



# Bioindicadores de calidad ambiental: Laguna Los Patos

## Bioindicadores de calidad ambiental: El caso de la Laguna Los Patos.

### **i** Información general

#### **Síntesis**

En años anteriores habitantes próximos a la Laguna Los Patos (Ensenada), solicitaron asistencia para revalorizar la zona, centrandose su atención en recuperar el ambiente. La problemática actual es la pérdida de calidad ambiental del ecosistema mencionado debido a la llegada de desechos (provenientes del CEAMSE, petroquímica, residuos domiciliarios e industriales) al cuerpos de agua. El relevamiento, identificación de los posibles amenazas y la determinación del grado de contaminación en la zona serán realizados en coordinación con vecinos, dirigentes comunales y extensionistas con la intención de lograr un consenso e integrar diversas aristas de la problemática (ecológica, ambiental, social y económica). Se propone estimar la calidad ambiental utilizando a los anfibios anuros (ranas y sapos), los peces y los macroinvertebrados que habitan la zona como bioindicadores. Para llevar a cabo el objetivo planteado se hará partícipe de su valoración y reconocimiento a diversos actores e instituciones de la comunidad local. De esta manera, se podrá generar y aportar información sobre la situación ambiental para poder generar propuestas que tiendan a resolver la demanda. Este proyecto se encuentra actualmente funcionando, ya que fue subsidiado en anteriores convocatorias. En la nueva propuesta se suma experiencia a lo ya construido y nuevos participantes interesados.

#### **Convocatoria**

Convocatoria Ordinaria 2018

#### **Palabras Clave**

Salud Comunitaria

Educación popular

Contaminación

concientización

---

**Línea temática**

AMBIENTE, PRODUCCIÓN DEL HÁBITAT Y DERECHO A LA CIUDAD

---

**Unidad ejecutora**

Facultad de Ciencias Naturales

---

**Facultades y/o colegios participantes**

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

Facultad de Ciencias Veterinarias

Facultad de Ciencias Exactas

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

---

**Destinatarios**

- Escuela Secundaria Básica No 7 - Dirección de Promoción y defensa del Medio Ambiente - Secretaría de Salud y Medio Ambiente- Municipalidad de Ensenada - Los destinatarios del proyecto, además de los establecimientos antes mencionados, están constituidos por su entorno inmediato (familiares de los alumnos y vecinos de los establecimientos), y los vecinos de los barrios involucrados en el área de estudio.

---

**Localización geográfica**

La Laguna Los Patos se encuentra ubicada en la localidad de Punta Lara perteneciente al partido de Ensenada (provincia de Buenos Aires), entre diagonal 74, el CEAMSE y el arroyo El Gato al Este, Villa del Plata, Barrio El Molino y Barrio Piria al Norte, el arroyo El Zanjón al Este y la Central Termoeléctrica al Sur. Siendo sus coordenadas exactas 34o 50' 43.11" Latitud Sur y 57o 57' 24.26" Longitud Oeste.

---

**Centros Comunitarios de Extensión Universitaria**

- Centro Comunitario de Extensión Universitaria N°8 "El Molino Piria e Isla Santiago"

---

**Cantidad aproximada de destinatarios directos**

30

---

## Cantidad aproximada de destinatarios indirectos

70

---

### ☰ Detalles

---

#### Justificación

El proyecto surge años atrás, por la necesidad de numerosos vecinos preocupados por las problemáticas ambientales de La Laguna Los Patos y alrededores. Como resultado de los muestreos realizados previamente, podemos decir que la laguna alberga una alta biodiversidad. Estas características “positivas” desde el punto de vista de la biodiversidad, se contraponen con la problemática ambiental compleja “negativa” que plantea su ubicación en una zona de confluencia de desechos del CEAMSE, la Petroquímica y residuos domiciliarios e industriales. Las fuentes múltiples de contaminación recibidas de manera continua, afectan y degradan la calidad del ambiente repercutiendo directamente sobre la calidad de vida de los habitantes y sobre la composición de la biodiversidad, la cual es importante reconocer, valorar y preservar.

