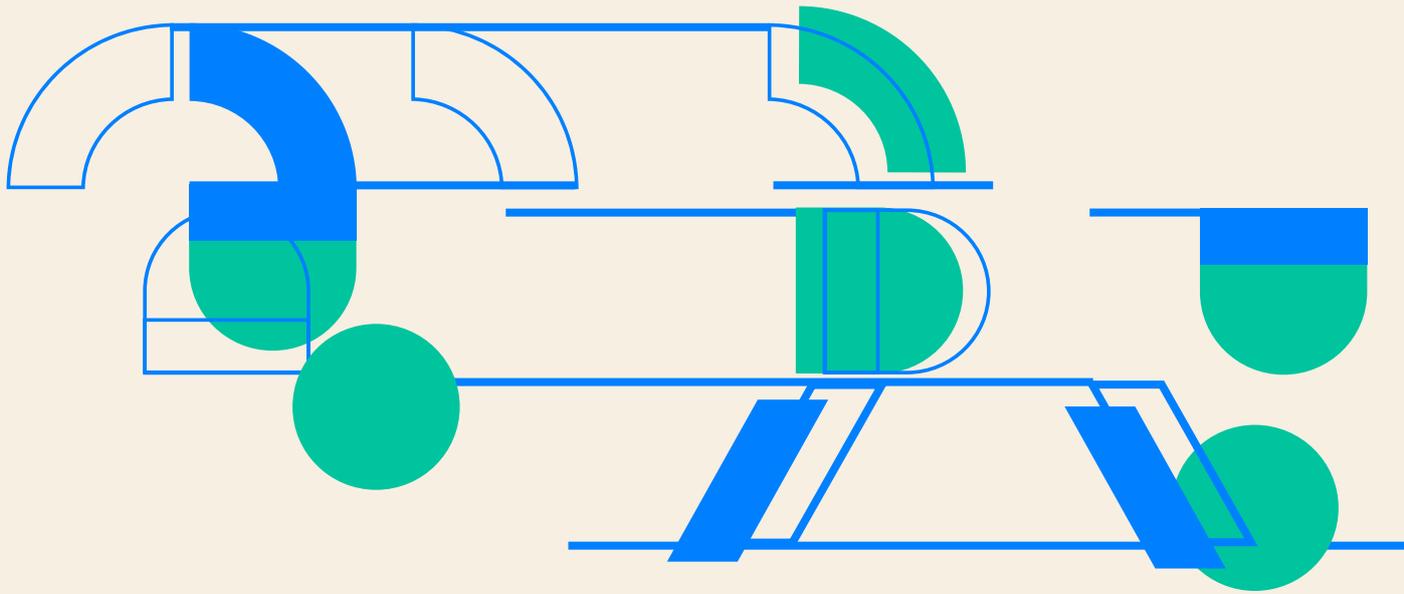


08 al 12 de noviembre 2021



# Libro de resúmenes

## CONGRESO REGIONAL EXPLORA

de Investigación e Innovación Escolar



Haz click para visitar la página web oficial. [↗](#)



# índice

<b>Presentación .....</b>	<b>3</b>
<b>Comités y colaboradores .....</b>	<b>5</b>
<b>Proyectos de innovación escolar enseñanza básica .....</b>	<b>7</b>
Recuperación de suelos en plazas vecinales de Traiguén .....	9
Isonomía .....	11
Sistema de captación y almacenamiento de aguas lluvias .....	13
<b>Proyectos de investigación escolar enseñanza básica .....</b>	<b>15</b>
¿Es adecuado el nivel de cloro que recibimos en el agua potable? .....	17
<b>Proyectos de investigación escolar enseñanza media .....</b>	<b>19</b>
Cultivos verticales reciclados.....	21
Efecto de las mascotas en condominios de bosque .....	23
Humedal de Trovolhue, fuente de diversidad de especies vegetales.....	25
Evaluando el estado de salud en el Liceo Politécnico Pueblo Nuevo ¿Existen diferencia en salud entre los estudiantes que asisten de forma presencial y remota?.....	27
Contaminación del Mallolafquen por aumento de la población.....	29
Microgreens de manzanilla, solución para el estrés.....	31

# Presentación



El Congreso Regional Explora de Investigación e Innovación Escolar de La Araucanía es una iniciativa del Programa Explora financiada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e innovación y liderada por la Pontificia Universidad Católica de Chile a través de su Centro UC de Desarrollo Local, Campus Villarrica. En este marco se presentaron 10 proyectos admisibles provenientes de cinco comunas de la región de La Araucanía; Traiguén, Nueva Imperial, Temuco, Carahue, Villarrica y Pucón.

Los proyectos de investigación e innovación escolar fueron desarrollados por estudiantes de educación básica y media en las disciplinas de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Ciencias Médicas y de la Salud y en la área de Innovación y tecnología, evidenciando el compromiso, la necesidad de involucrarse y generar soluciones, así como la diversidad de intereses de los y las estudiantes de la región.

Las investigaciones e innovaciones presentadas en esta edición abordan problemáticas que les afectan directamente y que nos remiten a una situación local y global que desafía a superar las barreras de la pandemia, del cambio climático y de la propia subsistencia de los ecosistemas. De tal modo, los y las estudiantes abordaron problemas complejos y de relevancia territorial, trabajando con investigadores e investigadoras expertas en sus áreas, en la búsqueda de soluciones locales frente a problemas de importancia global.

Algunas de las interrogantes abordadas fueron cómo aumentar las áreas verdes en su comunidad educativa o mejorar los suelos de las plazas junto a las comunidades vecinales urbanas. En cuestiones de salud pública, investigaron las diferencias en la salud de personas que toman clases presenciales y virtuales, o los niveles de cloro en el agua potable

que bebemos y sus posibles efectos cancerígenos. En el ámbito ecológico, se preguntaron cómo el aumento de población afecta la contaminación del lago Villarrica y cómo fomentar el cuidado y la preservación del humedal costero de Trovolhue. Buscaron soluciones a problemáticas contingentes de la pandemia que viven o que identifican en su entorno, tales como el estrés y la participación estudiantil en votaciones de sus representantes. Reflexionaron también sobre el impacto que tienen los animales domésticos en ecosistemas rurales y buscaron soluciones a la escasez hídrica a través de sistemas de captación y almacenamiento de aguas lluvias.

