

## Eco-Ruta Laboratorios

### **Pablina Zagaglioni**

Liceo Técnico Carlos Alessandri Altamirano de  
Algarrobo  
Calle el Olmo N°1701 Algarrobo  
pzagamenay@hotmail.com

### **Rosa Vera**

Colegio Carlos Alessandri Altamirano de  
Algarrobo  
Calle el Olmo N°1701 Algarrobo  
rosaluisavera@hotmail.com

## **Resumen**

La enseñanza de las ciencias aumenta su demanda por espacios de articulación curricular que representen oportunidades reales de desarrollo personal y aprendizaje significativo en nuestras y nuestros estudiantes. El cambio climático y su rápido avance, sitúa en la agenda educativa los propósitos de innovación para la conciencia, apelando a la comprensión del territorio, los ecosistemas y los problemas que los ponen en riesgo en la actualidad. En línea con los desafíos actuales de la enseñanza de las ciencias, decidimos integrar el trabajo colaborativo como práctica habitual en nuestra labor docente en la escuela. El desarrollo de Eco-Rutas educativas implica la generación de metodologías de aprendizaje que vinculan los recorridos turísticos, el aprendizaje sobre ideas clave de medioambiente, y el trabajo colaborativo a partir de la incorporación de asignaturas como historia y educación física. La Eco-Ruta diseñada se trabajó con estudiantes de enseñanza básica y media. El recorrido se desarrolló en base al trayecto del borde costero comprendido por el sur, Peñón de Peña Blanca hasta la caleta de pescadores por el norte, en la comuna de Algarrobo, en la región de Valparaíso. El trabajo representó un importante avance hacia la incorporación del uso del territorio, comprensión de ideas sobre medio ambiente y cambio climático, junto al aprendizaje significativo y el desarrollo de la narrativa en las y los estudiantes.

Palabras clave: Eco-ruta educativa, medioambiente, territorio, trabajo colaborativo, articulación curricular.

## **Introducción**

La enseñanza de las ciencias ha sido objeto de reflexión constante a la hora de pensar en los problemas socioambientales de los distintos territorios del planeta Tierra. Los desafíos en la alfabetización científica escolar requieren de aprender a comprender el medioambiente como un objeto o ente político. Al respecto Sauvé (2010) comenta:

las grandes cuestiones sociales que llaman al compromiso ciudadano: la deforestación y las políticas forestales, el desarrollo de la energía nuclear en el contexto de los cambios climáticos, la conservación de los medios naturales, la agricultura industrial, etc. Las cuestiones vivas relacionadas con el medio ambiente son numerosas, son cambiantes y surgen a partir de la actualidad.

Considerando aquello, es que somos conscientes que todos quienes formamos parte de esta sociedad no cesamos de aprender sobre el medioambiente para participar con mayor

pertinencia del debate social y político respecto a los grandes problemas que afectan a nuestra Tierra. Desde ahí que formar estudiantes altamente vinculados al territorio y sus conflictos es la misión de la educación en ciencias en lo que a educación ambiental y formación ciudadana respecta.

Gran parte de nuestros estudiantes viven en la comuna de Algarrobo y sus alrededores, en base a esto se realizó la elección de un lugar para lograr la apropiación del patrimonio natural, histórico, cultural, turístico y recreacional de la zona. En el proyecto, participaron estudiantes de dos sextos básicos y dos primeros medios, acompañados de cinco docentes de las asignaturas involucradas.

Por esta razón emerge el proyecto de Eco-rutas educativas en el territorio de la comuna de Algarrobo, en la región de Valparaíso. Las eco-rutas educativas las entendemos como salidas de campo que buscan conectar con las dimensiones ambientales, culturales e históricas de aquellos lugares que se visitan, conociendo o reconociendo la flora, fauna, características climáticas, y problemas ambientales. Lo anterior con miras a generar un vínculo entre las y los estudiantes con su territorio local, sus tesoros naturales, sus problemas y las responsabilidades que debemos asumir para protegerlo.

### **Planificación**

#### *¿Cómo surge el proyecto?*

El proyecto Eco-ruta Laboratorios vivos de la comuna de Algarrobo, surge luego de participar en el programa ICEC-PUCV en el año 2019, en donde algunas de las temáticas tratadas tales como el uso del territorio, la articulación curricular, el trabajo colaborativo y la reflexión a partir de la narrativa, estimularon nuestro deseo de realizar junto a otros y otras docentes este proyecto. La iniciativa tiene como objetivo central promover en nuestros/as estudiantes el sentido de pertenencia y reconocimiento de su territorio natural.