La laguna contribuye a evitar extinciones locales, interactuar con otros ecosistemas, siendo áreas de cría, refugio y escala migratoria de fauna así como también por ser un sitio buffer en época de abundantes lluvias (esto último adquiere importancia en escenarios de cambio climático, inundaciones asociados con el concepto de ciudades resilientes). Además, posee relevancia cultural ya que es utilizado por los pobladores de la región como lugar de esparcimiento y recreación. Debido a estas características es importante la asistencia del equipo extensionista para revalorizar la zona, centrando su atención en recuperar el espacio para actividades recreativas, emplear el caso como disparador de problemáticas en el contexto de la Educación Ambiental, y también como un ejemplo interesante desde el punto de vista de la promoción de acciones de conservación de ambientes urbanos y naturales.

El proyecto propone ahondar en las problemáticas ambientales, dimensionar su impacto en los ecosistemas afectados y relacionarlas con la calidad de vida de los habitantes, problematizando sobre la multiplicidad de factores que intervienen. Entendemos que abordar y trabajar estas problemáticas conjuntamente con la comunidad educativa y la comunidad en general, permitirá (1) la valoración de la investigación científica haciéndolos partícipes de la construcción del conocimiento; (2) sensibilizar sobre el valor del patrimonio de la región, generando elementos para su reconocimiento, manejo y toma de decisiones. De esta manera, se pretende vincular el trabajo de investigación científica con la respuesta a una demanda de la población, fomentando la construcción del conocimiento de manera bi o multidireccional. Además, se buscarán posibles soluciones que tiendan a mejorar el hábitat, mediante el diálogo con los miembros de instituciones representativas de la comunidad y su difusión.

---

## **Objetivo General**

Abordar la problemática ambiental en torno a la Laguna Los Patos y alrededores, generando disparadores que permitan formar grupos de trabajo en la comunidad con la finalidad de llevar a la práctica una relación sustentable con nuestro entorno inmediato, intentando mejorar consecuentemente la calidad de vida de la población. -Lograr la interacción de saberes científicos y populares, con la intención de reconocer las problemáticas ambientales locales y proponer soluciones junto a las autoridades gubernamentales, para el manejo de estas en el área, que tiendan a mejorar la calidad ambiental.

---

## **Objetivos Específicos**

- Generar espacios de participación y apropiación del conocimiento sobre las características de La Laguna Los Patos y los ecosistemas que la contienen
  - Generar espacios de discusión con los vecinos y la comunidad educativa, para trabajar sobre los problemas ambientales de la zona y los riesgos que estos implican
  - Promover actividades participativas que estimulen la valoración del Patrimonio Natural con el fin de lograr la incorporación de los ecosistemas a la vida cotidiana, particularmente considerando la presencia de especies de macroinvertebrados, peces, anfibios y aves de la zona como bioindicadores de la calidad ambiental
  - Proponer y diseñar estrategias colectivas entre la UNLP y los pobladores de Punta Lara para dar solución a las problemáticas detectadas en las versiones anteriores del proyecto, y que se serán abordadas en este nuevo capítulo
  - Incentivar en la comunidad de la zona las buenas prácticas ambientales
  - Vincular la práctica extensionista con proyectos y programas de extensión y de investigación desarrollados en la zona
  - Aplicar los conceptos y conocimientos generados en el marco de la Educación Ambiental
  - Promover la conservación de los ecosistemas urbanos
- 

## **Resultados Esperados**

Los objetivos se habrán cumplido si al final del año de trabajo se logra:

-Entender el conjunto de los factores de estrés ambiental, detectando las principales fuentes de contaminación y peligro que existen sobre de la laguna Los Patos y alrededores.

-Reconocer la importancia de los animales como indicadores de la salud ambiental

-Valorizar los conocimientos locales sobre el ambiente de la laguna y sus alrededores y cómo se construye dicho conocimiento.

-Reconocer y problematizar acerca de la tarea de los científicos de la UNLP, concretamente la forma en que contribuyen a generar conocimiento y como éste es aplicado para dar soluciones.

-Construir vínculos entre los actores que componen el proyecto, para buscar de manera interdisciplinaria posibles soluciones, al impacto ambiental de la actividad humana en la zona.

---

### **Indicadores de progreso y logro**

Realización de folletería, afiches informativos y de divulgación por parte de los participantes del proyecto, que plasmen las actividades realizadas y que funcionen como canal de comunicación con los vecinos y la comunidad en general. Se intentara realizar una tirada de 500 ejemplares.