Estos proyectos, sus temáticas y enfoques hablan de lo que a niños, niñas y jóvenes preocupa y quizá evidencian las palabras que la joven activista sueca Greta Thunberg hiló en la cumbre del Clima del 2019, al preguntarle a los políticos “¿Cómo se atreven?” y señalando lo siguiente:

**Los ojos de todas las generaciones futuras están sobre ustedes. Y si eligen fallarnos, nunca los perdonaremos. No dejaremos que sigan con esto. Justo aquí, ahora es donde trazamos la línea. El mundo se está despertando. Y se viene el cambio, les guste o no.**

**Discurso ante la ONU.**

En un sentido, todos y todas somos “los políticos” y los proyectos que se exponen a continuación nos muestran el cambio y nos instan a no fallarles a las próximas generaciones, con acciones locales, que podemos replicar y seguir como la esperanza de una rectificación del rumbo de nuestra sociedad chilena, mapuche, extranjera y global.

# Comités y colaboradores



## Comité Científico Evaluador

Dra. Aixa González Ruiz  
Universidad Católica de Temuco

Mg. Angie Soledad Vergara Rivera  
Pontificia Universidad Católica de Chile

Dra. Cecilia Paredes Negrón  
Universidad de La Frontera

Dra. Claudia Jimena Guerrero Jiménez  
Universidad Autónoma de Chile

Mg. Marilyn Doraliza Aguilar González  
Universidad Austral

Dra. Patricia Victoria Poblete Grant  
Universidad de La Frontera

Mg. Paulina Eugenia Vergara Teuber  
Universidad Católica de Temuco

Mg. Claudio Andrés fuentes Lufitt  
Universidad de Tarapacá

Alejandro Durán Vargas  
Profesional especialista en innovación  
Pontificia Universidad Católica de Chile

Dra. Angélica Vásquez Grandón  
Fundación Ética en los Bosques

Dra. Gabriela Raquel Elena Martínez Bravo  
Universidad de Chile

Dr. Leonardo Jorge Almonacid Muñoz  
Universidad de La Frontera

Dr. L-Nicolás Schiappacasse Poyanco  
Universidad Católica de Temuco

Dr. Manuel Alejandro Chacón Fuentes  
Universidad de La Frontera

Dra. Marcia Carolina Astorga Eló  
Universidad Autónoma de Chile

Dr. Ricardo Moreno Mauro  
Pontificia Universidad Católica de Chile



## Comité Científico Revisor

Daniel Opazo Bunster  
Director Explora La Araucanía  
Pontificia Universidad Católica de Chile

Daniela Salazar Rodríguez  
Encargada de Programas de Investigación e Innovación Escolar Explora La Araucanía  
Pontificia Universidad Católica de Chile

Alejandra Rojo Almarza  
Coordinadora Ejecutiva Explora La Araucanía  
Pontificia Universidad Católica de Chile

Dra. Aixa González Ruiz  
Universidad Católica de Temuco

Dra. Patricia Victoria Poblete Grant  
Universidad de La Frontera

Dra. Angélica Vásquez Grandón  
Fundación Ética en los Bosques

Dr. Leonardo Jorge Almonacid Muñoz  
Universidad de La Frontera



## Comité Organizador

El Proyecto Explora La Araucanía es financiado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, liderado por la Pontificia Universidad Católica de Chile a través de su Centro UC de Desarrollo Local, Campus Villarrica el cual está compuesto por un equipo multidisciplinario de profesionales de las ciencias sociales, naturales y de la educación.

Daniel Opazo Bunster  
Director

Alejandra Rojo Almarza  
Coordinadora Ejecutiva y Edición Científica

Daniela Salazar Rodríguez  
Encargada de Programas de Investigación e Innovación Escolar y Edición Científica

Alexis Catalán Caniulef  
Encargado de Vinculación Territorial y Edición Científica

Ana Acuña Medel  
Encargada Pedagógica y Encargada de Indagación en Primeras Edades

