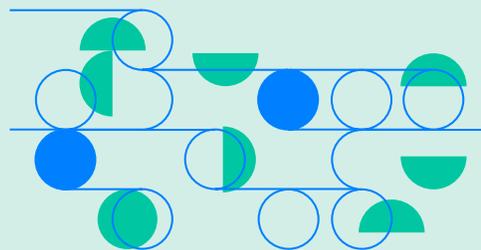


**CONGRESO  
REGIONAL  
EXPLORA**  
de Investigación  
e Innovación Escolar

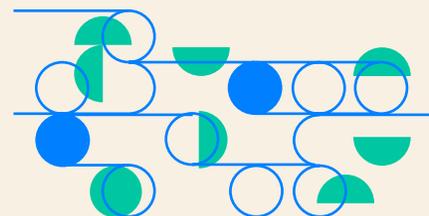


# XVI CONGRESO REGIONAL EXPLORA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN ESCOLAR

## PROGRAMA EXPLORA RM SUR PONIENTE

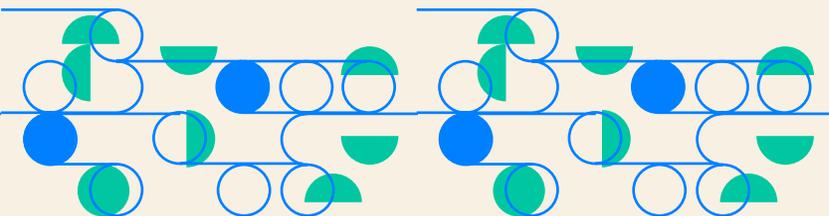
# PROYECTOS 2022





## ÍNDICE

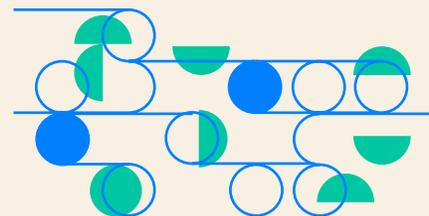
Presentación -----	4
Comité Evaluador -----	6
Comité organizador -----	11
<b>Categoría: Investigación Educación Básica</b>	
Salud mental en el colegio después de pandemia -----	14
Estrés abiótico en plantas de cilantro ( <i>Coriandrum sativum</i> ): posibles efectos de la contaminación humana -----	16
Germinación de la semilla de <i>Lactuca sativa</i> como bioindicador de toxicidad de productos de uso cotidiano -----	18
El terror de la Pancora... basura en el Río Mapocho -----	20
<b>Categoría: Investigación Educación Media</b>	
Estudio del efecto magnético en el crecimiento de <i>Lens Culinaris</i> en invernaderos construidos con mascarillas recicladas -----	24
Prótesis mecatrónicas de mano -----	26
Water and earth relation -----	28
Hongos y Plagas -----	30
SIMMA -----	32
¿Son los anticonceptivos hormonales un problema? Revelando la realidad nacional y derribando tabúes -----	34
Magnetismo -----	36
Planetas Habitables fuera del Sistema Solar -----	38
Astrofísica con Material Extraterrestre hallado en la Escuela -----	40
Osmosis reversa, una oportunidad para el consumo humano de agua -----	42
Macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua -----	44
La ansiedad escolar y los factores que la alteran al enfrentarse a las pruebas finales de lenguaje y matemáticas en modalidad presencial -----	46



¿Implantar músculo esquelético de cocodrilo en humanos mejorará su calidad de vida? -----	48
¿Qué efectos causa un agujero negro sobre el espacio tiempo?-----	50
¿Conocimientos nutricionales en cuidadores de niños?-----	52
Pertinencia e interés sobre la educación sexual integral dentro de la comunidad docente y de apoderados/as del colegio Master College-----	54
¿Qué tipo de agua (purificada o de la llave) prefieren consumir las personas de la comunidad educativa del Colegio Montessori de San Bernardo? -----	56
Flora endémica y exótica del Parque Octavio Leiva de Talagante -----	58
Progresión de la contaminación ambiental en la comuna de Cerrillos en material particulado respirable de 2,5 micrómetros -----	60
Contribución de los desechos de mascarillas de la comunidad escolar en la comuna de San Bernardo-----	62
Patrones de distribución espacial del <i>Spalocopus cyanus</i> (Cururo) en la zona central de Chile ---	64
Efecto de químicos en las aguas del Río Mapocho en la zona de Talagante -----	66
Acercamiento museográfico a las colecciones religiosas coloniales (SXVIII-XIX): una propuesta para su resignificación en los museos de Santiago -----	68
Diagnóstico de las oportunidades del entorno para la educación ambiental en la zona de Hospital, comuna de Paine-----	70
Mujeres seguras: Women's alert -----	72
Efecto del ruido en las personas -----	74

### **Categoría: Innovación Educación Media**

Zeolita para reducir el gasto de agua en el colegio -----	78
Vecinos de la Tierra -----	80
Autopercepción emocional a partir del uso de herramientas de manipulación masiva de datos --	82
Compostaje: una gestión de residuos -----	84
Photocleaner 3000: Sistema fotocatalítico para descontaminar agua -----	86
Elektrobike -----	88
Hidroelectric -----	90
Terraceld-----	92



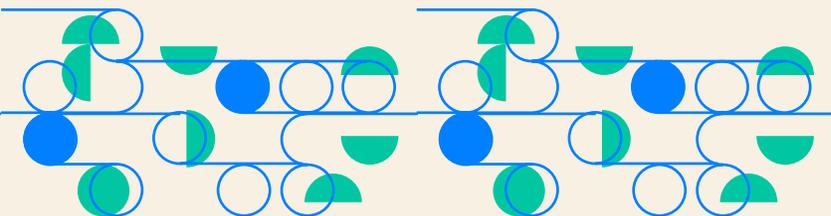
## PRESENTACIÓN

El XVI Congreso Regional Explora de Investigación e Innovación Escolar, organizado por el Proyecto Explora RM Sur Poniente del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, y ejecutado por la Universidad de Chile, es una instancia para socializar las investigaciones y proyectos de innovación escolar, a través de una experiencia que les permita desarrollar habilidades y compartir experiencias con sus pares e investigadores/as.

Esta gran feria de divulgación científica escolar, tiene por objetivo contribuir al desarrollo de las ideas de niños, niñas y jóvenes para demostrar que, de la mano de sus docentes, también pueden ser investigadores en sus entornos escolares.

En su edición 2022, el Congreso se realizó de manera mixta durante el 8, 9 y 10 de noviembre, con sesiones presenciales en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile y talleres virtuales.

En total fueron seleccionados 39 proyectos, todos pertenecientes a establecimientos educacionales públicos y privados de las comunas del sector Sur Poniente de la Región Metropolitana. De este total, se presentaron 35 trabajos de enseñanza media y 4 de enseñanza básica.

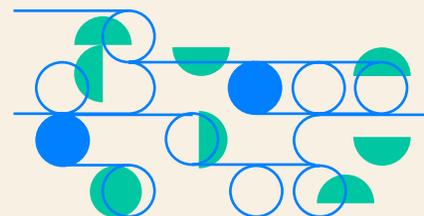


Los trabajos que componen este libro nacen de las ideas, inquietudes y trabajo sistemático de 204 estudiantes, que fueron revisados de manera profesional por un Comité Científico Evaluador (CCE), compuesto por destacados/as científicos y científicas de prestigiosas universidades y centros de estudios del país.

Cada profesional evaluó tanto los informes escritos como la presentación de las y los estudiantes, aportando desde sus conocimientos, rigurosidad y calidad a los trabajos.

Los/as integrantes del equipo organizador felicitan a todos/as los/as estudiantes y docentes que fueron protagonistas de la décimo sexta versión del Congreso Regional Explora de Investigación e Innovación Escolar, quienes han logrado presentar investigaciones de alto nivel que, de seguro, servirán de inspiración tanto para el mundo científico y tecnológico, como para las futuras generaciones de investigadores del país. Por último, agradecemos la colaboración del Comité Científico Evaluador y a los docentes y estudiantes que hicieron posible este gran encuentro científico escolar.

Santiago, noviembre de 2022



## COMITÉ EVALUADOR

### Evaluadores del XVI Congreso Regional Explora RM Sur Poniente

**José Rojas Burgos**

Departamento de Química,  
Universidad de Chile

**Carlos Álvarez Escobar**

Departamento de Fonoaudiología,  
Universidad de Chile

**Catalina Sandoval Altamirano**

Departamento de Ciencias  
del Ambiente, Universidad de  
Santiago de Chile

**Jessica Devia Parra**

Laboratorio de Virología en  
enfermedades plantas -INIA

**Aileen Sánchez Pereira**

Universidad de Chile

**Álvaro Besoain Saldaña**

Departamento de Kinesiología,  
Universidad de Chile

**Betzabé Suquillo Ronquillo**

Departamento Ingeniería Civil,  
Universidad de Chile

**Carol Joglar Campos**

Departamento de Biología,  
Universidad de Santiago de Chile

**Caroll Beltrán Muñoz**

Laboratorio de  
Inmunogastroenterología,  
Hospital Clínico Universidad de  
Chile

**Claudia Díaz Beas**

Laboratorio de Electrocatálisis,  
Universidad de Santiago de Chile

**Claudia Vargas Díaz**

Museo Laboratorio de Didáctica  
de la Matemática, Universidad de  
Santiago de Chile

**Constanza Martínez Valdebenito,**

Departamento de Enfermedades  
Infecciosas e Inmunología  
Pediátricas, Pontificia  
Universidad Católica de Chile.