Que los participantes puedan realizar una evaluación del estado del ambiente y proponer un plan de manejo sustentable de la laguna Los Patos.

Lograr un informe escrito (documento redactado en lenguaje técnico) y una muestra itinerante (documento de tipo audiovisual), en conjunto con la comunidad educativa de la escuela secundaria, sobre los problemas ambientales de la zona basados en la experiencia adquirida durante la ejecución del presente proyecto.

Coordinar una feria de ciencias en la escuela (abierta a la comunidad) centrándose en la problemática ambientales para que los participantes puedan revalorizar el patrimonio natural, incorporando el ecosistema a la vida cotidiana y valorizando a los animales (fauna autóctona) que allí habita, así como también su importancia como bioindicadores.

Generación de un espacio intraescolar, con continuación más allá del proyecto, que sirva para la conducción anual de la feria de ciencias rescatando los saberes populares acerca del ambiente de la laguna Laguna Patos y alrededores, y los aportes generados desde el proyecto.

---

### **Metodología**

La metodología de trabajo se abordará considerando tres sectores de la comunidad: la comunidad educativa, la comunidad en general y la Secretaria de Salud y Medio Ambiente:

1- Integración de saberes con la educación formal: Se realizarán talleres, que incorporen nuevas herramientas didácticas (diapositivas, videos, celulares, internet y fotografías, con los estudiantes secundarios de la Escuela Secundaria No 7 del Barrio El Molino). Los talleres estarán conducidos por el grupo extensionista del proyecto. Se propondrán charlas con los alumnos para realizar un intercambio de conocimientos con el fin de diagnosticar en base a sus saberes previos. En función de los resultados obtenidos en los talleres, se reforzarán los conceptos planteados anteriormente y se llevará a cabo una salida a la laguna Los Patos para integrar los conocimientos teóricos con la práctica.

2- Integración de saberes con la comunidad: en coordinación con la Secretaría: Se convocará a la población de la zona de la laguna Los Patos para conocer cuál es su percepción sobre el estado del ecosistema, cuál es la importancia de la laguna en el ideario local y cuál es la visión

que posee sobre macroinvertebrados, peces, anfibios y aves. Además, se realizarán visitas a los distintos medios de comunicación locales y espacios culturales con el fin de difundir el trabajo realizado con la comunidad educativa de la escuela Secundaria N° 7.

3- Integración con personal de la Secretaría: se trabajará en conjunto dado que el personal de la Secretaría es el principal encargado de abordar las problemáticas ambientales de la zona. Se brindará información necesaria del estado de situación, pasos a realizar y/o evitar con el fin de que puedan confeccionar un protocolo de acción. Se proveerá información de los proyectos y estudios en progreso y de las conclusiones a las que se arriben problematizando en conjunto con la comunidad.

La parte práctica (técnica) de este proyecto de extensión estará en vinculación estrecha con las investigaciones realizadas por el grupo de investigación de anfibios (Unidad 5 del CIM de la FCE- UNLP-CONICET). Todos los integrantes del proyecto PICT-2015-3137 y del proyecto de Incentivos UNLP 11/X766 son miembros del presente proyecto de extensión, garantizándose la ejecución de las técnicas y procedimientos científicos y tecnológicos de manera adecuada. Los proyectos mencionados proponen abordar una parte de la compleja problemática ambiental aquí presentada y contribuir con aportes concretos al paradigma ambiental local y actual. Se plantea como objetivo general, desarrollar y aplicar herramientas de diagnóstico de contaminación ambiental utilizando anuros autóctonos como indicadores de la calidad ambiental y riesgo ecológico, mediante la evaluación de efectos biológicos causados por actividades antrópicas, considerando la contaminación de orígenes múltiples como principal factor de estrés, sobre larvas y adultos que habitan ecosistemas acuáticos de agua dulce representativos de la Región Pampeana. Si como hacer extensivo el diagnóstico mediante el uso de otros indicadores como macroinvertebrados, peces y aves. Se propone en el contexto del esquema "concatenación causa-efecto- significancia" propuesto por Newman y Clements (2008) y relacionado con el concepto de "mayor inferencia posible" generar información proveniente de estudios a diferentes niveles ecológicos (desde el nivel molecular hasta el nivel de organismo), interpretar, clasificar, y finalmente organizar los conocimientos adquiridos sobre la base de los principios explicativos que conforman el paradigma de la Ecotoxicología como ciencia. El objetivo e interés final es proteger y conservar los sistemas ecológicos en términos de su biodiversidad y de los procesos ecológicos que los sustentan. Brevemente, las actividades planteadas en dicho proyecto incluyen 1- monitoreo de los ambientes y de las especies de anfibios presentes (huevos, larvas y adultos); 2- análisis y diagnóstico de los individuos encontrados; 3- colecta, aclimatación y mantenimiento de organismos, en los casos que sea necesario; 4- medición y análisis del conjunto de parámetros (biomarcadores), muestras biológicas y químicas; 5- realización de pruebas estandarizadas de laboratorio (bioensayos ecotoxicológicos); 6- procesamiento, análisis e interpretación de datos; 7- discusión, redacción y presentación de resultados.