Constanza Figueroa  
Encargada de Comunicaciones y Community Manager

Javiera Elton Neut  
Encargada de Programas de Divulgación Científica

Lucia Marlene Ferreira Risi  
Encargada de Finanzas

## Colaboradores

Fundación Mar Adentro

Fundación Ética en los Bosques

Universidad Austral de Chile

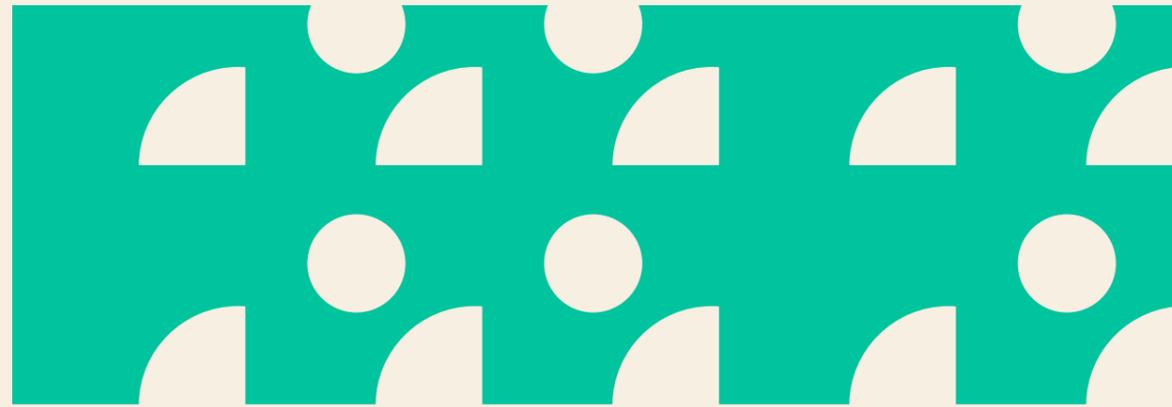
Universidad Autónoma de Chile

Universidad Católica de Temuco

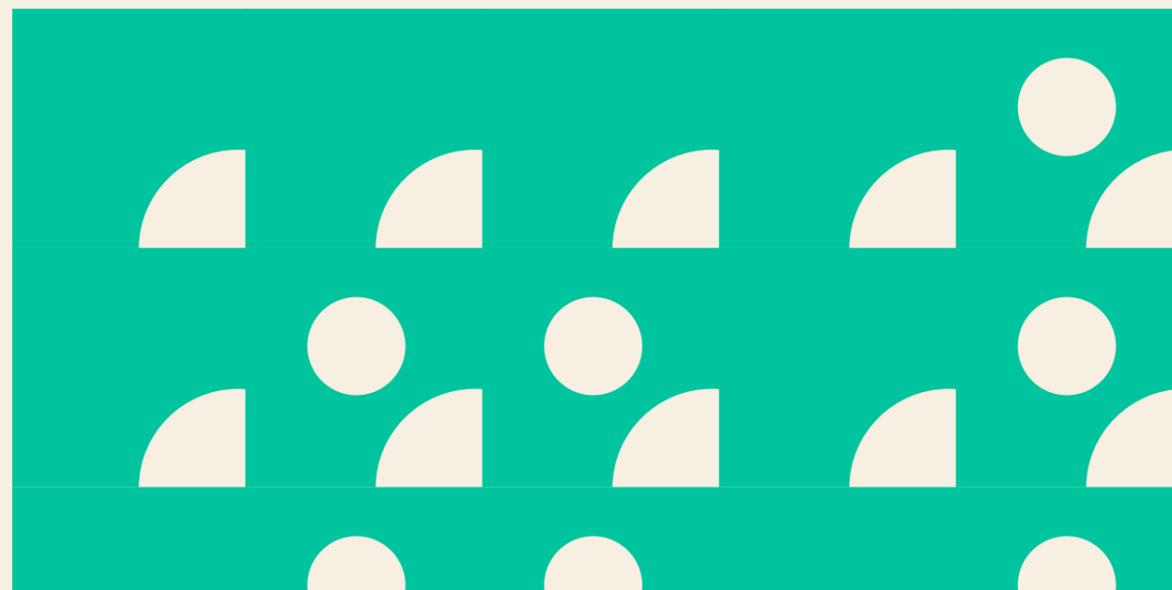
Universidad de Chile

Universidad de la Frontera





# Proyectos de innovación escolar enseñanza básica



Recuperación de suelos en plazas vecinales de Traiguén.

Isonomía.

Sistema de captación y almacenamiento de aguas lluvias.





Liceo Lucila Godoy Alcayaga, Traiguén.

# Recuperación de suelos en plazas vecinales de Traiguén



Carmen Gloria Faundez Plaza, Expositora, 8° año E. Básica.

Karolayn Inés Herrera Nieves, Expositora, 8° año E. Básica.

Tania Benavides Jara, Investigadora, 8° año E. Básica.

Docente: Delia Hertha Espinoza Arostica.

Asesor científico: Martin Carmona Ortiz.

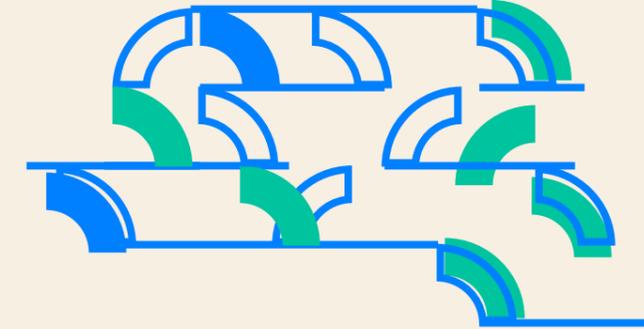


Haz click en estos íconos para ver el video del proyecto.

Este proyecto se desarrolló en base a un problema identificado en la comuna de Traiguén, que corresponde a la degradación del suelo de plazas urbanas vecinales, detectando la necesidad de contar con espacios recreativos, como la plaza vecinal con suelo fértil y propicio para que se desarrolle la vegetación.

El proyecto busca involucrar a los vecinos y vecinas para mejorar las condiciones del suelo y así aumentar la vegetación, a través del diseño de talleres para las y los vecinos con el objetivo de concientizarlos y educarlos acerca de la importancia del cuidado del suelo y su vegetación. Se realizó un prototipo de la idea del proyecto, a través de una maqueta basada en el boceto de la plaza. La maqueta incluyó los talleres para aplicar, un video concientizador sobre el cuidado de suelo, elaboración de una compostera y una reforestación con especies nativas en la plaza vecinal.

Luego se diseñó y aplicó una encuesta anónima a las y los vecinos para evaluar el cumplimiento de los objetivos propuestos en los talleres diseñados, se incluyeron los videos del prototipo de cada taller y preguntas acerca de estos. Según las respuestas obtenidas la mayoría de las y los vecinos encuestados consideran que los talleres aplicados serían efectivos para mejorar las condiciones del suelo y favorecer el desarrollo de vegetación y la mantención de esta en el tiempo, promoviendo cambios en sus hábitos de cuidado del suelo. Se concluye que para mantener una plaza vecinal con un suelo saludable, que permita el desarrollo de vegetación, es fundamental incluir a las y los vecinos ya que son ellos los que deben estar concientizados y educados respecto de la importancia de mantener estas condiciones del suelo.





Escuela Santa Rosa, Temuco.

# Isonomía



Basti Aylin Ancavil Carrasco, Expositor, 5° año E. Básica.

Cristopher Ruiz Peña, Expositor, 7° año E. Básica.

Docente: Camila Andrea Tranamil Vidal

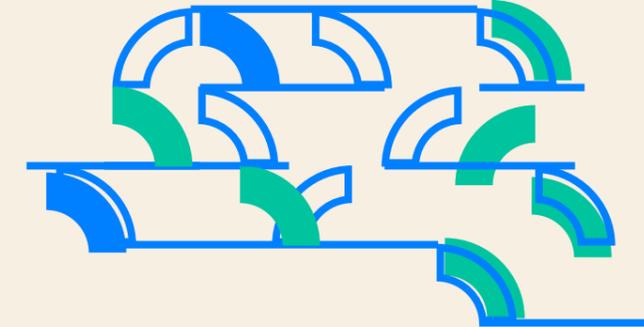
Asesor científico: Wladimir Riquelme Maulén.