#### *¿Quiénes forman parte de este proyecto?*

Para el desarrollo de esta iniciativa, se trabajó con docentes de Historia, Geografía y Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Educación Física. En primer lugar se presentó la planificación del proyecto al equipo directivo de ambos establecimientos y jefa Comunal UTP. Al inicio solo se contemplaban las ciencias naturales luego se invitó a los colegas de las otras asignaturas. Nos reunimos durante el primer semestre articulando los objetivos y competencias entre los y las docentes. Se determinó que las y los estudiantes foco de este trabajo serían entonces, de sexto año básico y primer año medio, de nuestros establecimientos, Liceo y Colegio Carlos Alessandri Altamirano. Debido a revisión en conjunto de las bases curriculares de ciencias naturales de enseñanza básica y media.

#### *Los primeros pasos*

En una primera etapa las y los docentes participantes de este proyecto nos reunimos a definir y articular los objetivos de aprendizaje de cada una de las asignaturas involucradas. Mediante reuniones periódicas desarrollamos estrategias en torno a los aprendizajes, trabajo

colaborativo, uso del territorio y otros. Para lograr este objetivo realizamos un recorrido previo con una secuencia de estaciones propuestas, donde los y las docentes participantes de Historia, Geografía y Ciencias Sociales, Educación Física y Ciencias Naturales articulamos los objetivos de aprendizaje de sexto año básico y primeros medios del colegio Carlos Alessandri Altamirano.

Finalmente, para el día de excursión con estudiantes, se consideraron los horarios disponibles de todos/as los docentes participantes del proyecto. Para las y los estudiantes, se solicitaron autorizaciones por escrito de apoderados.

### *Pertinencia curricular de la propuesta*

La base curricular de las Eco-rutas se sustenta en la articulación de las Ciencias Naturales en dos niveles distintos (transversalidad), junto con las asignaturas de Historia, Geografía y Ciencias Sociales y Educación Física. Lo anterior, tiene como foco el desarrollo de competencias científicas tales como el actuar con curiosidad e interés (tabla 1). Por otro lado, también es un foco de interés desarrollar la comprensión del saber científico, esto a partir de la integración entre los distintos objetivos curriculares de las asignaturas involucradas, junto con las grandes ideas de las ciencias (tabla 2).

**Tabla 1.** Competencias científicas y transversales promovidas en la implementación de la eco-ruta (currículum nacional)

<b>Competencias Científicas</b>	<b>Competencias Transversales</b>
Actuar con curiosidad.	Aprender con otros
Buscar oportunidades de indagación.	Aprender del proceso
Descubrir alternativas de solución.	Aprender para la innovación
Diseñar proyecto de investigación.	Ejercer juicio crítico
Ejecutar el proyecto.	
Analizar el resultado del trabajo.	
Comunicar el trabajo realizado	

**Tabla 2.** Objetivos de aprendizaje y Grandes ideas de la ciencia promovidas por la implementación de la eco-ruta (currículum nacional)

<b>Asignatura</b>	<b>Objetivos de aprendizaje sexto año básico</b>	<b>Objetivo de aprendizaje primero año medio</b>	<b>Grandes ideas de la ciencia</b>
<b>Ciencias Naturales</b>	OA2; OA3; OA17; OA18	OA4; OA6; OA8	GI1; GI2; GI8
<b>Historia, Geografía y Ciencias Sociales</b>	OA11; OA12; OA13; OA14	OA25	N/A
<b>Educación Física</b>	OA4	OA4; OA5	N/A

## Implementación

Para la salida de campo, se les indicó a las y los estudiantes que asistieran con ropa apropiada e implementos necesarios como viseras, botellas con agua, bloqueador, colación saludable y bolsas para desechos. La movilización para traslado fue gestionada con apoyo del DAEM de Algarrobo. Durante el recorrido se utilizaron distintos implementos que fueron clave para el desarrollo de las actividades propuestas (tabla 3). Nuestro recorrido tuvo una duración de dos horas y media cronológicas. Se desarrolló en el borde costero iniciándose en el parque Canelo Canelillo, lugar donde se encuentra el Santuario de la naturaleza Peñón de Peña Blanca y el bosque Canelo Canelillo. Posteriormente, continuamos la observación en el mirador Pájaro Niño, siguiendo hacia Punta Fraile, Playa los Tubos, para finalizar en la caleta de pescadores.

**Tabla 3.** Herramientas y acciones de las y los estudiantes durante la salida a terreno.

Herramienta	Acción de las y los estudiantes
Libreta de campo y lápiz	Registran lo observado en notas de campo o dibujos.
Binoculares	Observan elementos lejanos del paisaje. Ej. Observación de aves.
Celular/Cámara fotográfica	Registran material audiovisual como fotos o videos.
Mapa del sector	Reconocen el terreno, localizan los elementos observados en el mapa.
Ficha de excursión	Recorren el terreno y participan de las distintas estaciones utilizando la ficha como guía.