**Cristopher Heyser Valencia**

Departamento de Ciencias  
Químicas y Recursos Naturales,  
Universidad de la Frontera

**Daniel Zenteno Guardia**

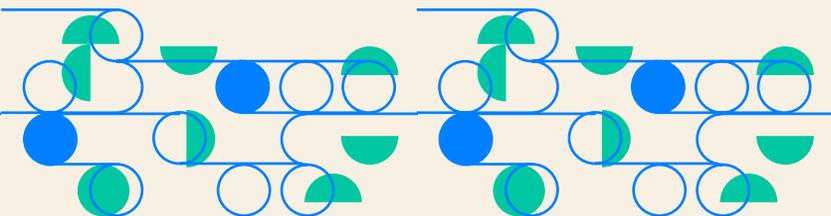
Departamento de Neurociencias,  
Universidad de Chile

**Daniela Jara Araya**

Departamento de Biología Celular  
y Molecular, Universidad de Chile

**Ethel Velásquez Opazo**

Centro de Investigaciones  
Nucleares para Aplicaciones en  
Salud y Biomedicina -CCHEN



**Evelyn Bustos Ríos**  
Concienciazul

**Felipe Rivera Pradenas**  
Departamento Ingeniería  
Industrial, Universidad de  
Santiago de Chile

**Fernando Valiente Echeverría**  
Programa de Virología-ICBM,  
Universidad de Chile

**Francisca Werlinger Solís**  
Departamento de Química  
Orgánica y Fisicoquímica,  
Universidad de Chile

**Galina García Mokina**  
Departamento de Matemática  
y Ciencia de la Computación,  
Universidad de Santiago de Chile

**Gonzalo Ríos Erazo**  
Instituto de Investigación  
en Ciencias Odontológicas,  
Universidad de Chile

**Ingrid Ponce Hormazábal**  
Departamento Ciencias del  
Ambiente, Universidad de  
Santiago de Chile

**Iriux Almódovar Fajardo**  
Departamento de Ciencias  
de Ambiente, Universidad de  
Santiago de Chile

**Isidora Álvarez Zamora**  
Instituto de Sociología,  
Universidad de Valparaíso

**José Silva Villalobos**  
Instituto de Historia, Universidad  
Católica de Valparaíso

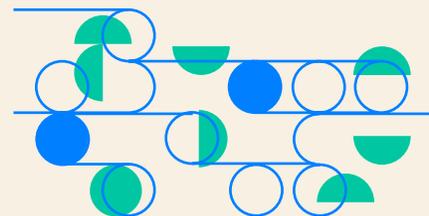
**Juan Carlos Sanhueza  
Navarrete**  
Departamento de Ingeniería Civil,  
Universidad de Chile

**Juana Ibacache Rojas**  
Departamento de Ciencias  
del Ambiente, Universidad de  
Santiago de Chile

**María Julia Wiener**  
Departamento de Ingeniería Civil,  
Universidad de Chile

**Julián Cortés Oggero**  
Programa Riesgo Sísmico,  
Universidad de Chile

**Karla Calfumán Bravo**  
Núcleo de Química y Bioquímica,  
Universidad Mayor



**Kennedy Costa da Conceicao**  
Departamento de Ingeniería  
Química, Universidad de Santiago  
de Chile

**Leslie Hernández Vélez**  
Departamento de Ingeniería  
Química, Universidad de Santiago  
de Chile

**Macarena Araya Tapia**  
Laboratorio de Genética  
Molecular, Universidad de  
Santiago de Chile

**María Angélica Rubio Campos**  
Departamento Ciencias del  
Ambiente, Universidad de  
Santiago de Chile

**María Soledad Ureta Zañartu**  
Departamento de Ciencias  
del Ambiente, Universidad de  
Santiago de Chile

**Matías Marambio Soto**  
Departamento de Química  
Orgánica, Universidad Católica de  
Chile

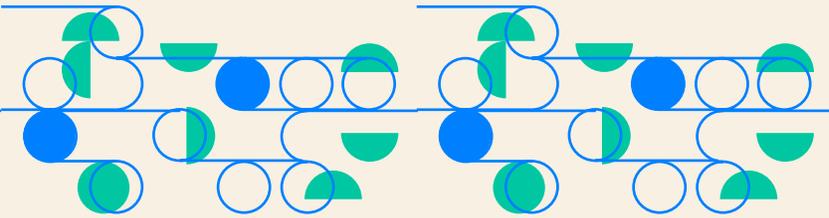
**Miguel Ángel Lagos Zúñiga**  
Departamento de Ingeniería Civil,  
Universidad de Chile

**Pamela Sepúlveda Ortiz**  
Departamentos de Física y  
Química de los Materiales,  
Universidad de Santiago de Chile

**Patricia Carvajal Garcés**  
Instituto de Ciencias Biomédicas,  
Universidad de Chile

**Paula Muñoz Pérez**  
Gestión de Proveedores  
Laboratorios de Construcción  
-Ministerio de Vivienda y  
Urbanismo

**Rocío Marcoleta Núñez**  
Departamento de Química,  
Universidad Andrés Bello  
**Romina Lorca Contreras**  
Departamento de Química de  
los Materiales, Universidad de  
Santiago de Chile



**Sandra Ampuero Llanos**

Programa de Virología-ICBM,  
Universidad de Chile

**Sandra Arancibia Opazo**

Cenlab, Universidad Mayor

**Sandra Rojas**

Ciencias del Ambiente,  
Universidad de Santiago de Chile

**Sebastián Aliste Flores**

Departamento de Ciencias del  
Deporte y Actividad Física,  
Universidad Santo Tomás

**Sergio González Rodríguez**

Escuela de Psicología,  
Universidad de Santiago de Chile

**Simón Segovia Muñoz**

GeneExpress

**Sylvana Vega Yáñez**

Laboratorio Biotecnología  
Ambiental, Universidad de  
Santiago de Chile

**Tamara Oyarzún Ruiz**

Departamento de Psicología,  
Universidad de Chile. Red de  
Pobreza Energética.

**Verónica Consuegra Valenzuela**

Centro de Biotecnología y  
Bioingeniería

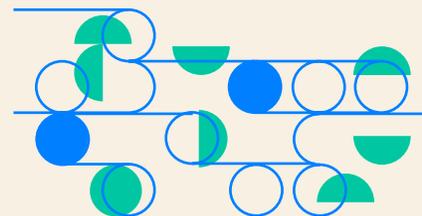
**Vivian Luchsinger Farías**

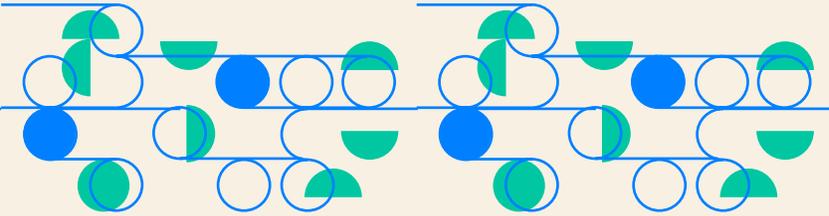
Programa de Virología-ICBM,  
Universidad de Chile

**Yennifer Ávalos Carrasco**

Departamento de Biología,  
Universidad de Santiago de Chile

**CONGRESO  
REGIONAL  
EXPLORA**  
de Investigación  
e Innovación Escolar





## COMITÉ ORGANIZADOR

### **XVI Congreso Regional Explora de Investigación e Innovación Escolar**

**Sandra Rojas Barlaro**  
Directora Proyecto

**Jaime Campos Muñoz**  
Director Científico

**Paula Troncoso Uribe**  
Coordinadora Ejecutiva

**Lucía Núñez Aguilera**  
Encargada de Congreso Regional Explora RM Sur Poniente y Ciencia Ciudadana, Equipo de Investigación e Innovación Escolar

**Luz María Cortínez O’Ryan**  
Encargada de Laboratorio de Podcast Equipo Ciencia Ciudadana y PIPE

**Paula Fredes Cortés**  
Encargada de Comunicaciones

**Catalina Moya Catalán**  
Periodista

**Gonzalo Torres Alvarado**  
Diseñador Gráfico

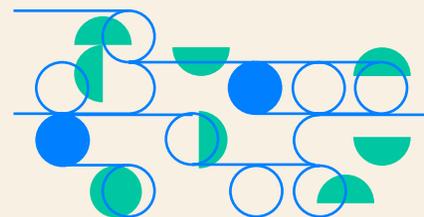
**Margarita Santiago Calderón**  
Equipo de Investigación e Innovación Escolar

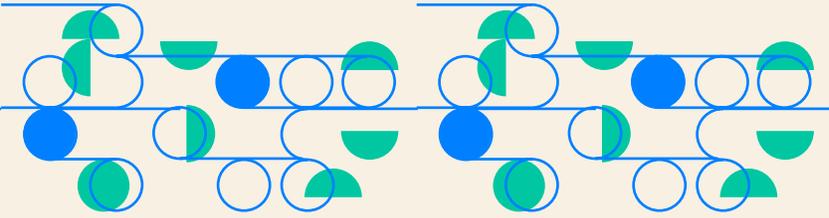
**Marianela Cofré Espinoza**  
Encargada de Ciencia Abierta y PIPE

**Bernardette Vásquez Martínez**  
Encargada de Administración y Finanzas

**Elvira Cádiz Fuentes**  
Apoyo Administrativo

**Leslie Benavides Rodríguez**  
Apoyo Administrativo



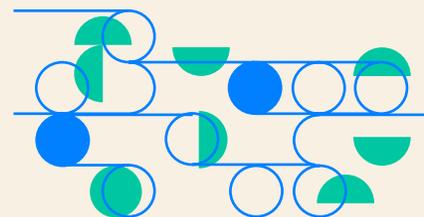


**XVI CONGRESO REGIONAL EXPLORA DE  
INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN ESCOLAR**

**PROGRAMA EXPLORA RM SUR PONIENTE**

Categoría:

**INVESTIGACIÓN  
EDUCACIÓN BÁSICA**

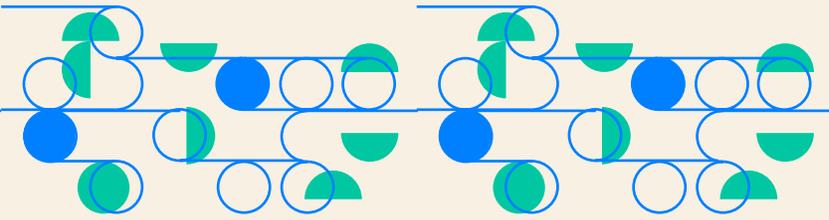


## CRERMSP-XV-05

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

## Salud mental en el colegio después de pandemia

NIVEL EDUCACIONAL	Educación Básica
ÁREA DISCIPLINAR	Ciencias Sociales
CATEGORÍA	Investigación
AUTORES	<p><b>AUTORES EXPOSITORES:</b>  <b>María Gracia Correa Dewulf</b>  <b>Martina Catalán Villegas</b></p> <p><b>COAUTORES:</b>  <b>Isidora Correa Flores</b>  <b>María Victoria Ibarra Correa</b>  <b>Maite Caviedes Silva</b></p>
PROFESOR/A	Carolina Catalán Soto
ASESOR/A CIENTÍFICO/A	Javier Romero Hernández
ESTABLECIMIENTO	Cristóbal Colón de Melipilla
COMUNA, PROVINCIA	Melipilla, Melipilla



## RESUMEN

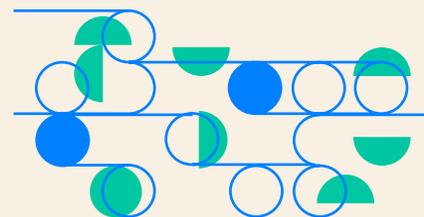
El comienzo de un nuevo año académico puede ser estresante en circunstancias normales, y mucho más en mitad de una pandemia mundial. Los niños y adolescentes se pueden sentir nerviosos cuando regresan a la presencialidad, sobre todo si llevan meses estudiando en casa. Además, a los niños también les puede resultar difícil mantener la distancia física con sus amigos y sus profesores. Copian las emociones de los adultos que les son más cercanos (como sus familiares).

Es importante que esos adultos controlen bien sus propias emociones y mantengan la calma. Basadas en un estudio realizado por la Universidad de Chile sobre “El impacto de la cuarentena en la salud mental de escolares y párvulos”, descubrimos que los síntomas más frecuentes referidos por los padres en sus hijos durante la cuarentena fueron la “irritabilidad, mal genio” (71,9%), “No obedecer” (70,7%) y “cambios en el

apetito” (72,8%), los cuales también han sido reportados en otros estudios internacionales.

Nuestro proyecto busca responder: ¿La salud mental de los alumnos y las alumnas del colegio fue afectada por la pandemia? Indagamos en la raíz de las problemáticas suscitadas en el colegio después de la pandemia para buscar remedios que ayuden a mejorar la convivencia en nuestro colegio y ayudar al equipo de convivencia de nuestro colegio.

Para ello creamos y aplicamos una encuesta anónima, preguntando distintas situaciones antes y después de la pandemia, para luego ser analizadas y dar un resultado final. Llegamos a la conclusión de que la pandemia afectó la salud mental de todas y todos los jóvenes a nivel mundial, que no es una cuestión de colegio, si no a nivel mundial y pedir ayuda para sobrellevar esto es tarea de todos..



## CRERMSP-XV-14

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**Estrés abiótico en plantas de cilantro (*Coriandrum sativum*):  
posibles efectos de la contaminación humana**

NIVEL EDUCACIONAL Educación Básica

ÁREA DISCIPLINAR Ciencias Naturales

CATEGORÍA Investigación

AUTORES

**AUTORES EXPOSITORES:**

**Martina Noemí Romero Dehn**

**Valentina Isabella Delgado Aguilar**

**COAUTORES:**

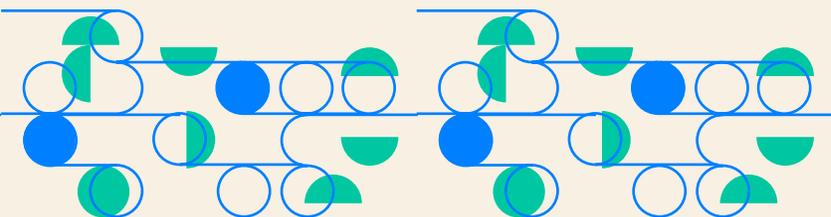
**Josefa Ignacia Díaz Quiroz**

**Mayda Andrea Troncoso Herrera**

PROFESOR/A Angélica Rojas Díaz

ASESOR/A CIENTÍFICO/A Boris Vidal Veuthey

ESTABLECIMIENTO Escuela El Roto Chileno



## RESUMEN

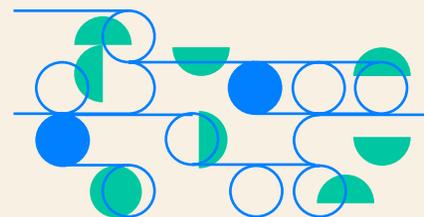
El cambio climático representa una seria amenaza para el bienestar del mundo. Uno de los factores que influyen en el cambio climático es la contaminación ambiental. En este sentido, productos líquidos domiciliarios pueden influir en huertos locales, debido a lo perjudicial que pueden ser considerados algunos de sus elementos. No obstante, hasta la fecha no se conoce cómo afectan en el desarrollo a las plantas de consumo común como el cilantro (*Coriandrum sativum*).

El objetivo general fue comparar el desarrollo de plantas de cilantro, expuestas a distintas condiciones de estrés abiótico. Para ello, sembramos en triplicado semillas de cilantro en frascos de vidrio con tierra. Separándolos en cinco grupos compuestos por tres frascos cada uno, incluido el control. Las plantas de cilantro fueron regadas con diferentes líquidos (agua, agua con sal,

aceite, detergente líquido y Red Bull).

Nuestros resultados mostraron que las plantas de cilantro regadas de agua con sal no germinaron. Por el contrario, las plantas regadas con aceite tuvieron un promedio de longitud de raíz de 1,25 cm y de hoja 0,5 cm. De igual forma, las plantas regadas con detergente líquido germinaron con una longitud promedio de raíz 1 cm y hoja de 0,5 cm. Sorprendentemente, las plantas regadas con Red Bull tuvieron un promedio de longitud de 2,6 cm de raíz y hoja de 1,4 cm.

Nuestros resultados evidencian que la exposición de cilantro a diferentes productos líquidos domiciliarios afecta el desarrollo de la planta, no permitiendo su germinación al ser expuesto a agua con sal. Lo cual, es indicio de cómo la exposición a diversos estreses abióticos perturba el equilibrio de nuestra vegetación.



## CRERMSP-XV-24

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**Germinación de la semilla de *Lactuca sativa* como bioindicador de toxicidad de productos de uso cotidiano**

NIVEL EDUCACIONAL Educación Básica

ÁREA DISCIPLINAR Ciencias Naturales

CATEGORÍA Investigación

AUTORES

**AUTORES EXPOSITORES:**

**Dylan Hernán Valdés Quijada**

**Fabio Camilo Lampiz Torres**

**COAUTORES:**

**Ignacio Isaías Encina Álvarez**

**Josefina Ignacia Olguín Monsalves**

**Carlos Ignacio Flores Vargas**

**Carlos Eugenio Flores Vargas**

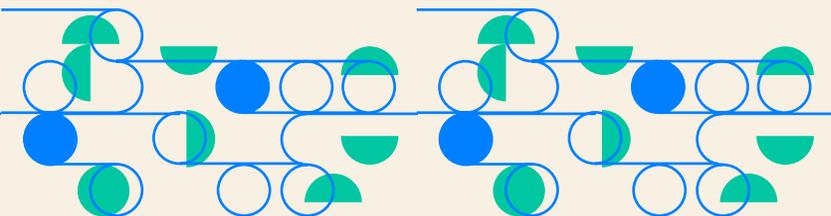
**Cristóbal Alejandro Pérez Bracho**

PROFESOR/A Carlos Francisco Rivas Ruiz

ASESOR/A CIENTÍFICO/A No reporta

ESTABLECIMIENTO Colegio Bicentenario Santa María

COMUNA, PROVINCIA El Monte, Talagante



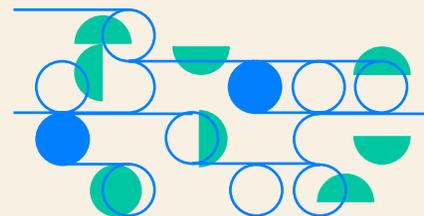
## RESUMEN

Las pruebas de toxicidad son herramientas necesarias en la determinación del efecto nocivo de distintos compuestos químicos en relación con la concentración o tiempo de exposición a una dosis y respuesta para evaluar el impacto sobre el cuerpo humano. El objetivo de este bioensayo es evaluar el proceso de germinación de semillas de lechuga al ser expuestas con diferentes tipos de productos de consumo humano (bebida energética, jugo en polvo sabor a naranja, café instantáneo, bebidas gaseosas de cola, aguas saborizadas, salsa de soya, salsa inglesa y vinagre) a la concentración en la cual es vendida al público.

El ensayo consistió en colocar 15 semillas en una cápsula de Petri, la cual tenía un papel de filtro y se le añadió 5 mililitros de la bebida que se desea evaluar, luego se envolvió con papel de aluminio y se colocó en una incubadora a 22 grados centígrados durante 5 días. Al final se

cuantificó el número de semillas germinadas y finalmente se midió la longitud del hipocotilo y radícula. El control positivo se realizó usando agua potable.