El presente proyecto intenta dar solución a una problemática detectada en pandemia, la cual tiene relación con la participación ciudadana y las elecciones de centro de estudiante de la Escuela Santa Rosa, la cual está ubicada en el centro del barrio Santa Rosa de la ciudad de Temuco, capital de la Región de la Araucanía.

El proyecto busca resolver la siguiente interrogante ¿Cómo realizar las elecciones del centro de estudiantes de la Escuela en pandemia? Ya que, debido al COVID-19 y las cuarentenas obligatorias, no está asegurada la participación con igualdad (isonomía) de todos/as los/as estudiantes. Debido que no se tiene certeza de la presencialidad estudiantil en los colegios.

De esta forma se realizó una encuesta anónima para así obtener las impresiones de los y las estudiantes sobre las votaciones, formación ciudadana y participación; para poder recoger información y así tomar una decisión.



Mediante la encuesta realizada a los y las estudiantes de la Escuela Santa Rosa se evidenció que falta conocimiento sobre formación ciudadana y se hace necesario crear instancias que permitan más participación donde puedan expresar sus ideas y a su vez adquirir mayores conocimientos.

En búsqueda de resolver esta problemática, se desarrolló una app para celulares que permita, por una parte fomentar la participación de todo el estudiantado en el proceso de elección del centro de estudiantes, en condiciones de igual de derecho (isonomía) y además fomentar la formación ciudadana y también la educación cívica al interior del establecimiento.



Escuela San Luis de Luimalla, Villarrica.

# Sistema de captación y almacenamiento de aguas lluvias

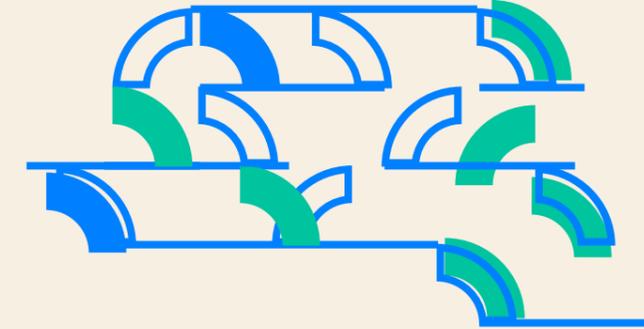


Almendra Leonor Meinas López, Expositora, 5° año E. Básica.  
Javiera Pascal Rodríguez Gallardo, Expositora, 5° año E. Básica.  
Felipe Eduardo Ortiz Valenzuela, Investigador, 5° año E. Básica.  
Victoriangeliz Guzmán, Investigador, 5° año E. Básica.  
Luis Elías González Monardez, Investigador, 5° año E. Básica.  
Docente: Carlos Patricio Vásquez Saavedra.  
Asesor científico: Freddy Yáñez Cerda.



El presente proyecto de innovación propone recolectar y almacenar aguas lluvias con el propósito de llevar agua al huerto escolar de la Escuela de San Luis de Luimalla, a través de un prototipo o modelo físico del huerto y sistema de riego para experimentar y diseñar en el futuro un proyecto real.

Los objetivos del proyecto buscan dar solución al problema de falta del recurso hídrico en la huerta escolar de la escuela, diseñando e implementando un sistema de riego a través de un prototipo, utilizando los techos de la escuela para recolectar, conducir y almacenar el agua lluvia. La captación y el almacenamiento de aguas lluvias están a la intemperie con una serie de filtros con materiales reciclables como botellas, que purificaran el agua de partículas y otros agentes, la recolección de aguas lluvias se concentran en los techos de la escuela y son conducido por canaletas hasta un estanque de almacenamiento.



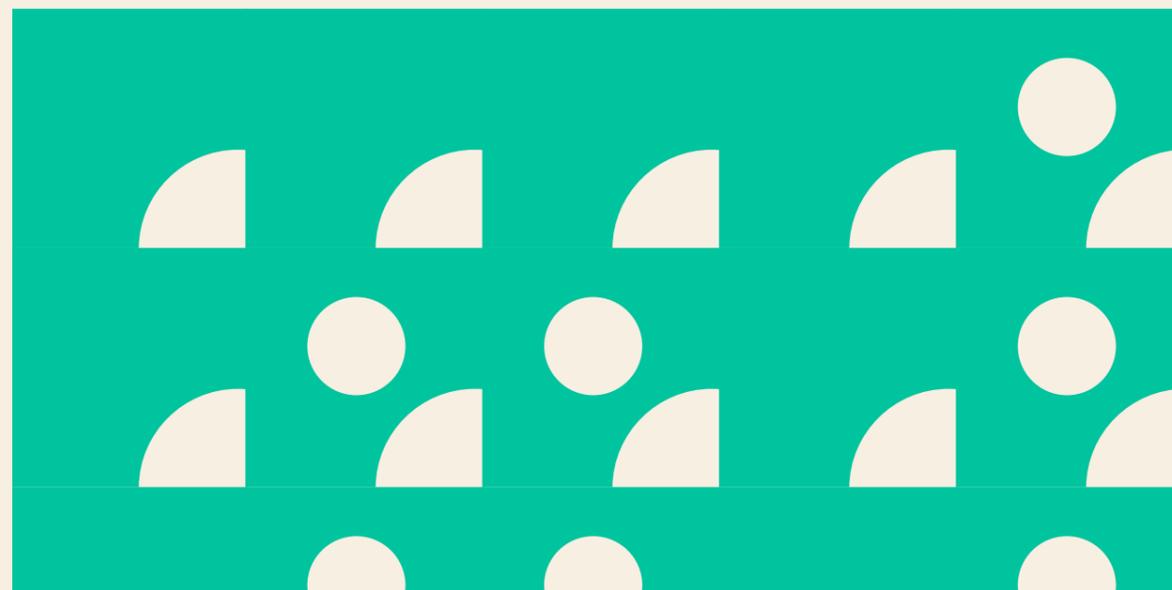
Se trabajó con la metodología de Design Thinking® o Pensamiento de Diseño, para definir y resolver la problemática de los escasos hídrica del huerto escolar utilizando las etapas de empatía, definición, ideación, prototipado y testeo. La técnica de recolección de datos utilizada fue a través de encuestas a expertos en el tema de riego y datos de la estación meteorológica. Se realizó un prototipo de dibujos y esquemas y se testeó mediante un Focus Group o grupo focal, con respuestas anónimas, donde se presentaron los dibujos y se recibió retroalimentación.

