno disuelto:** El oxígeno es consumido por los peces, el zooplancton y la bacteria que descompone la materia orgánica. Esta materia orgánica, como por ejemplo plantas y animales muertos, ingresa en las corrientes naturalmente a través del agua que se desprende de los bosques y la hierba o de las tierras cultivadas. Otras fuentes de materia orgánica son los derrames de las plantas de tratamiento de aguas residuales o servidas. Cualquiera que sea la fuente, tendemos a encontrar bajos niveles de oxígeno disuelto que están muy por debajo de la mitad del valor saturado, en corrientes de poco movimiento que están cercanas a fuentes de materia orgánica. Además, el agua caliente contiene menos oxígeno que la fría, así que los períodos críticos para los peces y el zooplancton son en verano. Por ejemplo, con una temperatura de 25, la solubilidad del oxígeno disuelto es de 8,3 mg/l, mientras que con una temperatura de 4 C, la solubilidad es de 13,1 mg/l.
- **pH:** Es una medida del contenido ácido del agua que influye sobre gran parte de los procesos químicos. El agua sin impurezas (y que no está en contacto con el aire) tiene un pH de 7. El agua con impurezas tendrá un pH de 7 cuando su contenido ácido y alcalino sea exactamente igual y se equilibren mutuamente. Si

los valores de pH son inferiores a 7, quiere decir que tenemos exceso de ácido y si los valores están por encima de 7, tenemos exceso de sustancia alcalina en el agua.

El pH de un cuerpo de agua ejerce fuerte influencia sobre la vida que pueda existir en él. Las salamandras, los sapos y otros animales anfibios son muy sensibles a pH muy bajos. La mayoría de insectos, anfibios y peces no viven en aguas con un pH inferior a 4.

- **Conductividad:** Se define como "la habilidad o poder de conducir o transmitir calor, electricidad o sonido". Las unidades son Siemens por metro.
- **Salinidad:** Es la cantidad de gramos de sales disueltas en un litro de agua.
- **Nitritos y Nitratos:** Son la cantidad de nitritos y nitratos dispersos en el agua, en el riachuelo había nitritos pero no había nitratos ya que en el riachuelo no hay oxígeno disuelto que permita la oxidación del nitrito.

Resultados 2008-2015

2008	Temperatura (°C)	Trasparencia (cm)	pH	O ₂ Disuelto (ppm)	Salinidad (g/L NaCl)	Conductividad (µs/cm)	NO ₃ (ppm)
1	18,4	9,2	7,5 5	6	-	255	9,7
2	18,5	9,1	7,5 6	6,4	-	254	8,5
3	18,4	9,4	7,8 4	5,8	-	260	7,9
2009	Temperatura (°C)	Trasparencia (cm)	pH	O ₂ Disuelto (ppm)	Salinidad (g/L NaCl)	Conductividad (µs/cm)	NO ₃ (ppm)
1	20	15,2	7,6 7	4,8	13,4	202	-
2	20,1	14,8	7,6 8	4,5	13,3	205	-
3	20,3	15	7,7 0	5,1	13,1	205	-

2010	Temperatura (°C)	Trasparenza (cm)	pH	O ₂ Dissolto (ppm)	Salinità (g/L NaCl)	Conducibilità (µs/cm)	NO ₃ (ppm)
1	19	16,2	7,6 5	5	12	255	-
2	19,1	15,9	7,6 7	5,4	12,3	254	-
3	19,5	16,1	7,6 3	5,5	12,4	260	-
2011	Temperatura (°C)	Trasparenza (cm)	pH	O ₂ Dissolto (ppm)	Salinità (g/L NaCl)	Conducibilità (µs/cm)	NO ₃ (ppm)
1	21	16,5	7,1 6	4,6	12,4	204	-
2	21	16,8	7,1 5	4,5	12	206	-
3	21,1	16,5	7,1 5	4,6	12,3	204	-
2012	Temperatura (°C)	Trasparenza (cm)	pH	O ₂ Dissolto (ppm)	Salinità (g/L NaCl)	Conducibilità (µs/cm)	NO ₃ (ppm)
1	21,8	15	7,1	-	12,5	220	-
2	21,8	15,3	7,2	-	12,4	215	-
3	21,7	15,7	7,1	-	12,7	216	-
2013*	Temperatura (°C)	Trasparenza (cm)	pH	O ₂ Dissolto (ppm)	Salinità (g/L NaCl)	Conducibilità (µs/cm)	NO ₃ (ppm)
1	20	16	7,4 8	6,2	12,2	240	-
2014*	Temperatura (°C)	Trasparenza (cm)	pH	O ₂ Dissolto (ppm)	Salinità (g/L NaCl)	Conducibilità (µs/cm)	NO ₃ (ppm)
1	19	15	7,4 4	4,44	16,48	405	0,04
2015*	Temperatura (°C)	Trasparenza (cm)	pH	O ₂ Dissolto (ppm)	Salinità (g/L NaCl)	Conducibilità (µs/cm)	NO ₃ (ppm)