Se logró determinar que los productos de consumo humano evaluados causan cierto grado de inhibición en la germinación y desarrollo morfológico, por ejemplo, la “Redbull” y la “Coca-cola” generó un 0% de germinación de las semillas de lechuga, mientras que la nicotina y el agua del Río Mapocho tuvieron aproximadamente un 33% de germinación. Un caso especial lo representa el “lixiviado de lombriz”, el cual tuvo un 50% de germinación y generó un aumento en las longitudes de la radícula e hipocotilo con respecto al control. En conclusión, el bioensayo de sustancias utilizando semillas de *Lactuca sativa* es una prueba económica y sencilla para evaluar la toxicidad de las sustancias.



## CRERMSP-XV-34

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**El terror de la Pancora... basura en el Río Mapocho**

NIVEL EDUCACIONAL Educación Básica

ÁREA DISCIPLINAR Ciencias Naturales

CATEGORÍA Investigación

AUTORES

**AUTORES EXPOSITORES:**

**Catherine Belén Herrera Garcés**

**Tomás Ignacio Peña Donoso**

**COAUTORES:**

**Alicia Alejandra Conejera Martinez**

PROFESOR/A

**Nataly Aurora Morales Ávila**

ASESOR/A CIENTÍFICO/A

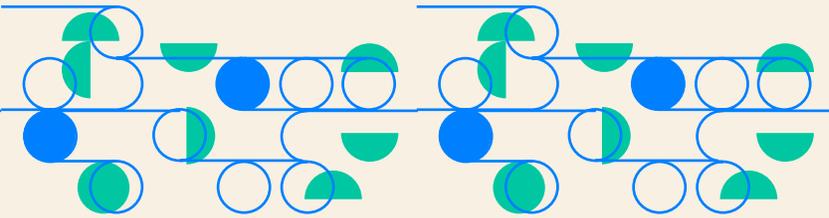
**Magdalena Osorio Aliaga**

ESTABLECIMIENTO

**Liceo Bicentenario de Talagante María Soledad Meléndez Molina**

COMUNA, PROVINCIA

**Talagante, Talagante**



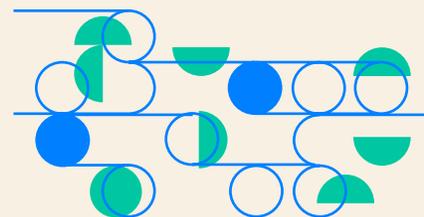
## RESUMEN

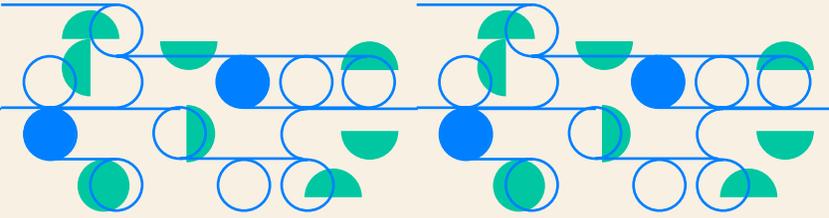
El Río Mapocho en la zona de Talagante y El Monte, el cual es un afluente dulce acuícola declarado en el presente año 2022 como humedal urbano, es un ecosistema que alberga especies de flora y fauna clasificadas en categoría de amenazas. Dentro de las especies que se pueden observar a simple vista se pueden identificar individuos de la especie *Aegla laevis laevis*, una pancora clasificada dentro de los artrópodos, que tiene un tamaño moderado máximo 24,5 mm, tiene 3 extremidades y dos tenazas. El inicio de la reproducción de esta pancora empieza en marzo y su mayor alcance es en abril. El hábitat de la especie son los ríos, específicamente los humedales ya mencionados.

Es por esto, que nos parece importante plantearnos como objetivo el investigar cómo se relaciona el efecto de la basura existente en la

ribera del Río Mapocho con la población de la especie *Aegla laevis laevis*. Nuestra hipótesis es que a mayor cantidad de basura existente en la ribera del río Mapocho existe menos abundancia de la especie *Aegla laevis laevis*. La metodología que se utilizó fue primero identificar sectores de la zona cercana a la ubicación del Liceo Bicentenario de Talagante. Luego, utilizamos el método de transecta, donde se calculó la cantidad de individuos de la especie *Aegla laevis laevis* y la cantidad de basura encontrada por sector. Como resultado se obtuvo que en el sector número 3 fue donde se encontró una mayor cantidad de individuos de la especie *Aegla laevis laevis*. En relación a la basura encontrada, se puede observar que donde hay mayor cantidad de pancoras, se evidencia una menor cantidad de basura por lo tanto se acepta la hipótesis planteada.

**CONGRESO  
REGIONAL  
EXPLORA**  
de Investigación  
e Innovación Escolar



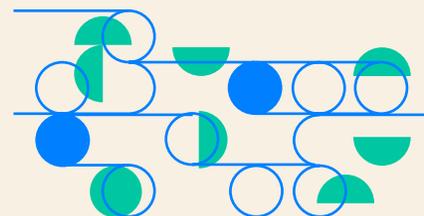


**XVI CONGRESO REGIONAL EXPLORA DE  
INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN ESCOLAR**

**PROGRAMA EXPLORA RM SUR PONIENTE**

Categoría:

**INVESTIGACIÓN  
EDUCACIÓN MEDIA**



## CRERMSP-XV-01

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**Estudio del efecto magnético en el crecimiento de *Lens Culinaris* en invernaderos construidos con mascarillas recicladas**

NIVEL EDUCACIONAL Educación Media

ÁREA DISCIPLINAR Ciencias Naturales, Ingeniería y Tecnología, Ciencias Agrícolas

CATEGORÍA Investigación e Innovación

AUTORES

**AUTORES EXPOSITORES:**

**Matías Gustavo Ivanovich Escobar, Matia Alexander Campos Santander**

**COAUTORES:**

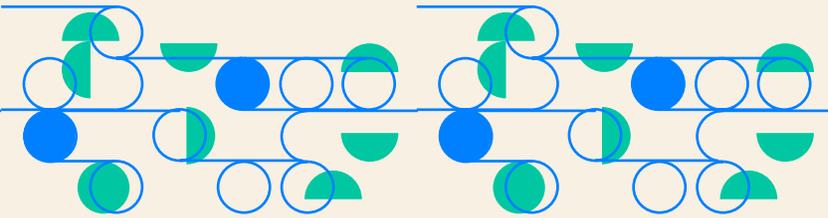
Laura Montserrat Romero Saldías, Amanda Francisca González Urmeneta, Tayli de Angela Sosa Gómez, Diego Ignacio Muñoz Méndez, Isidora Jesús Valenzuela González, Amanda Antonia Cárcamo Troncoso, Trinidad Loreto Pinto Vargas, Gabriela Ignacia Leiva González, Antonella Sofia Zúñiga López, Sebastián Ignacio Núñez Castro, Rafaela Antonia Gallardo Cisternas, Matilda Alejandra Gutiérrez Díaz, Carolina Andrea Toro Pereira, Diego Fernando Estrada Chaparro, Aníbal Amaru Nattes Silva, Violeta Antonia Yáñez Muñoz, Benjamín Alejandro Barros Sepúlveda, Amelia Agustina Pefaur Pinilla, Amaia Isidora Toro Palma, Valentina Rocío Pozo Martínez, Valentina Ignacia Villena Jeria, Martín Ezequiel Barrera Navarrete, Antonia Sol Arancibia Wittcke, Blanca Francisca Pereira Candia, Alondra Sofía Corry Garrao, Carlos David Lartiga Flores, Joaquín Andrés Mardones Vargas, Javier Abraham Azócar Urrutia

PROFESOR/A Lissette Marlene Saldías Chávez

ASESOR/A CIENTÍFICO/A Macarena Troncoso Soto

ESTABLECIMIENTO Colegio Los Alpes

COMUNA, PROVINCIA Maipú, Santiago

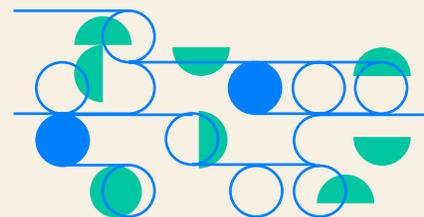


## RESUMEN

Considerando que hemos estado inmersos en una de las pandemias más agresivas de los últimos años, el mundo se vio envuelto en un problema ecológico, causado por los desechos producidos por las mascarillas. Fue en mayo de este año que para los Alpicientíficos este desecho se convierte en recurso. Además de esta pandemia, la crisis alimenticia e hídrica global nos alienta a buscar nuevas alternativas sostenibles y sustentables en el tiempo, por lo que quisimos vincular esta problemática al cultivo y la alimentación. A partir de lo anterior nos preguntamos: ¿Qué hacer con estas mascarillas que iban a parar a la basura?, y ¿qué podemos proponer para mejorar los cultivos y la cantidad de alimento disponible? Nuestro objetivo es analizar desde una perspectiva multidisciplinar y sustentable, la influencia de campos magnéticos sobre el crecimiento de *Lens culinaris* en invernaderos imantados, utilizando cubierta tradicional y una confeccionada con mascarillas desechables.

La metodología fue recolectar las mascarillas usadas para someterlas a un proceso de lavado, enjuague y esterilización, para utilizarlas en la construcción de maceteros y de cubiertas. Luego, las pusimos a prueba en la siembra de *Lens culinaris*, especie que llevamos analizando hace ya cuatro años, en invernaderos imantados. Además, comparamos la cubierta hecha mediante la unión de mascarillas con las lonas de plástico anti helada para determinar cuál de las dos cubiertas generaba una producción más eficiente.

Los resultados mostraron que el uso de la cubierta de mascarillas recicladas en invernaderos imantados tiene una diferencia de un incremento del 8% en la germinación de *Lens culinaris*, apoyando nuestra hipótesis que suponía que la cubierta del invernadero hecha con mascarillas recicladas retendría más el calor y favorecería el crecimiento de la especie en estudio la cual se verá potenciada cuando estos están imantados.