Los resultados obtenidos permiten reflexionar sobre la utilización del recurso hídrico y a través de los datos de la dirección meteorológica pudimos calcular la cantidad de agua aproximada a recolectar y los favorables resultados en caso de realizar el proyecto a escala real. Y las conclusiones fueron asociadas a los contenidos del currículo nacional.



¿Es adecuado el nivel de cloro que recibimos en el agua potable?.

# Proyectos de investigación escolar enseñanza básica





Saint Patrick School, Temuco.

# ¿Es adecuado el nivel de cloro que recibimos en el agua potable?



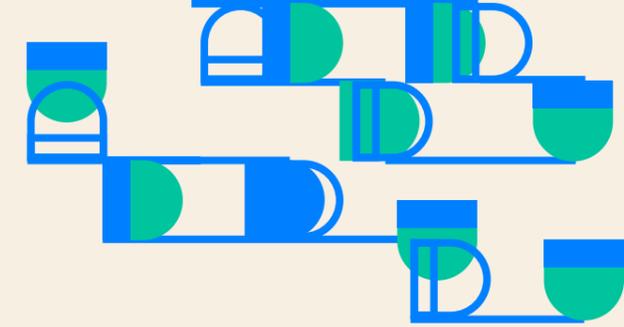
Luciana Seguel Neira, Expositora, 7° año E. Básica.  
Florencia Arratia Rocha, Expositora, 7° año E. Básica.  
Docente: Christian Yaxmira Rodríguez.  
Asesor científico: Camilo García Sanhueza



Chile es un país donde el cáncer ocupa un alto porcentaje de las causas de muerte en la población; la incidencia y mortalidad por cáncer ha seguido aumentando a través de los años. Por otra parte, el acceso al agua potable en la población también ha ido aumentando con el paso de los años y el tratamiento de estas siempre ha sido a través de la cloración, por ser un método barato y muy efectivo. No obstante, algunos estudios en otros países han relacionado la presencia de altos niveles de cloruro en el agua potable con la aparición de ciertos tipos de cáncer. Debido lo anterior el proyecto de investigación busca averiguar si el nivel de cloruro en el agua potable que se consume estaría dentro de un nivel que no represente un peligro toxicológico para las personas que la consumen. Para ello, se consultó la norma 409 de calidad del agua potable en Chile como referencia y se hizo la siguiente experimentación: tomamos muestras de agua de la llave y se midió directamente el cloruro disuelto en ella.

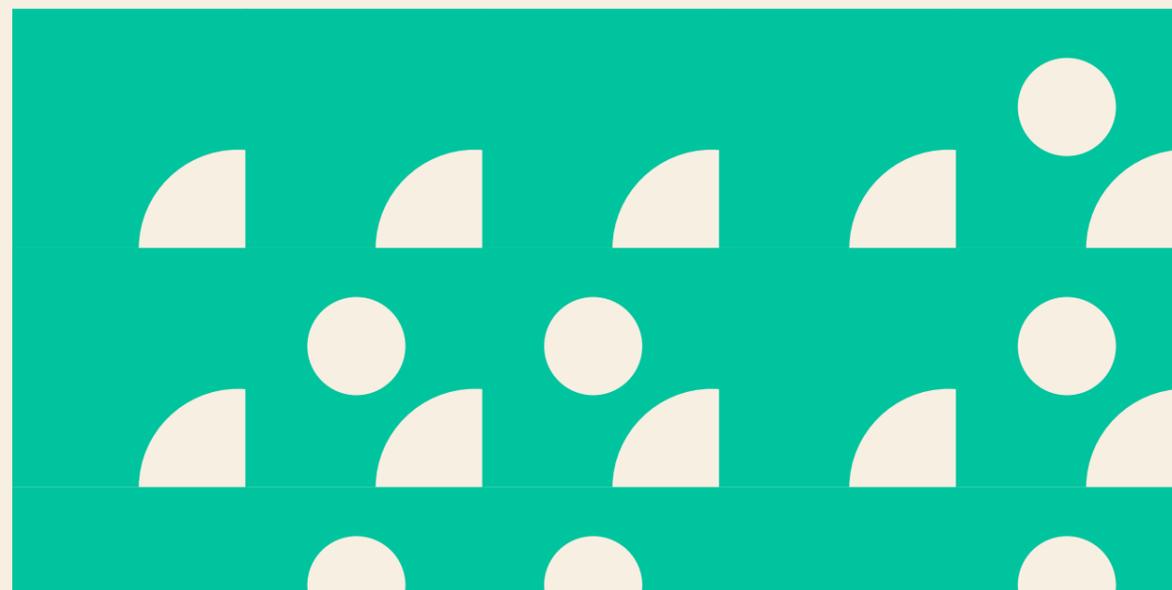
También se midieron otros parámetros importantes como la temperatura y el pH del agua. Para la medición del cloruro, se hizo una titulación de las muestras utilizando la técnica de Mohr para determinar iones cloruro disueltos.

Los resultados indican que los niveles de cloruro disuelto rondan los 15 mg/L. El límite que establece la norma es 400mg/L, lo que indica que, dentro de la normativa, estaría bastante correcto el valor encontrado. No obstante, sería interesante conocer si las investigaciones más recientes que relacionan al cáncer con la concentración de cloruros validan estos valores tan amplios admitidos en nuestra normativa.





# Proyectos de investigación escolar enseñanza media



Cultivos verticales reciclados.

Efecto de las mascotas en condominios de bosque.

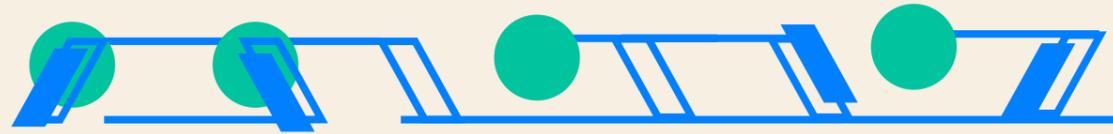
Humedal de Trovolhue, fuente de diversidad de especies vegetales.