#### Actividades

Se propone continuar con la dinámica planteada en las ediciones 2017-2018 del proyecto: 1) La formación de comisiones de trabajo que se reúnen semanalmente; 2) La realización de reuniones grupales mensuales; 3) La realización de talleres internos para la discusión y puesta en común de saberes; 4) La planificación y el avance en la propuesta pedagógica de los talleres escolares a realizarse; 5) La planificación de una visita en primavera a la laguna con la

colaboración de investigadores (especialistas en ambiente y muestreos biológicos) para participar del mismo. Cabe destacar que desde el inicio del proyecto se vienen realizando reuniones entre los integrantes con el objetivo de trabajar en equipo para cumplimentar con las tareas propuestas. En ese sentido, el grupo de trabajo se dividió en tres comisiones, cada uno con objetivos particulares y con un coordinador a cargo del mismo. Para la conformación de tales comisiones se realizaron previamente encuestas internas, de modo de garantizar que cada participante pudiera colaborar con el grupo con el cual se sintiera más afín.

Encuentros en coordinación con la Secretaría de Salud y Ambiente y los directivos y docentes de la Escuela Secundaria, sumado a todos los integrantes del proyecto, con la intención de continuar discutiendo las necesidades específicas de la comunidad de Punta Lara y alrededores de la laguna de los patos, y profundizar la experiencia adquirida hasta el momento.

Encuentros con los alumnos de la Escuela Secundaria N°7, realizando talleres para presentar conceptos generales de Biología y Ecología en relación directa con el Ambiente de la región. En estos talleres se discutirán conceptos sobre problemáticas ambientales y particularidades de las especies bioindicadoras. De esta manera, se pretende generar una base de conocimiento conjunto que plantee la reflexión sobre los temas desarrollados en los encuentros.

Se preparará una salida a la laguna, mediante la explicación de los objetivos específicos, los métodos de trabajo (técnicas), el procedimiento práctico y la logística de la salida.

Posteriormente a la salida, se realizarán encuentros donde se trabajará acerca de los conocimientos abordados en los talleres previos para complementar al diagnóstico y la problematización realizados durante la salida de campo. Como tarea final, se planteará la confección de material acerca de la riqueza cultural y natural de la zona.

Una vez generado el material en conjunto con los alumnos una feria de ciencias donde se transmitirán las experiencias vividas, lo aprendido y las conclusiones del trabajo realizado, al resto de la comunidad educativa (con vistas a realizar encuentros abiertos a la comunidad).

Finalmente, se propone realizar ferias de ciencias y exposiciones abiertas a la comunidad (itinerantes), desde la escuela, el municipio y/o la Secretaría donde se mostrarán los resultados del proyecto a todos los actores involucrados y la comunidad en general.

---

## Actividades

- Se propone continuar con la dinámica planteada en las ediciones 2017-2018 del proyecto:
  - 1) La formación de comisiones de trabajo que se reúnen semanalmente;
  - 2) La realización de reuniones grupales mensuales;
  - 3) La realización de talleres internos para la discusión y puesta en común de saberes;
  - 4) La planificación y el avance en la propuesta pedagógica de los talleres escolares a realizarse;
  - 5) La planificación de una visita en primavera a la laguna con la colaboración de investigadores (especialistas en ambiente y muestreos biológicos) para participar del mismo. Cabe destacar que desde el inicio del proyecto se vienen realizando reuniones entre los integrantes con el objetivo de trabajar en equipo para cumplimentar con las tareas propuestas. En ese sentido, el grupo de trabajo se dividió en tres comisiones, cada uno con objetivos particulares y con un coordinador a

cargo del mismo. Para la conformación de tales comisiones se realizaron previamente encuestas internas, de modo de garantizar que cada participante pudiera colaborar con el grupo con el cual se sintiera más afín.