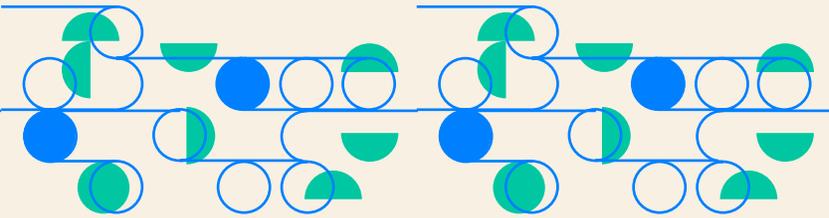


## CRERMSP-XV-02

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

#### Prótesis mecatrónicas de mano

NIVEL EDUCACIONAL	Educación Media
ÁREA DISCIPLINAR	Ciencias médicas y de la salud
CATEGORÍA	Investigación
AUTORES	<b>AUTORES EXPOSITORES:</b> Daniela Camila Fernanda Astorga Capó Antonia Isidora Fernández Gallardo <b>COAUTORES:</b> Katalina Julieta Provoste Yavar
PROFESOR/A	Francisco Velásquez Opazo
ASESOR/A CIENTÍFICO/A	Josefa Núñez Belmar
ESTABLECIMIENTO	Colegio Ascensión Nicol
COMUNA, PROVINCIA	Estación Central, Santiago



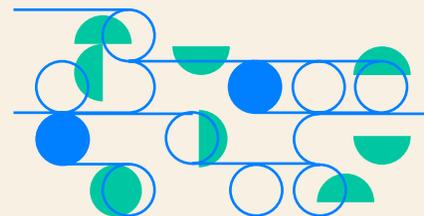
## RESUMEN

Nuestro proyecto se enfoca en las prótesis mecatrónicas de mano. Nuestro objetivo es tener conocimiento sobre éstas y conocer la factibilidad de traerlas a Chile o si ya están presentes en el país. La hipótesis con la que estamos trabajando es que esta tecnología está presente, pero tiene un alto costo monetario.

Nuestra metodología ha sido buscar información, hablar con profesionales que están involucrados con estas áreas y próximamente haremos una visita a la Teletón, esperando informarnos más.

Los resultados muestran que las prótesis tienen cierta complejidad, pero no tanto en el funcionamiento de éstas, sino que más en el proceso de creación, ya que involucran muchos profesionales de distintas áreas tanto como medicina, mecánica, eléctrica, física, etc.

Nuestra proyección es informar sobre el funcionamiento de las prótesis y el por qué no se ven tan frecuentemente en el país. También esclarecer si el Estado está dispuesto a invertir en esta área y tecnología y ver los resultados en el país, ya que hoy en día no se invierte en estos proyectos.

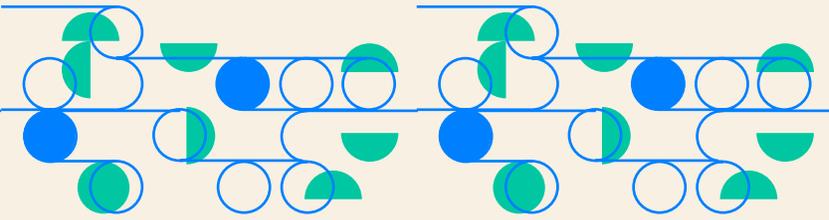


## CRERMSP-XV-04

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

#### Water and earth relation

NIVEL EDUCACIONAL	Educación Media
ÁREA DISCIPLINAR	Ciencias Naturales y Ciencias Agrícolas
CATEGORÍA	Investigación
AUTORES	<p><b>AUTORES EXPOSITORES:</b>  <b>Emilia Josefina Correa Flores</b>  <b>Pascal Canelo Gallardo Gutiérrez</b></p> <p><b>AUTORES:</b>            Vicente García Santin            Guillermo Armin Lobos Moreno            Benjamin Ignacio Cruz Jorquera</p>
PROFESOR/A	Carolina Andrea Catalán Soto
ASESOR/A CIENTÍFICO/A	Camila Caro Herrera
ESTABLECIMIENTO	Colegio Cristóbal Colón
COMUNA, PROVINCIA	Melipilla, Melipilla

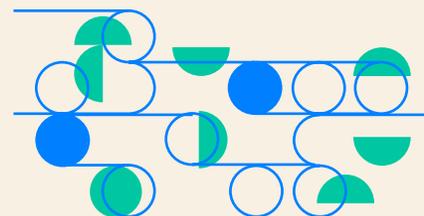


## RESUMEN

En nuestro proyecto queremos determinar la calidad del suelo que se utiliza para los cultivos de papas en Melipilla, ver la relación con la calidad del agua que se usa para su regadío, y así validar nuestra hipótesis que sugiere que la calidad del agua va a estar altamente relacionada con la contaminación existente en el suelo.

La metodología escogida para el análisis de agua fue la marcha de cationes, para ver si las aguas de regadío tienen algún elemento que perjudique la calidad del agua y que esto se vea relacionado con los análisis de muestras de tierra. En cuanto a las muestras de tierra, estas fueron analizadas mediante cuantificación de materia orgánica y mediciones de pH, para conocer su calidad para el cultivo y propiedades químicas.

Los resultados indican que en la tierra existe un mayor nivel de acidez, el cual es independiente del nivel de acidez que tenga el agua, ya que dentro de los resultados el pH de la tierra tiene un grado de acidez medio, en cambio el agua tiene un grado de pH neutro. Por otro lado, el análisis cualitativo de la cantidad de materia orgánica presente en las muestras que recolectamos, indica que la calidad del agua es independiente de la cantidad de materia orgánica existente en la tierra, por ende no habría una gran relación entre las calidades de ambas. Sin embargo, podemos justificar que los contaminantes y agroquímicos presentes en las tierras de cultivo están a su vez en el agua de riego. Esto lo pudimos encontrar mediante la marcha de cationes hecha en las distintas muestras de agua, observando distintos elementos propios de los fertilizantes y agroquímicos, los que pasarían de la tierra al agua, pero no afectan mucho en su calidad.

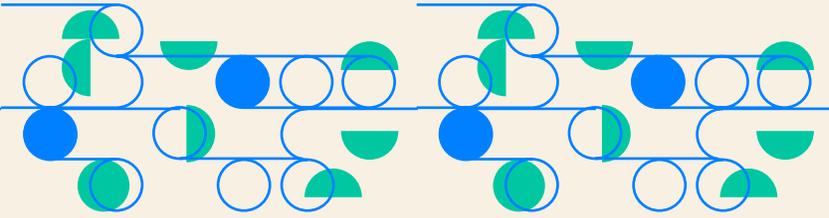


## CRERMSP-XV-06

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

#### Hongos y Plagas

NIVEL EDUCACIONAL	Educación Media
ÁREA DISCIPLINAR	Ciencias Naturales
CATEGORÍA	Investigación
AUTORES	<p><b>AUTORES EXPOSITORES:</b>  <b>Javier Henríquez Mejías</b>  <b>Nicolás Aros Vargas</b></p> <p><b>COAUTORES:</b>          Diego Leiva Ibarra          Carolina Rivas Ríos          Benjamín Leiva Orellana</p>
PROFESOR/A	Cristian Eduardo Soto Vidal
ASESOR/A CIENTÍFICO/A	Mónica Paredes Hidalgo
ESTABLECIMIENTO	Colegio Forjadores
COMUNA , PROVINCIA	Peñaflor, Talagante



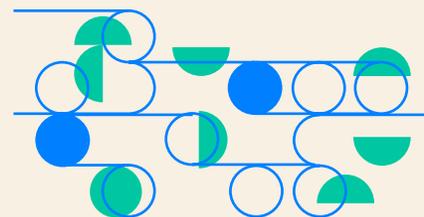
## RESUMEN

Esta investigación busca encontrar una manera sustentable y ecológica de eliminar el hongo venenoso *Uncinula Necator*, también conocido como el Oídio, que aparece en condiciones de humedad y afecta varios cultivos importantes para nuestro país, como la vid.

Mediante una búsqueda bibliográfica, en-

contramos una especie de planta del género *Equisetum*, llamada “Field Horsetail”, más conocida como “cola de caballo” con potencial capacidad para controlar este hongo.

Nuestra idea es proponer esta planta como solución para eliminar este hongo sin ocasionar algún daño a la planta.

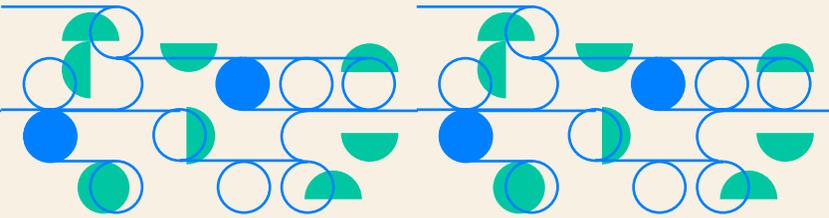


## CRERMSP-XV-07

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

#### SIMMA

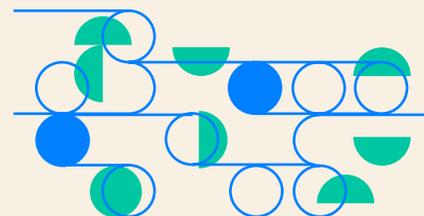
NIVEL EDUCACIONAL	Educación Media
ÁREA DISCIPLINAR	Ciencias Médicas y de la Salud
CATEGORÍA	Investigación
AUTORES	<p><b>AUTORES EXPOSITORES:</b> Sofía Valentina Silva Norambuena Achley Eskarlett Donaire Silva</p> <p><b>COAUTORES:</b> Maximiliano Antonio Maldonado Peñaloza Maximiliano Marroquín Vera Ignacio Aníbal Soto Leiva</p>
PROFESOR/A	Cristian Eduardo Soto Vidal
ASESOR/A CIENTÍFICO/A	Silvana Salinas Ulloa
ESTABLECIMIENTO	Colegio Forjadores
COMUNA , PROVINCIA	Peñaflor, Talagante



## RESUMEN

Durante la pandemia, los estudiantes subieron mucho su IMC (índice de masa corporal), aumentando así la tasa de obesidad y sedentarismo en Chile. Este proyecto se trata de una investigación bibliográfica que se centra en las propiedades de *Hibiscus sabdariffa* como posible suplemento para tratar la obesidad en adolescentes.