Evaluando el estado de salud en el Liceo Politécnico Pueblo Nuevo ¿Existen diferencia en salud entre los estudiantes que asisten de forma presencial y remota?.

Contaminación del Mallolafquen por aumento de la población.

Microgreens de manzanilla, solución para el estrés.





Colegio Montessori, Temuco.

# Cultivos verticales reciclados



Felipe Sepúlveda Araneda, Expositor, 1° año E. Media.

Macarena Santos Rodríguez, Expositora, 1° año E. Media.

Claudio López Fica, Investigador, 1° año E. Media.

Isidora Bobadilla González, Investigadora, 1° año E. Media.

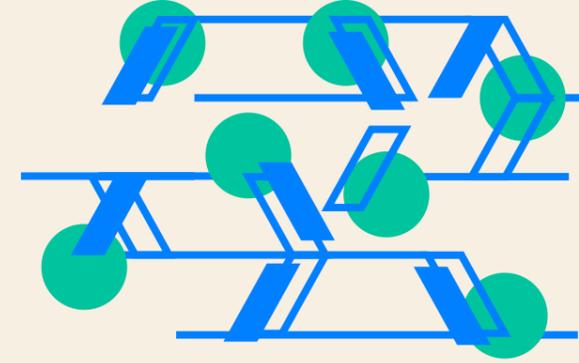
Docentes: Sara Díaz y Valeska Olivares

Asesora científica: Romina Cataldo Orsini



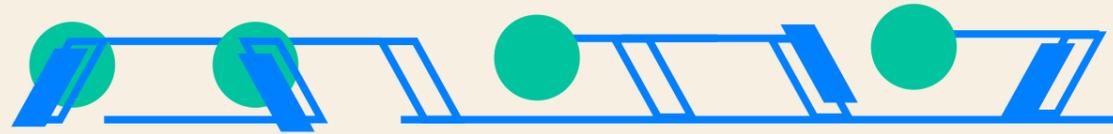
Las áreas verdes urbanas son elementos fundamentales para mejorar el bienestar de la población urbana. Sin embargo, son escasas en las grandes ciudades de América Latina. En Chile, 7,6 millones de habitantes están muy lejos de los estándares en cuanto a la superficie de áreas verdes en sus comunas, ya que hay sólo 18 comunas que cumplen con ese estándar de tener más de 10 m<sup>2</sup> por habitante, es decir, el 15,3% del país. Debido a lo planteado anteriormente, la academia de ciencias del Colegio Montessori de Temuco no queda ajena a esta situación, identificando la insuficiencia de áreas verdes en su establecimiento, surgiendo desde los estudiantes la necesidad de generar estos espacios para que brinden efectos positivos a la comunidad escolar, proponiendo la implementación de cultivos verticales reciclados.

Para investigar cómo resolver esta problemática se planteó la siguiente hipótesis: las huertas verticales permiten un mayor crecimiento de cultivos reciclados vegetales y el objetivo general es determinar



si los cultivos verticales favorecen el desarrollo de cultivos vegetales reciclados.

Se trabajó una metodología de investigación experimental con un grupo experimental (cultivo vertical) y de un grupo control (cultivo tradicional). Los estudiantes observaron y registraron en bitácoras el crecimiento de 4 vegetales reciclados (zanahoria, lechuga, cebolla y apio) en ambos grupos por el espacio de 5 semanas. Los resultados obtenidos de esta investigación dieron cuenta de que los cultivos verticales permiten y favorecen el crecimiento de los vegetales en estudio respecto al crecimiento experimentado por los cultivos horizontales. En síntesis, se valida la hipótesis y que los cultivos verticales permiten un mejor crecimiento de cultivos reciclados, lo cual brindaría mayor oportunidad de tener áreas verdes en el colegio y sería una herramienta de promoción y cuidado del medio ambiente.



Centro Educacional Kairos Institute Ilimitada, Pucón.

# Efecto de las mascotas en condominios de bosque



Máximo Alejandro Parra Gutiérrez, Expositor, 1° año E. Media.

Alicia Carolina López Sepúlveda, Expositora, 4° año E. Media.

Paula Antonia Guerrero Manns, Investigadora, 4° año E. Media.

Andrés Alejandro Guerrero Manns, Investigador, 1° año E. Media.

Luciano Salvador Martínez Varela, Investigador, 1° año E. Media.

Enehas Benjamín Olivares Escobar, Investigador, 1° año E. Media.

Tineo Gálvez Ríos, Investigador, 1° año E. Media.

María Dominga Zavala Martínez, Investigadora, 2° año E. Media.

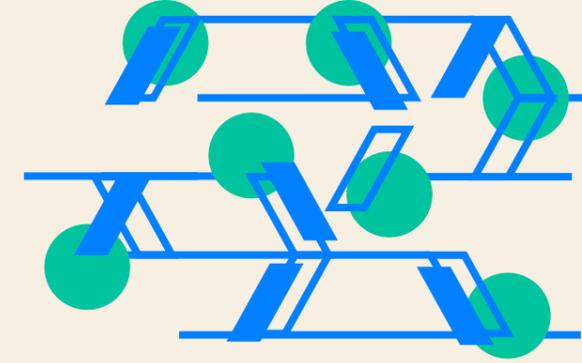
Vicente Wainacker Contreras, Investigador, 1° año E. Media.

Docente: Marilyn Alejandra Vera Pacheco

Asesor científico: Nicolás Gálvez Robinson

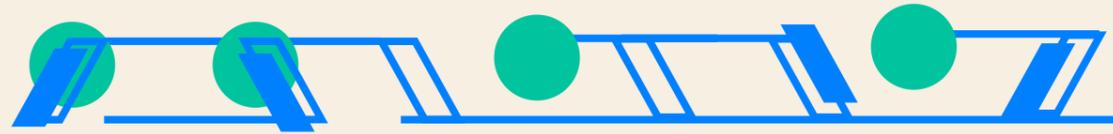


Condominios se desarrollan en zonas no protegidas, con altos porcentajes de flora y fauna nativa que debe convivir con nuevos habitantes, lo que no solo trae problemas con la fragmentación del bosque, sino que también la presencia de mascotas, alterando la dinámica de la fauna que vive en el lugar. La hipótesis de esta investigación es que Los animales domésticos (perros y gatos) afectan a la fauna nativa. El lugar de investigación de este proyecto es un condominio privado en el sector Cerduo – Pucón que presenta un 77% de la población del sector con mascotas (perros y gatos) y algunas con más de 1 mascota por casa. Estos animales domésticos afectan a la fauna nativa ya que se desplazan por los mismos lugares, con el riesgo de transmitir enfermedades, depredarlos y generar competencia por recursos. Este sector es muy importante para la fauna nativa, ya que es un corredor biológico entre el parque nacional Villarrica sector Quelhue y el sector Cerduo.