1	20,4	16,5	7,2 3	5,1	14,9	360	-
---	------	------	----------	-----	------	-----	---

*Promedio anual

Otras tareas realizadas⁴

- Toma de muestras de agua en tres puntos de referencia entre el Puente La Noria y la desembocadura del Riachuelo. A partir del 2008, se toman muestras de dársenas de Puerto Madero. En ambos casos, se analizan posteriormente en el laboratorio de la Institución: propiedades organolépticas, propiedades físicas, la concentración de oxígeno en el agua, Ph, y presencia de sólidos totales. Se volcó la información en un registro y se realizará un seguimiento anual.
- Se presentaron los trabajos de investigación realizados en la Feria del Libro – Espacio Joven, en la Maratón del Agua y en el Encuentro de Jóvenes Ecologistas realizado en la Universidad de Belgrano.
- Recibimos la visita de a Asociación Vecinos de la Boca quienes vinieron a dar una charla sobre la realidad de las aguas de la Cuenca Matanza – Riachuelo.
- En 2013, 2015 y 2016, expusimos en el “Taller: Formador de formadores GLOBE” realizado en el Colegio Marín. Capacitamos a los docentes presentes de escuelas de todo el país en el Protocolo de Hidrología que practicamos en el IILAH. Se fundamentaron científicamente los ensayos y se contaron otras actividades sobre reciclado que se realizan en nuestra Institución.



- Nos contactamos con los vecinos de San Telmo y publicamos una nota en el diario zonal “El Sol de San Telmo” <http://www.elsoldesantelmo.com.ar/?p=3557>, sobre la problemática de la contaminación del Riachuelo y el agua. Año 2013.
- Realizamos una página de Facebook “Jóvenes Ecologistas Huergo” para difundir el trabajo de investigación desarrollado.
<https://www.facebook.com/Jovenesecologistashuergo>
- Establecimos contacto con La Escuela Media N° 3 “José Manuel Estrada” de Cañuelas y decidimos compartir la información que ambos colegios recogieron sobre el Riachuelo. Año 2013.



- Participamos de las Olimpiadas “Jóvenes Ecologistas” organizadas por la Universidad Belgrano. Años 2011, 2012, 2013 y 2014.



- En 2012 y 2013, en el marco de la Maratón del Agua realizada en el Planetario, compartimos el Protocolo de Hidrología que desarrollamos en la escuela, correspondiente al Programa GLOBE. El evento busca crear conciencia sobre la necesidad del uso racional del agua y recaudar fondos para “Cascos Verdes”.



- Los estudiantes realizaron los siguientes videos para difundir las problemáticas: contaminación del Riachuelo https://youtu.be/Ay_VyQAJYQg y derroche del recurso hídrico <http://youtu.be/4StxcOAi2fk>
- Nos presentamos en la X Jornada Internacional para la Salud y el Ambiente “El agua, elemento indispensable para la vida de nuestro planeta” realizada en la Facultad de Cs. Veterinarias de la UBA. Año 2015. Expusimos en el panel "Experiencias Solidarias" los protocolos y proyectos que se vienen desarrollando.



- Todos los años organizamos la “Eco Semana Huergo” en la que trabajamos diversos ejes temáticos: Agua, Residuos, Biodiversidad, Atmósfera, y difundimos los proyectos desarrollados en la escuela.



Actividad sobre el eje Agua, llevada a cabo por alumnos del ciclo superior de la Carrera Ciencias de la Atmósfera de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA.

Población beneficiaria

- **Directos:** las 5 millones de personas que habitan la zona del río Matanza – Riachuelo
- **Indirectos:** todos los habitantes argentinos.

Actores Sociales

- Equipo directivo, cuerpo docente, estudiantes y familias del Instituto Industrial Luis A. Huergo.
- Población que habita las márgenes del Riachuelo.