- Encuentros en coordinación con la Secretaría de Salud y Ambiente y los directivos y docentes de la Escuela Secundaria, sumado a todos los integrantes del proyecto, con la intención de continuar discutiendo las necesidades específicas de la comunidad de Punta Lara y alrededores de la laguna de los patos, y profundizar la experiencia adquirida hasta el momento.
- Encuentros con los alumnos de la Escuela Secundaria N°7, realizando talleres para presentar conceptos generales de Biología y Ecología en relación directa con el Ambiente de la región. En estos talleres se discutirán conceptos sobre problemáticas ambientales y particularidades de las especies bioindicadoras. De esta manera, se pretende generar una base de conocimiento conjunto que plantee la reflexión sobre los temas desarrollados en los encuentros.
- Se preparará una salida a la laguna, mediante la explicación de los objetivos específicos, los métodos de trabajo (técnicas), el procedimiento práctico y la logística de la salida.
- Posteriormente a la salida, se realizarán encuentros donde se trabajará acerca de los conocimientos abordados en los talleres previos para complementar al diagnóstico y la problematización realizados durante la salida de campo. Como tarea final, se planteará la confección de material acerca de la riqueza cultural y natural de la zona.
- Una vez generado el material en conjunto con los alumnos una feria de ciencias donde se transmitirán las experiencias vividas, lo aprendido y las conclusiones del trabajo realizado, al resto de la comunidad educativa (con vistas a realizar encuentros abiertos a la comunidad).
- Finalmente, se propone realizar ferias de ciencias y exposiciones abiertas a la comunidad (itinerantes), desde la escuela, el municipio y/o la Secretaría donde se mostrarán los resultados del proyecto a todos los actores involucrados y la comunidad en general.
- Presentación de la temática ambiental a la comunidad general mediante la realización de charlas abiertas a la comunidad y ferias de ciencias
- Participación en los medios locales para informar sobre las tareas realizadas
- Reuniones internas del equipo Extensionista
- Presentaciones en Jornadas de Extensión
- Análisis de los resultados de las actividades realizadas conjuntamente con el plantel docente y el personal de la Secretaría
- Reuniones internas del equipo Extensionista
- Balance de las actividades realizadas y del grado de cumplimiento de los objetivos
- Redacción de un informe sobre los resultados en función de los objetivos planteados



- Realización de la muestra itinerante
  - Análisis y confección de propuestas para el próximo año
-

## **Cronograma**

### Meta

Evaluación de las necesidades específicas de la comunidad de Punta Lara, en coordinación con la Dirección de Promoción y Defensa del Medio Ambiente-Secretaría de Salud y Ambiente y los directivos y docentes de la Escuela Secundaria

### Tiempo

12 encuentros: 1 encuentro cada mes}}

### Recursos Humanos

Equipo de trabajo del Proyecto junto con autoridades y docentes de la escuela de Punta Lara y personal de la Dirección de Promoción y Defensa del Medio Ambiente-Secretaría de Salud y Ambiente

### Recursos de Infraestructura

Instalaciones de la Escuela N°7 Oficinas y salón de reuniones de la Dirección de Promoción y Defensa del Medio Ambiente-Secretaría de Salud y Ambiente Gastos de traslado e impresión de folletos, posters y material explicativo

### Meta

Presentación de la temática Ambiental a los estudiantes, sus docentes y familia, en la escuela. La tarea de los estudiantes será la confección de un informe sobre la riqueza cultural y natural de la zona

### Tiempo

24 encuentros en la escuela (12 meses) y 1 mes de plazo para la redacción del informe.