El estudio se realizó por 5 meses mediante cámaras trampa dispuestas en el condominio dividido en sectores, Sector 1: lugar designado a las casas; sector 2: lugar parcelado para futuras casas; sector 3: lugar sin intervención humana. Todos los lugares son parte del condominio en cuestión. Con el método estratificado simple, se ubicaron las cámaras al azar luego de definidos los sectores.

Con esta investigación fue posible observar la presencia de animales nativos como Guíñas, Zorros, Pudú, sin embargo no se pudo determinar el grado de afectación y daño que producen las mascotas sobre estas especies, por lo que se hace urgente una mayor concientización de los dueños para que esa “convivencia” no sea destructiva y desfavorecedora para la fauna. Se hace muy importante conocer como estas pueden convivir y la forma en que se deben manejar las mascotas.



Liceo Público Trovolhue, Carahue.

# Humedal de Trovolhue, fuente de diversidad de especies vegetales



Juan Carlos Mayorga Cabas, Expositor, 2° año E. Media.

Karla Belén Loncuante Urrutia, Expositora, 4° año E. Media.

Danay Angelyne Molina Fonseca, Investigadora, 2° año E. Media.

Angélica Isabel Luengo Riquelme, Investigadora, 3° año E. Media.

María Jesús Guíñez Pinto, Investigadora, 4° año E. Media.

David Hernán Castro Arias, Investigador, 2° año E. Media.

Daniela Elizabet Guenteo Llancao, Investigadora, 4° año E. Media.

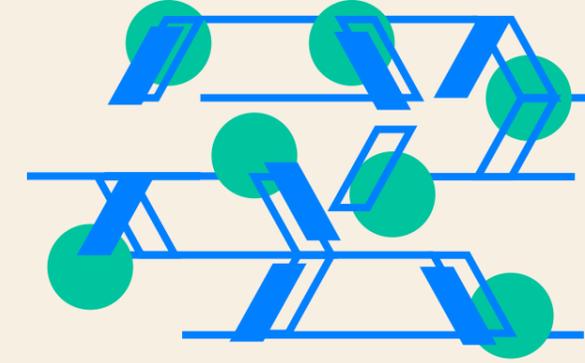
Fernando Riquelme Rohten, Investigador, 3° año E. Media.

Docente: Yanadet Erica Olave Vega.

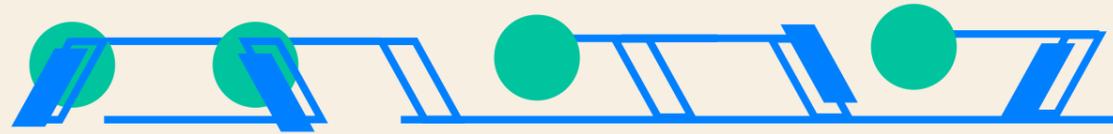
Asesora científica: Gabriela Tascon Fuenzalida



En la región de La Araucanía, en un sector llamado Huapi Trovolhue se encuentra el humedal de Trovolhue. Esta investigación se centró en fomentar el cuidado y la preservación de este humedal. El objetivo general de esta investigación fue calcular el índice de diversidad de especies vegetales del humedal de la localidad de Trovolhue, por medio de un muestreo que permitió determinar la riqueza de especies presentes que lo habitan. Así mismo, la investigación planteada buscaba fomentar la preservación, valoración y conservación de este ecosistema, para ello se confeccionó una encuesta anónima que buscaba medir el conocimiento y la valoración por parte de las personas de la localidad de Trovolhue respecto a su humedal, con salidas a terreno para medir el índice de diversidad de especies vegetales presentes en este, identificando más de 30 especies.



Gracias a los datos obtenidos se verifica la gran variedad de especies vegetales presentes en el ecosistema y que la población de la localidad de Trovolhue no valora lo suficiente su humedal e incluso contaminándolo. En conclusión, entendemos que es vital seguir trabajando en visibilizar este ecosistema con la comunidad, poniendo en valor su existencia que ha demostrado albergar variedad y cantidad de especies vegetales, trabajo que debe ser complementado con mayor levantamiento de información en terreno sobre las especies de flora y vegetación.



Liceo Politécnico Pueblo Nuevo, Temuco.

# Evaluando el estado de salud en el Liceo Politécnico Pueblo Nuevo ¿Existen diferencias en salud entre los estudiantes que asisten de forma presencial y remota?

Bryan Llancapan Blanco, 1° año E. Media.

Nelly Paillanao Silva, 1° año E. Media.

Camila Millanao Sandoval, 1° año E. Media.

Sandra Panguinao Loncon, 1° año E. Media.

Tiare Flores Gallegos, 1° año E. Media.

Christian Aguilera Sandoval, 1° año E. Media.

Docente: Jonathan Misael Canales Pérez.

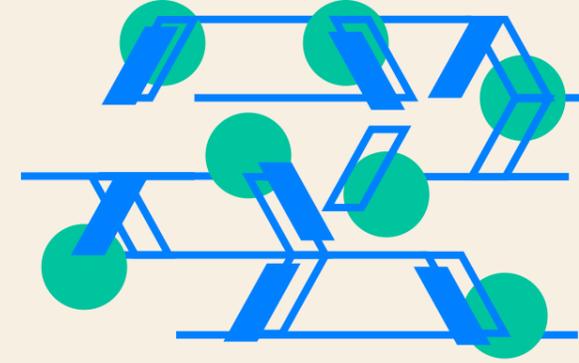
Asesor científico: Felipe Moraga Nicolás.