- Empresas que contaminan la zona.
- ONG's, organizaciones sociales y barriales.
- Organismos Gubernamentales

Conclusiones

La urgencia del problema del agua es mundialmente reconocida y se espera que, si no hay un cambio actitudinal global, la situación seguirá empeorando. Organismos Internacionales ampliamente reconocidos (Ej. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y la Organización Panamericana de la Salud) hacen hincapié en esta problemática y han convocado, con diversos grados de éxito, a implementar medidas para mitigar la situación. A pesar de esto, en lugares como Buenos Aires, donde la naturaleza ha sido magnánima y el agua es abundante, existe tan solo una leve consciencia de la importancia de su preservación que recién está despertando. Es por ello que el objetivo de este proyecto pretende informar y sensibilizar a la sociedad para que redescubra el vínculo con el agua y la importancia de cuidarla; puesto que creemos que tenemos, como sociedad, una relación excesivamente utilitaria con este elemento que se refleja en su degradación y desperdicio.

Desde una perspectiva ambientalista existe una creciente preocupación por la calidad de vida de los hombres y su relación con el entorno, entendiendo a este último como el medio físico y natural indispensable para el desarrollo de vida tanto animal como vegetal y en el cual el hombre está inserto haciendo uso de su capacidad productiva y "destructiva" de los elementos que le brinda la naturaleza.

Cuando hablamos de contaminación ambiental hacemos referencia a una alteración "nociva" de ciertos elementos vitales que nos ofrece la naturaleza madre, por acción directa o indirecta del hombre que actúa sobre ella. Una definición de la OMS

considera que el agua está contaminada cuando su composición y estado están alterados de tal modo que ya no se reúnen las condiciones adecuadas al conjunto de utilidades a las que se hubiera destinado en su estado natural.

La problemática de la contaminación del Riachuelo está estrechamente vinculada a la historia de nuestro país, especialmente de la CABA que fue creciendo y desarrollándose según las circunstancias históricas del momento.

El problema ambiental emerge, entonces, como el de más **urgente** necesidad de **solución** a la vez que es importante la acción participativa de la comunidad en la búsqueda de soluciones y de propuestas para un desarrollo sustentable que, consideramos, se refuerza en esta acción mediante un trabajo de investigación minucioso y lo más fiel posible para lograr, a la vez, una mejor comprensión y amplio conocimiento acerca del tema en cuestión, al tiempo que lograr la formación de una conciencia de pertenencia a la Cuenca Matanza-Riachuelo y del compromiso de todos los sectores de la sociedad, fundamentalmente empresario y gubernamental para lograr la reversión de la grave situación ambiental de esta zona, en especial de su trayecto final, el Riachuelo que alcanza los niveles más críticos y tiene consecuencias directas sobre la calidad de vida de los habitantes de la zona, ya que años de imprudencia, abandono y descuido han convertido al río y a su zona de influencia en un tejido enfermo, más bien en la cloaca de la ciudad donde se vuelcan y luego evacuan todo tipo de desechos.

Bibliografía

- BRAILOVSKY, A. E: (1982) “El Riachuelo”, Centro Editor de América Latina. Buenos Aires.
- ANGELINI Y OTROS. (2006) Temas de Química General. Ed. Eudeba. Bs. As.
- CHANG R. (1998) Química. Ed. McGraw Hill. 6 ta edición.

- ALEGRÍA Y OTROS. (2007) Química. Perspectivas. Ed. Santillana. Bs. As.
- HAENE, E.: (1997). Buenos Aires al natural. (Asociación Ornitológica del Plata).

Sitios Web de referencia

- HUELLA HÍDRICA. <http://www.huellahidrica.org/?page=files/home>
- CONSEJO CONSULTIVO DEL AGUA. MÉXICO:
<http://www.aguas.org.mx/sitio/01a.html>
- EDUCA SITIOS. APA (ADMINISTRACIÓN PROVINCIAL DEL AGUA) PROVINCIA DE CHACO. <http://educasitios.educ.ar/grupo270/>
- GLOBE Program. Protocolos del GLOBE. <http://globe.gov/>
- ASOCIACIÓN VECINOS DE LA BOCA. <http://www.avelaboca.org.ar/sitio/>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación)
http://www.fao.org/index_es.htm
- GREENPEACE ARGENTINA. <http://www.greenpeace.org/argentina/es/>