### Recursos Humanos

A partir de la participación de los integrantes del presente proyecto, de los estudiantes de la escuela secundaria, y los demás actores involucrados (miembros de las instituciones coparticipes)

### Recursos de Infraestructura

Esta meta requerirá de recursos tales como: materiales de trabajo en clase -cuadernos, lapiceras, entre otros-; herramientas para lograr un dictado claro y un tratamiento íntegro de las temáticas: pizarrón, brones, una computadora (tipo notebook), un cañón para proyecciones tanto de presentaciones powerpoint como de materiales audiovisuales (parlantes), entre otros-; gastos en materia de transporte de los integrantes del proyecto.

## CRONOGRAMA

### Mes 1

Evaluación de las necesidades específicas de la comunidad de Punta Lara, en coordinación con la Secretaría de Salud y Ambiente y los directivos y docentes de la Escuela Secundaria  
Reuniones internas del equipo Extensionista

Mes 2

Planificación, junto con la profesora de Biología y Construcción, de nuevos talleres para los estudiantes de la escuela secundaria de Punta Lara. Reuniones internas del equipo Extensionista

Mes 3

Dictado de Talleres para los estudiantes de la escuela secundaria de Punta Lara. Reuniones internas del equipo Extensionista.

Mes 4

Preparación y salida al campo. Durante la preparación se explicarán los objetivos específicos, los métodos de trabajo, el procedimiento práctico y la logística de las salidas. Reuniones internas del equipo Extensionista

Mes 5

Cierre con los alumnos acerca de los conocimientos ya abordados en los talleres previos y su complementación con el diagnóstico realizado durante la salida de campo (en años anteriores y en la nueva salida realizada por ellos). Participaran estudiantes de años anteriores (2017-2018) Análisis del informe final de los estudiantes 2017-2018 sobre la riqueza ambiental de la zona y comparación de resultados. Reuniones internas del equipo Extensionista

Mes 6

Planificación de la feria de ciencias en el colegio Reuniones internas del equipo Extensionista.

Mes 7

Presentación de la temática ambiental a la comunidad general mediante la realización de charlas abiertas a la comunidad y ferias de ciencias. Reuniones internas del equipo Extensionista

Mes 8

Presentación Formal de la temática ambiental a la Secretaría y otros ámbitos interesados (replicas de la misma exposición). Reuniones internas del equipo Extensionista

Mes 9

Participación en los medios locales para informar sobre las tareas realizadas Reuniones internas del equipo Extensionista Presentaciones en Jornadas de Extensión

Mes 10

Análisis de los resultados de las actividades realizadas conjuntamente con el plantel docente y el personal de la Secretaría Reuniones internas del equipo Extensionista.

Mes 11

Balance de las actividades realizadas y del grado de cumplimiento de los objetivos Redacción de un informe sobre los resultados en función de los objetivos planteados Reuniones internas del equipo Extensionista Realización de la muestra itinerante

Mes 12

Análisis y confección de propuestas para el próximo año Reuniones internas del equipo Extensionista Realización de la muestra itinerante

---

## **Bibliografía**

Bibliografía

-Blaustein, A. R., y D. B. Wake (1995). "The puzzle of declining amphibian populations." *Scientific American* 272(4): 52-57. -Calderon, M., P. González, M. Moglia, S. Oliva Gonzáles y M. Jofré (2014). "Use of multiple indicators to assess the environmental quality of urbanized aquatic surroundings in San Luis, Argentina." *Environmental Monitoring and Assessment* 186(7): 4411-4422. -Davini, Ma. Cristina. "Métodos de Enseñanza. Didáctica general para profesores y maestros". Editorial Santillana. -DeGarady, C. J. y R. S. Halbrook (2006). "Using anurans as bioindicators of PCB contaminated streams." *Journal of Herpetology* 40(1): 127-130. -Duellman, W. E. y L. Trueb (1994). *Biology of Amphibians*. Johns Hopkins University Press, Baltimore. -Guzy, J. C., E. D. McCoy, A. C. Deyle, S. M. Gonzalez, N. Halstead y H. R. Mushinsky (2012). "Urbanization interferes with the use of amphibians as indicators of ecological integrity of wetlands." *Journal of Applied Ecology* 49(4): 941-952. -Hurtado, M. A., Giménez, J.E., Cabral, M.G. 2006. *Análisis Ambiental del Partido de La Plata: Aportes al ordenamiento territorial*. 1o ed. Buenos Aires: Consejo Federal de Inversiones, 134p. -Lebbononi, M., G. Ricchiardino, M. Bellavita y G. Chelazzi (2006). "Potential use of anurans as indicators of biological quality in upstreams of central Italy." *Amphibia-Reptilia* 27(1): 73-79. -Newman, M. C. y W. H. Clements (2008). *Ecotoxicology: a comprehensive treatment*. Taylor and Francis Group. -Sewell, D. y Gri ths, R. A. (2009). "Can a single amphibian species be a good biodiversity indicator?" *Diversity* 1(2): 102-117. -Stebbins, R. C. y N. W. Cohen (1995). *A natural history of amphibians*. Princeton University Press.