Una vez en el territorio con las y los estudiantes, se realizaron estaciones de detención en que cada docente intervenía desde su asignatura entregando el contenido y visualización del territorio, desde los conceptos de medio ambiente y cambio climático, bajo la mirada de su disciplina particular e incorporando la narrativa para propiciar el aprendizaje significativo de nuestros estudiantes. Todo este recorrido guiado por los profesores y los objetivos de aprendizaje (OA) respectivos de cada asignatura. Propiciando así la articulación y el desarrollo de las competencias científicas. Una vez realizado este recorrido, se evaluó formativa y sumativamente en base a las distintas actividades desarrolladas en las asignaturas involucradas, considerando el trabajo en equipo de nuestros estudiantes.

## Resultados y Conclusiones

A partir de este proyecto, logramos articular e integrar asignaturas en conjunto con estudiantes de enseñanza básica y media. La experiencia concretada en salidas pedagógicas permitió la realización de actividades y evaluaciones a campo abierto, para dar cumplimiento a los objetivos curriculares propuestos. El trabajo de campo con enfoque multidisciplinar permitió el desarrollo integrado de las competencias en las y los estudiantes.

La implementación de esta experiencia pone en valor la participación colaborativa en comunidades. Reunirnos regular y sistemáticamente para realizar de forma conjunta y concertada, actividades que logren un aprendizaje significativo en nuestros estudiantes, promueve la reflexión entre docentes creando verdaderas comunidades de aprendizaje.

Esta experiencia nos demuestra que no solo lo teórico y lo curricular es importante, sino que también es lo práctico. Los objetivos y metas de aprendizaje son importantes, pero las estrategias deben ser lo suficientemente coherentes y significativas para el logro pleno de la

intención educativa.

Esta experiencia no solo permite la articulación, evaluación, desarrollo de competencias y pensamiento crítico, sino que adicionalmente y en forma natural, se genera la integración, creando así el clima adecuado de trabajo. En los docentes abre la puerta a la reflexión sobre nuestras prácticas educativas, en busca siempre, de la mejora de estas, para el aprendizaje centrado en los y las estudiantes.

En síntesis, sumando voluntades se puede lograr mucho más de lo esperado por nuestras escuelas y liceos y brindar a nuestros estudiantes experiencias significativas, mientras las y los docentes realizamos comunidad.

### **Agradecimientos:**

Un especial reconocimiento al equipo ICEC-PUCV, CIDSTEM de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Agradecer a nuestros directivos por su apoyo y confianza. A nuestros queridos colegas colaboradores y estudiantes participantes en este proyecto.

### **Bibliografía**

Sauvé, L. (2010). Educación científica y educación ambiental: un cruce fecundo. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 28(1), 5-18.

### **Anexos**

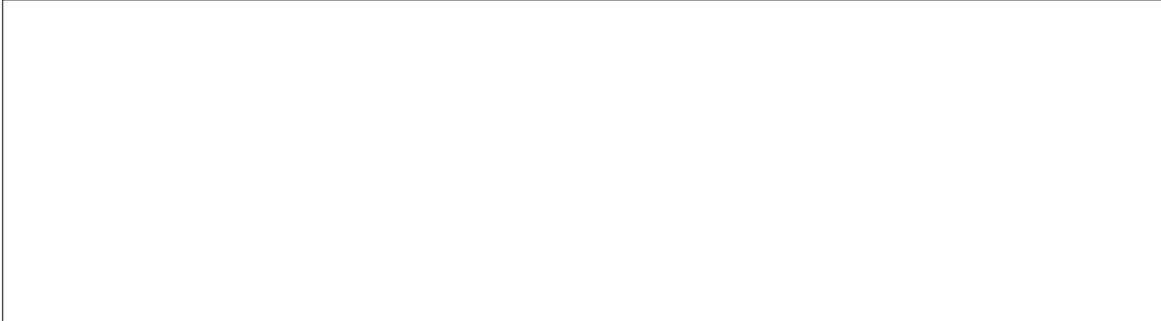
## ECO-RUTA LABORATORIOS VIVOS

(33°27' Latitud sur)





### Observaciones de Comportamiento de las aves



### Actividades de Educación Física durante el recorrido

-Utilización de mapa del lugar que recorrerán, donde ellos reconocerán cada punto de parada durante el trayecto sabiendo también como ubicar los puntos cardinales. (Orientación)

-Aprendizaje de la correcta técnica de marcha, considerando aspectos tales como: utilización del calzado apropiado, uso de equipo individual, acción de las extremidades y tronco durante la marcha, peligros objetivos del lugar (posibilidades de derrumbe, caída de piedras, terreno resbaladizo, pendientes pronunciadas, quebradas, etc.).