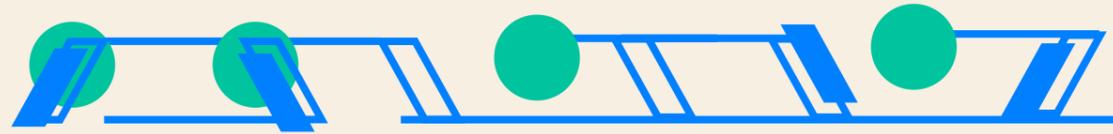


La pandemia del COVID-19 ha generado una crisis sin precedentes, ante la cual las personas, se han debido adaptar. Los estudiantes estuvieron más de 2 años sin clases presenciales. Conocer cómo se desarrollan sus hábitos es de suma importancia. Se recolectaron los datos de 196 estudiantes (n: 196) en ámbitos, tales como: alimentación, ocio, actividad física y salud mental mediante la aplicación de una encuesta anónima en Google Form. Se tabularon los datos y se analizaron los resultados obtenidos comparando estudiantes en modalidad presencial y remota.



Los resultados indican que en general existen algunas deficiencias en la alimentación de los estudiantes, actividad física, en el uso de redes sociales y que su salud mental se ha visto afectada en tiempos de pandemia, pero no existen diferencias marcadas entre estudiantes en modalidad remota y presencial. Por lo que se sugiere educar y orientar a los estudiantes en el uso de sus tiempos, promoviendo un estilo de vida saludable, en donde se complementen alimentación, actividad física, ocio y salud mental.





Complejo Educacional Carlos Holzapfel, Pucón.

# Contaminación del Mallolafquen por aumento de la población



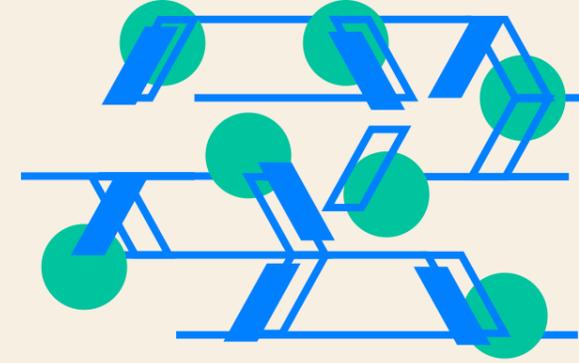
Silvana Calfunao Painenahuel, Expositora, 1° año E. Media.  
Anastacia Contreras Carinao, Expositora, 1° año E. Media.  
Nicol Valdebenito Fuentealba, Investigador, 2° año E. Media.  
Docente: Marjorie Editha Vidal Saldias.  
Asesora Científica: Alejandra Aillapan Huiriqueo.



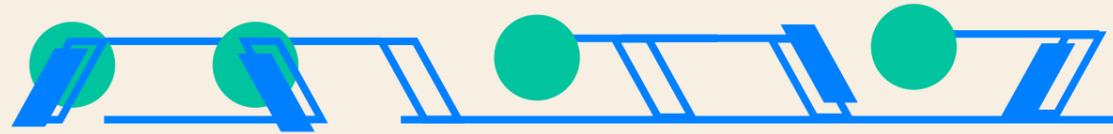
El Lago Mallolafquen se encuentra saturado desde el año 2018, superando los parámetros establecidos en la norma secundaria. Evidenciado un proceso de eutrofización, cuyo efecto es el aumento de los florecimientos algales, que presentan efectos negativos para la salud humana y los ecosistemas.

Durante el presente año se presentó un evento atemporal de florecimiento algal que motivó la siguiente hipótesis: “El aumento de la población en la comuna de Pucón, ha provocado la prolongación del florecimiento algal, hasta el mes de mayo 2021 en el Lago Mallolafquen.”

La investigación comprendió recopilación de información bibliográfica, visitas a la planta de tratamiento de aguas servidas de Pucón, medición de nutrientes que contienen las aguas servidas de una persona anualmente y su impacto en la situación del Lago, vinculado al aumento de población.



Se concluye que los florecimientos algales son producto del exceso de fosfatos y nitratos provenientes de diferentes fuentes contaminantes (puntuales y difusas) y que la variable antrópica que más ha cambiado evidentemente, ha sido el aumento de la población, ni pisciculturas ni actividades agropecuarias, crecieron significativamente. Por lo anterior se sugiere el fomento de sistemas alternativos de saneamiento de las aguas servidas domiciliarias para la recirculación y reducción de nutrientes que llegan a los cuerpos de agua, a escalas adaptadas a las diversas realidades socioeconómicas y territoriales.



Liceo Bicentenario Luis González Vásquez, Nueva Imperial.

# Microgreens de manzanilla, solución para el estrés



Denisse Fernanda Manríquez Ñanculeo, Expositora, 1° año E. Media.

José Andrés Cornejo Quidel, Expositor, 1° año E. Media.

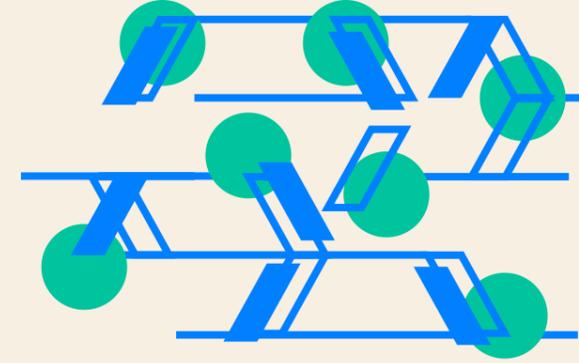
Daniela Anastasia Calfiqueo Santibañez, Investigadora, 1° año E. Media.

Docente: Mariana Daniela Muñoz Cayuqueo.

Asesora científica: Claudia Osorio Ulloa.



Este proyecto aborda las propiedades reductoras del estrés de la hierba medicinal manzanilla, motivados en la constatación que en pandemia los niveles de estrés aumentaron, producto del encierro y distanciamiento social. Con este fin se compararon las propiedades de la manzanilla comercial y manzanilla en técnica microgreens a partir del color y olor de sus respectivas infusiones.



08 al 12 de noviembre 2021



# Libro de resúmenes

## CONGRESO REGIONAL EXPLORA

de Investigación e Innovación Escolar



Haz click para visitar la página web oficial. [🔗](#)