---

## **Sostenibilidad/Replicabilidad**

La sostenibilidad está dada por el auspicio de dos instituciones muy representativas de la comunidad de Punta Lara, como son la Escuela Secundaria No7 y la Secretaría de Medio Ambiente. Por la relación directa con proyectos de investigación acreditados en el programa de incentivos UNLP 11/X766.

Esta nueva presentación del proyecto es una demostración del interés y el entusiasmo del grupo de extensionistas que decidió llevar adelante el proyecto y presentarse a esta nueva convocatoria.

Este proyecto puede ser adecuado para distintas zonas de la provincia de Buenos Aires por lo que puede replicarse, incluso aplicarse a otros cuerpos de agua de diferentes características (Lentico/lotico, urbano/rural, natural/antrópica)

---

### **Autoevaluación**

-Contribuye a la valoración y cuidado del ambiente, su biodiversidad, mediante una mirada interdisciplinaria construida entre facultades de la UNLP e instituciones copartícipes. -  
Construye conocimiento mediante el intercambio de saberes populares y especializados y trasciende el proyecto mediante la producción de documentos, informes y material de difusión audiovisual.

## Participantes

<b>Nombre completo</b>	<b>Unidad académica</b>
Natale, Guillermo Sebastian (DIRECTOR)	Facultad de Ciencias Naturales (Jefe de Trabajos Prácticos)
Plaul, Silvia Elena (CO-DIRECTOR)	Facultad de Ciencias Veterinarias (Jefe de Trabajos Prácticos)
Oser, Federico Leandro (COORDINADOR)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Salgado Costa, Carolina (COORDINADOR)	Facultad de Ciencias Naturales (Auxiliar)
Traba, Micaela Noeli (COORDINADOR)	Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales (Graduado)
Oyarzo, Daniel Eduardo (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Naturales (Alumno)
Acuña, Francisco (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Veterinarias (Auxiliar)
Di Cesare, Luca (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Veterinarias (Auxiliar)
Casamayú, Ignacio Agustin (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Naturales (Alumno)
Arruti, Maria Emilia (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)
Barreto, Evelina (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Naturales (Graduado)
Bahl, Maria Florencia (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Naturales (Graduado)
Sansiñena, Jesica Alejandra (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Naturales (Graduado)
Castro, Camila (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales (Alumno)
Valbuena Lisandro, Valbuena Lisandro (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Naturales (Graduado)
Misseri Lucas, Misseri Lucas (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Naturales (Graduado)
Tardivo Kubis, Jonas Adrian (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Naturales (Graduado)
Pantucci, Morena Johana (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)

<b>Nombre completo</b>	<b>Unidad académica</b>
Cremaschi, Maria Agustina (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Naturales (Alumno)

## Organizaciones

<b>Nombre</b>	<b>Ciudad, Dpto, Pcia</b>	<b>Tipo de organización</b>	<b>Nombre y cargo del representante</b>
ESCUELA SECUNDARIA N7	Punta Lara, Ensenada, Buenos Aires	Escuela secundaria	Graciela Salvatierra, Directora
DIRECCIÓN DE PROMOCIÓN Y DEFENSA DEL MEDIO AMBIENTE	Ensenada, Buenos Aires	Organismo gubernamental municipal	Raúl Marcos Panettieri, Sub Secretario de Ambiente
CIM	La Plata, Buenos Aires	Instituto de Investigacion UNLP-CONICET	Andres Porta, Director
PAEU	La Plata, Buenos Aires	Programa Ambiental de Extensión Universitaria Facultad de Ciencias Exactas UNLP	Dario Andrinolo, Director
COA	La Plata, Buenos Aires	Club Observadores de Aves La Plata	Guillermo MAchado, Director