Nuestro análisis sobre los beneficios de *Hibiscus sabdariffa* son la ayuda para bajar el índice de masa corporal (IMC), además de tener propiedades terapéuticas y actividad antioxidante. Sin embargo, también descubrimos posibles riesgos para la salud humana de la *Hibiscus Sabdariffa* como lo son problemas cardiovasculares, resistencia a la insulina, dislipemia e hipertensión.



## CRERMSP-XV-08

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**¿Son los anticonceptivos hormonales un problema? Revelando la realidad nacional y derribando tabúes**

NIVEL EDUCACIONAL Educación Media

ÁREA DISCIPLINAR Ciencias Médicas y de la Salud

CATEGORÍA Investigación

AUTORES

**AUTORES EXPOSITORES:**

**Martina Ignacia Alarcón Segovia**

**Victoria Paz Catalán Cumplido**

**COAUTORES:**

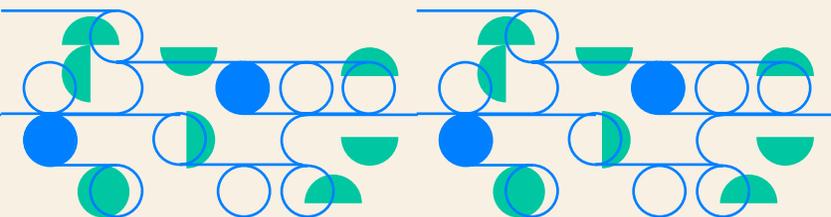
**Javiera Constanza Zúñiga Schmessane**

PROFESOR/A Cristian Eduardo Soto Vidal

ASESOR/A CIENTÍFICO/A Sebastian Andrés Reyes Cerpa

ESTABLECIMIENTO Colegio Forjadores

COMUNA , PROVINCIA Peñaflo, Talagante



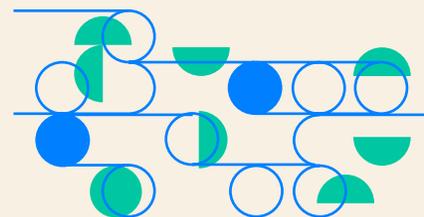
## RESUMEN

El objetivo de este proyecto es conocer la realidad sobre el uso de anticonceptivos en nuestra comunidad, y los efectos secundarios asociados a estos. Para ello realizamos un estudio comparativo y descriptivo, mediante la aplicación de una encuesta online que considera a mujeres de entre 14 a 66 años como población de estudio, consultando a las usuarias sobre la utilización de métodos anticonceptivos como la pastilla oral compuesta, pastilla de solo progestina, el DIU hormonal/cobre, el implante, métodos de barrera, inyecciones trimestrales/mensuales y anticoncepción quirúrgica.

Los resultados muestran que, de un total de 124 encuestadas, solamente 104 mujeres actualmente hacen uso de algún método anticoncep-

tivo. De estas un 37,5% consumen compuestos hormonales orales (n=39), 18,2% están actualmente operadas para la no concepción (n=19), 15,3% utilizan el DIU (n=16), 10,5% condón (n=11), 9,6% la inyección (n=10), 3,8% pastilla de solo progestina (n=4), 2,8% implante (n=3) y 1,9% anillo vaginal (n=2). La edad promedio fue de 33,3 años, presentando usuarias de 14 hasta los 66 años.

Concluimos que el método anticonceptivo de mayor uso entre la población femenina chilena es la pastilla anticonceptiva compuesta. Los efectos adversos son elevados en las mujeres que hacen uso del implante. Por otro lado, los métodos de barrera presentan menores efectos adversos y costos.

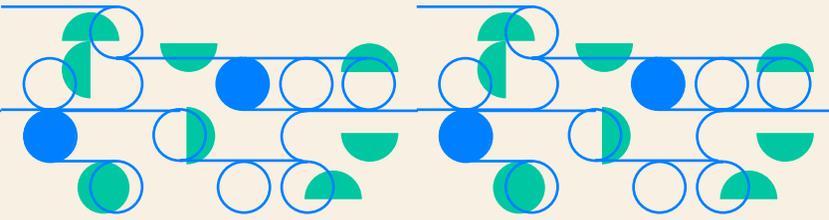


## CRERMSP-XV-10

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

## Magnetismo

NIVEL EDUCACIONAL	Educación Media
ÁREA DISCIPLINAR	Ciencias Naturales
CATEGORÍA	Investigación
AUTORES	<b>AUTORES EXPOSITORES:</b> Santiago Agustín Ponce Arancibia Mario Céspedes Varas <b>COAUTORES:</b> Sebastián Morales Jaime
PROFESOR/A	Cristian Eduardo Soto Vidal
ASESOR/A CIENTÍFICO/A	Ricardo Pezoa Conte
ESTABLECIMIENTO	Colegio Forjadores
COMUNA , PROVINCIA	Peñaflor, Talagante

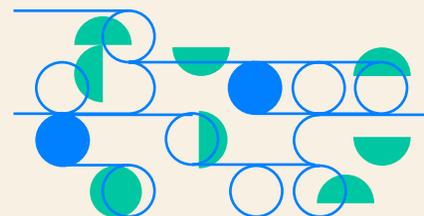


## RESUMEN

El magnetismo (ya sea de forma directa o indirecta) actúa como bioestimulante de la germinación y el crecimiento de diferentes especies de plantas cultivadas, sin embargo, sus efectos específicos no son bien conocidos.

Nuestro objetivo es demostrar que el magnetismo puede afectar positivamente el crecimiento y rendimiento del romero. Para ello, planeamos someter a las semillas a distintas formas de magnetismo: aplicando magnetismo directa-

mente a la planta, o por métodos como magnetizar el agua. Compararemos su crecimiento con una planta control, que no ha sido sometida a magnetismo. Analizaremos germinación, crecimiento y rendimiento, además de determinar si hay algún cambio que no sea físicamente evidente, como alguna diferencia en el sabor. El resultado esperado es que, a mayor intensidad del campo magnético, mayor crecimiento de la planta.

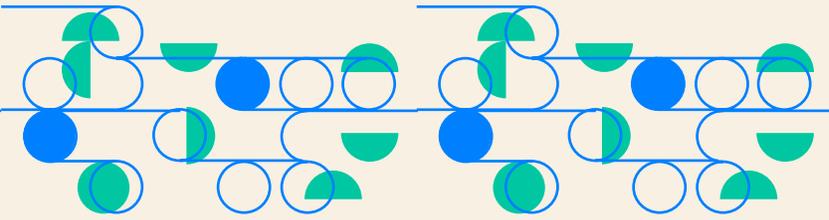


## CRERMSP-XV-11

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

## Planetas Habitables fuera del Sistema Solar

NIVEL EDUCACIONAL	Educación Media
ÁREA DISCIPLINAR	Ciencias Naturales
CATEGORÍA	Investigación
AUTORES	<b>AUTORES EXPOSITORES:</b> Jadiel Antonio Montero Echeverría Maria Ignacia Zelaya Fuentes <b>COAUTORES:</b> Francisco Ricardo Baeza Marín Patricio Romero Llancafil
PROFESOR/A	Gonzalo Aedo González
ASESOR/A CIENTÍFICO/A	No reporta
ESTABLECIMIENTO	Colegio El Almendro
COMUNA , PROVINCIA	El Bosque, Santiago



## RESUMEN

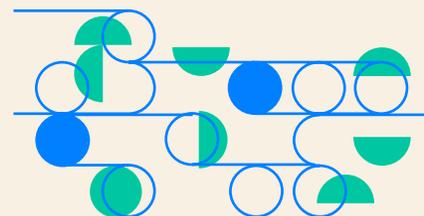
Nuestra investigación trata de encontrar habitabilidad a distancias interestelares. Los factores a considerar para suponer habitabilidad en nuestra investigación son tres; la densidad que nos informa de la composición química del planeta, la posición del planeta respecto a la estrella (estar en la zona de habitabilidad de la estrella) y tener ciclos geológicamente activos que repercutan en su atmósfera. Lo principal es que estos tres factores sean parecidos a los de nuestra Tierra para poder suponer que aquel errante extrasolar puede albergar vida como la conocemos.

Nuestra principal hipótesis es que la posibilidad de la vida es una suma de factores que no son únicos en el cosmos. La metodología de trabajo se basa en la presentación y discusión de temas, noticias respecto al cosmos en el taller de astrofísica, entre los cuales surgió esta posibilidad de encontrar habitabilidad fuera del sistema solar como un desafío para la articulación

dialéctica de nuestro taller con la verdad.

Los resultados encontrados demuestran que existen varios planetas rocosos con condiciones de tamaño y de posición a la estrella similares a la Tierra. Los ciclos geoquímicos que repercuten en la atmósfera son más difíciles de detectar, pero se pueden suponer incorporando la composición química del planeta (densidad) y la energía que recibe del sol (posición a la estrella). Entre los resultados se examina el balance energético de la Tierra gracias a su atmósfera y los ciclos geoquímicos que hay en ella. Algo similar debería ocurrir en un posible exo-planeta habitable.