- Principio no deje rastro: Evitar afectar negativamente en los entornos naturales. Como, por ejemplo: No dañar la naturaleza, no botar basura, sino que llevar un lugar propio para ello, Evita o minimiza el uso de fogatas, No llevarse lo que encuentres para no afectar.

-Importancia de la hidratación, alimentación y medidas de seguridad.

### Fotografía tomada por estudiante, para ilustrar contaminación por alga (ulva lactuca)



<b>Nivel o Curso</b>	1° E.M
<b>Tiempo para implementación y Recursos</b>	4h. pedagógicas -Proyector
<b>Asignatura(s) involucrada(s)</b>	Historia, Geografía y Ciencias Sociales
<b>Objetivo(s) de Aprendizaje(s)</b>	OA25: Analizar el impacto del proceso de industrialización en el medio ambiente y su proyección en el presente, y relacionarlo con el debate actual en torno a la necesidad de lograr un desarrollo sostenible.
<b>Objetivos de Aprendizaje de Habilidades</b>	H, G y CS. Distinguir las distintas duraciones (tiempo corto, medio y largo) y los diferentes ritmos o velocidades con que suceden los fenómenos históricos.(c)
<b>Objetivos de Aprendizaje de Actitudes</b>	H, G y CS. Demostrar valoración por el aporte de las ciencias sociales a la comprensión de la realidad humana y su complejidad, mediante distintas herramientas metodológicas y perspectivas de análisis (D)
<b>Aspecto de Naturaleza de la Ciencia (NdC) y/o CTSA a relevar</b>	NdC: La Ciencia es tentativa. El conocimiento científico está sujeto a permanente revisión y a eventuales modificaciones de acuerdo con la evidencia disponible. NdC: El conocimiento científico está basado en evidencia empírica.
<b>Propósito pedagógico</b>	Que las y los estudiantes evalúen algunos efectos de la actividad humana sobre los humedales urbanos, comparando y reflexionando acerca del crecimiento demográfico en la comuna.

### DISEÑO DE LA ACTIVIDAD

1. Se les pide a las y los estudiantes que observen las siguientes imágenes correspondientes al Estero San Jerónimo (Los Patitos) de Algarrobo:

a) Los Patitos-1947

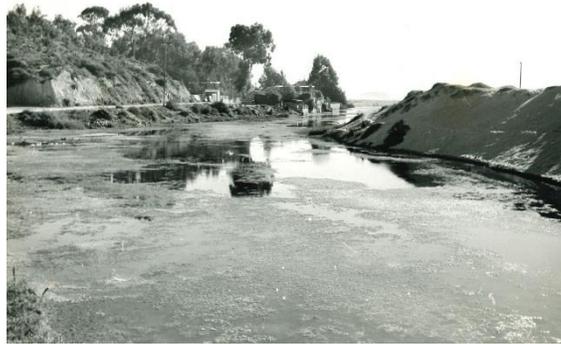


La fotografía corresponde a la laguna de los Patitos, hoy Humedal San Gerónimo. Fue tomada desde un bote en la laguna; se observa al costado izquierdo de los eucaliptos una explanada donde se construyó un terraplén para hacer el puente, aún no existente en esa fecha. En este terraplén se ubican los juegos Mampato todos los años en los meses de verano. Es interesante notar el ancho que tenía el estero San Gerónimo en ese entonces y

como fue enangostado para construir un puente que uniera el centro de Algarrobo con Mirasol y la zona norte de la comuna. En esa época para ir a Mirasol había que vadear el estero aguas arriba unos 200 metros detrás de los eucaliptos.

(Fuente: <https://aquialgarrobo.blogspot.com/2010/04/humedal-los-patitos-1947-la-fotografia.html>)

b) Desembocadura del Estero San Jerónimo-Algarrobo (s/f)



(fuente:

<https://www.bcn.cl/obtienearchivo?id=documentos/10221.1/51780/7/217775-G.jpg>)

1. Se les pide a las y los estudiantes que describan los paisajes que se observan, y la sensación que éste les transmite.
2. A continuación, se muestran imágenes actuales del mismo lugar, y se les pide que realicen el mismo ejercicio:



De manera colectiva, se comparan ambos paisajes, identificando las principales diferencias. A continuación, deberán responder en su cuaderno:

- ¿Cuáles son los principales cambios que ha tenido este ecosistema en los últimos 50 años?
- ¿A qué se deberán estos cambios en el paisaje?
- ¿Qué implicancias puede tener este cambio en el paisaje para todos los seres vivos que habitan este ecosistema?

**Actividad desarrollada en Historia, Geografía y Ciencias Sociales posterior al recorrido**