La principal conclusión es que existen tantos planetas habitables como estrellas, ya que no existe nada que impida que las condiciones que provocaron la vida en nuestro planeta se repitan en otro.

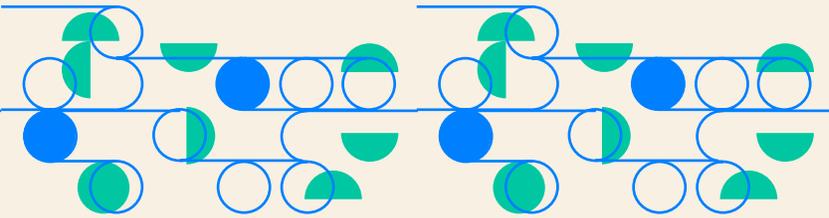


## CRERMSP-XV-12

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

## Astrofísica con Material Extraterrestre hallado en la Escuela

NIVEL EDUCACIONAL	Educación Media
ÁREA DISCIPLINAR	Ciencias Naturales
CATEGORÍA	Investigación
AUTORES	<p><b>AUTORES EXPOSITORES:</b>  Saray Belén Espinoza Cerda  Matías Lorenzo Fuentealba Osorio</p> <p><b>COAUTORES:</b>  Monserrat Alejandra Valenzuela Rivas  Martin Aníbal Loyola Mellado  Mario Antonio Marchant Luengo  Nicolás Torres  Alexander Jara  Luciano Barisone González  Agustina Alejandra Núñez Mellado  Nigell Salinas Reyes  Danilo Castro Ruiz</p>
PROFESOR/A	Gonzalo Aedo González
ASESOR/A CIENTÍFICO/A	No reporta
ESTABLECIMIENTO	Colegio El Almendro
COMUNA , PROVINCIA	El Bosque, Santiago



## RESUMEN

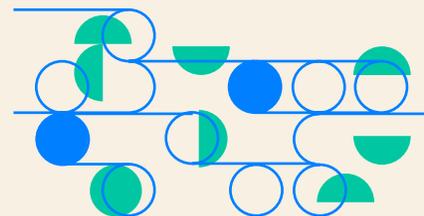
Nuestra investigación trata de realizar astrofísica (cosmo-química) con evidencias recolectadas en nuestro establecimiento educativo. Nuestro objetivo principal es encontrar material extraterrestre en nuestro establecimiento, caracterizarlo de forma física y química para poder situarlo en algún punto de la historia del cosmos.

Recolectamos y caracterizamos (física y química) MMs “Micro meteoritos” es decir material magnético de tamaño de 0,1 cm a 0,01 cm que presente ciertas similitudes ópticas y químicas con lo documentado en la vasta bibliografía existente. La principal evidencia será la óptica, la forma documentada y basada en que la teoría original misma de micro meteoritos los establece el rango de velocidades, no de lugares. Reconocemos no tener al alcance un instrumento que puede realmente validar o negar los micro meteoritos (instrumentos que midan la abundancia O18 por ejemplo), es por esta razón que realizamos también una investigación bibliográfica que permite argumentar respecto a la veracidad de nuestras conclusiones respecto al

material recolectado y documentado en nuestra investigación.

Nuestra metodología será recolectar por medio de una filtración magnética, material del tamaño antes mencionado, observado por microscopios que nos permitan estimar una forma correspondiente con algo que pueda caer desde la altitud de un micrometeorito. La teoría original de micrometeorito plantea que mientras mayor es la altitud del cuerpo, más “suave” es la caída, más redonda es el material, más tiempo es moldeado el micrometeorito.

También se hicieron reacciones químicas con ácidos clorhídrico, nítrico y sulfúrico para determinar metales (Fe, Al y Ca) y la presencia de carbono de forma cualitativa ya que estos elementos químicos son propios de un tipo MMs cuyo origen en el Sistema Solar se haya documentado. Se presentan las partículas más sospechosas de ser MMs auténticos y se los sitúa con sus símiles documentados en la historia del sistema solar.



## CRERMSP-XV-13

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**Osmosis reversa, una oportunidad para el consumo humano de agua**

NIVEL EDUCACIONAL Educación Media

ÁREA DISCIPLINAR Ciencias Naturales

CATEGORÍA Investigación

AUTORES

**AUTORES EXPOSITORES:**

**Isidora Emilia Zúñiga Navarro**

**Sofía Mia Belén Téllez Mora**

**COAUTORES:**

**Sofía Belén Flores Morales**

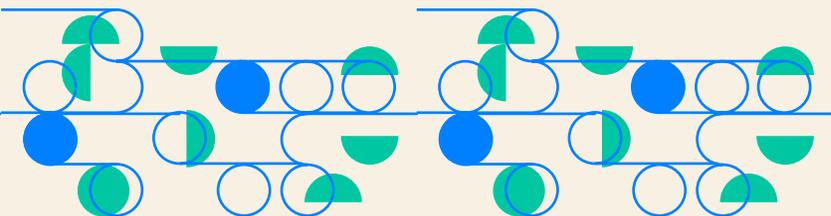
**Maite Anais Baigorria Concha**

PROFESOR/A Angélica Galleguillos Jorquera

ASESOR/A CIENTÍFICO/A Antonio Galdámez Silva

ESTABLECIMIENTO Colegio San Francisco de Paine

COMUNA , PROVINCIA Paine, Maipo

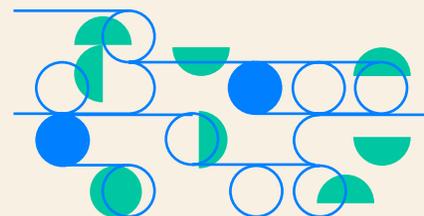


## RESUMEN

Mediante una revisión bibliográfica de diversos métodos de desalinización de agua de mar, se busca el más eficiente y sustentable para el consumo de agua potable doméstica, específicamente para el caso de las zonas aledañas a la costa chilena que hoy sufren escasez hídrica a causa del cambio climático.

Encontramos que el método más utilizado para desalinizar el agua de mar es la osmosis reversa, esto porque, comparados con otras técnicas como la nanofiltración y/o la electrodiálisis, es la más compatible con el medio ambiente y es la que menos energía requiere. Existen diferentes métodos para minimizar los niveles de salinidad en el agua, aunque el proceso de ósmosis inversa es el sistema de desalinización más extendido y avanzado en todo el mundo. Su implantación supone más del 60 % respecto al resto de métodos.

Actualmente, en Chile se producen 5.570 litros de agua por segundo a partir de agua de mar. En los próximos cinco años, esa cifra crecerá en 160, a 14.468 litros de agua por segundo, más del doble del caudal promedio del Río Mapocho en un año normal. Según un catastro recopilado por el Ministerio de Obras Públicas, en todo el país operan 24 plantas desalinizadoras y sistemas de impulsión de agua de mar, y hay otros 22 proyectos en diferentes etapas de desarrollo. Los municipios gastan millones en llevar agua potable en camiones aljibes a las zonas vulnerables con escasez hídrica, por tanto pueden reconvertir estos dineros en implementar plantas de ósmosis reversa para el abastecimiento de agua potable de estos poblados con escasez hídrica aledaños a las costas del norte de Chile. Esta investigación propone la desalinización del agua de mar por ósmosis reversa como un método sustentable para el consumo humano en zonas con las características anteriormente descritas.



## CRERMSP-XV-15

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**Macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua**

NIVEL EDUCACIONAL Educación Media

ÁREA DISCIPLINAR Ciencias Naturales

CATEGORÍA Investigación

AUTORES

**AUTORES EXPOSITORES:**

**Alan Eduardo Fuentes Fonseca  
Felipe Alejandro Contreras Ronda**

**COAUTORES:**

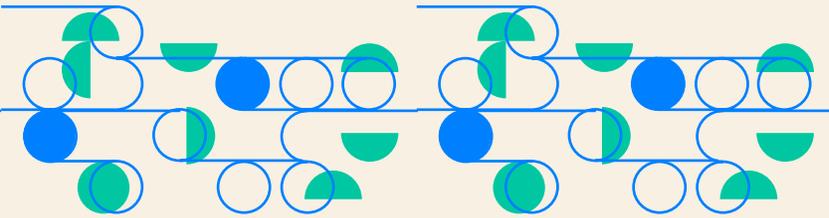
**Matías Felipe Arévalo González  
Cristian Eloy Raynoso Vargas**

PROFESOR/A Jecsán Zambrano Abarzúa

ASESOR/A CIENTÍFICO/A Rayitray Althue Abello Barriga

ESTABLECIMIENTO Complejo Educacional Maipú Anexo Rinconada

COMUNA, PROVINCIA Maipú, Santiago



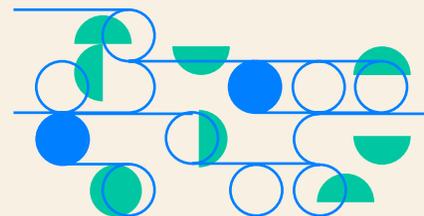
## RESUMEN

Los ecosistemas dulceacuícolas tienen una importante función en la mantención de la biodiversidad y las sociedades, sin embargo, en los últimos años su contaminación ha ido en aumento. Específicamente, la zona del El Trapiche (Peñaflor) es un lugar que ha estado fuertemente contaminado por las acciones humanas, utilizándose como balneario, camping, etc. Por lo que, evaluar de forma rápida y económica la calidad de estos ecosistemas resulta fundamental para el desarrollo de las personas y toma de decisiones a nivel local.

El objetivo de esta investigación es determinar la calidad del agua utilizando macroinvertebrados bentónicos como bioindicadores en la zona de El Trapiche. Para esto se han realizado muestreos en

los cuerpos de agua de este lugar para utilizar dos índices bióticos (ChBMWP y ChIBF) que determinan la calidad y el grado de contaminación de estos ecosistemas.

Los principales resultados indican que existe una baja biodiversidad de especies, entre las que se encuentra macroinvertebrados con una alta tolerancia a la contaminación (*tubificidae*, *physidae*, *hirudinea*, *chironomidae* e *hyalellidae*) y una ausencia de los organismos sensibles a esta (*odontoceridae*, *psephenidae*, *perlidae*, *gomphidae*, *blepharoceridae* entre otros). Según los índices bióticos utilizados, se ha determinado que la calidad del agua en la zona del El Trapiche es crítica.



## CRERMSP-XV-15

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**La ansiedad escolar y los factores que la alteran al enfrentarse a las pruebas finales de lenguaje y matemáticas en modalidad presencial**

NIVEL EDUCACIONAL Educación Media

ÁREA DISCIPLINAR Ciencias Sociales

CATEGORÍA Investigación

AUTORES

**AUTORES EXPOSITORES:**

**María Fernanda Bobadilla Hernández**

**Daphne Ailyn Miranda Montecino**

**COAUTORES:**

Marcia Fernanda Abdulaziz Labrín

Javiera Ignacia Arancibia Aravena

Isidora Daniela Bobadilla Hernández

Dafne Antonia Belmar Campos

Francisca Antonia Canio Moraga

Emilie Mildred Gómez Pérez

Amanda Fernanda Saa Pailemilla

Natalia Rocío Seguel Bustamante

Sebastián Alexis Soto Millapán

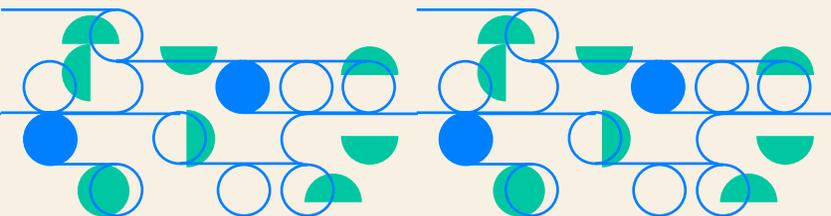
Helen Anai Viza Barreto

PROFESOR/A Francisco Alen Gutiérrez Norambuena

ASESOR/A CIENTÍFICO/A Javier Alberto Romero Hernández

ESTABLECIMIENTO Colegio Santa María Goretti

COMUNA , PROVINCIA Padre Hurtado, Talagante

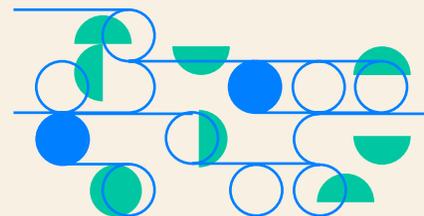


## RESUMEN

La presente investigación busca identificar el grado de ansiedad de los estudiantes de enseñanza media del Colegio Santa María Goretti y los factores que la alteran durante y al momento de rendir las pruebas finales de las asignaturas de lenguaje y matemáticas en el sistema escolar presencial. Para ello se realizó una investigación mixta, determinando cuantitativamente el grado de ansiedad de una muestra de 105 estudiantes mediante la aplicación del inventario de ansiedad Beck e indagando cualitativamente en los factores personales, escolares y familiares que aumentan o disminuyen la ansiedad. Lo anterior por medio de un cuestionario de preguntas abiertas, siendo ambos instrumentos aplicados en una sola instancia de forma aleatoria.

Los resultados mostraron una tendencia del 50% a niveles leves de ansiedad, en contraste con el 25% de ansiedad moderada y severa respectivamente. Además, se observó que la respuesta

ansiosa en el caso de la muestra está condicionada por el enfrentamiento con el instrumento y no por la asignatura como tal. Por otra parte, y en relación a los factores, se observa similitud en ambas asignaturas estableciendo una concordancia con lo anterior, por lo cual el aumento de la ansiedad surge de la inseguridad debido a dificultades en la comprensión y trabajo de los contenidos generados por factores externos tanto escolares (ambiente y distractores), como familiares (problemas y discusiones), lo que genera que los estudiantes se enfrenten al instrumento en situaciones no siempre favorables. Por el contrario, los factores mitigadores están fuertemente ligados a sobrellevar lo anterior, destacando el autoestudio, el reforzamiento de contenidos y el apoyo emocional, lo que en el caso del colegio Santa María Goretti regula positivamente la aparición de cuadros de ansiedad del estudiantado.

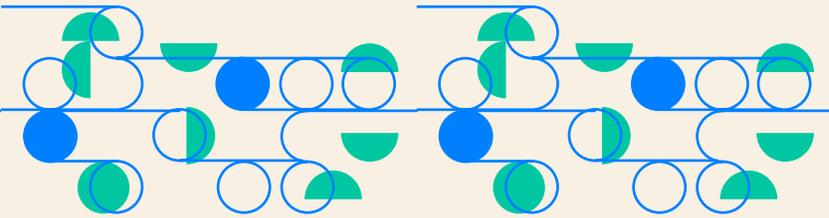


## CRERMSP-XV-21

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**¿Implantar músculo esquelético de cocodrilo en humanos mejorará su calidad de vida?**

NIVEL EDUCACIONAL	Educación Media
ÁREA DISCIPLINAR	Ciencias Naturales
CATEGORÍA	Investigación
AUTORES	<b>AUTORES EXPOSITORES: Sebastian Octavio Baeza Salinas Kenai Antonio Bravo Tranamil</b>
PROFESOR/A	Marcos Orellana Véliz
ASESOR/A CIENTÍFICO/A	Rocío Mariana Retamales Ortega
ESTABLECIMIENTO	Colegio Piamarta
COMUNA , PROVINCIA	Estación Central, Santiago



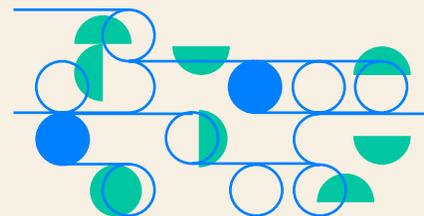
## RESUMEN

En esta investigación se propone realizar un trasplante de músculo esquelético desde un cocodrilo (*Cocodrylus moreletti*) a un ser humano (*Homo sapiens*). El objetivo es poder evaluar la posibilidad de forma teórica de realizar dicho trasplante, como una alternativa para solucionar el problema de las listas de espera por trasplante a nivel nacional.

Mediante una investigación bibliográfica encontramos características tanto del músculo humano como del cocodrilo. Dentro de los hallazgos podemos destacar algunas características diferentes entre los músculos esqueléticos: antioxidantes, miosina y la estructura muscular de ambas especies.

Como consecuencia de nuestra investigación, tuvimos que rechazar la hipótesis inicial propuesta, debido a que un trasplante muscular del cocodrilo como reemplazo a la musculatura humana puede generar problemas en la contracción muscular de una persona.

Pero esto no nos desmotiva, sino que nos abre a nuevas preguntas de investigación: Si el cuerpo humano presenta un mayor porcentaje de miosinas en la musculatura esquelética, ¿tendremos una mayor fuerza? ¿Los movimientos de nuestras extremidades se vuelven más finos al tener más miosina?

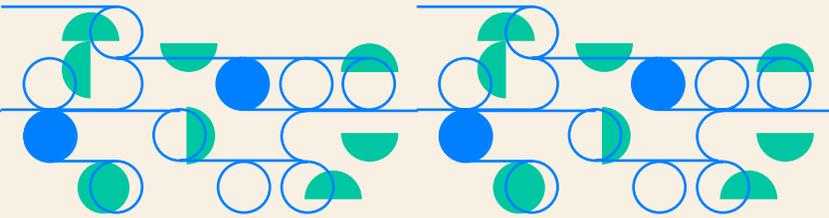


## CRERMSP-XV-22

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**¿Qué efectos causa un agujero negro sobre el espacio tiempo?**

NIVEL EDUCACIONAL	Educación Media
ÁREA DISCIPLINAR	Ciencias Naturales
CATEGORÍA	Investigación
AUTORES	<b>AUTORES EXPOSITORES:</b> Ian Lucas Sánchez Salva Renata Angélica Díaz Solís <b>COAUTORES:</b> Antonella Anais Contreras Lemus
PROFESOR/A	Marcos Orellana Véliz
ASESOR/A CIENTÍFICO/A	Valentina Andrea Acuña Villaflor
ESTABLECIMIENTO	Colegio Piamarta
COMUNA , PROVINCIA	Estación Central, Santiago



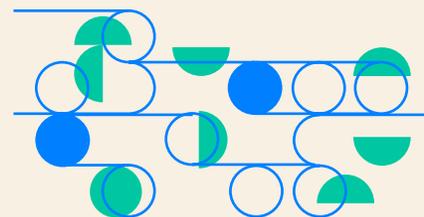
## RESUMEN

En el presente trabajo se realizó una minuciosa investigación bibliográfica sobre los agujeros negros y espacio-tiempo y gravedad, investigando en profundidad cómo la materia deforma el espacio-tiempo y genera una dilatación de la dimensión temporal.

Este trabajo tiene como finalidad analizar los efectos que se producen en el espacio-tiempo producto de los agujeros negros. A lo largo de la investigación, descubrimos que un agujero negro es tan masivo y denso que provoca una deformación en el espacio-tiempo, tal que ni la luz puede escapar luego de traspasar el horizonte de sucesos. Estos objetos masivos también pro-

vocan la dilatación de la dimensión temporal.

Además, aprendimos que en el centro de los agujeros negros existe un fenómeno el cual rompe con las leyes de la física, que se denomina singularidad. Allí se concentra la mayor parte de la masa de un agujero negro. Se cree que en este lugar la curvatura del espacio-tiempo es infinita, por ende, el tiempo se paraliza. Basándonos en la investigación realizada y considerando que la singularidad de un agujero negro es donde el espacio-tiempo se deforma infinitamente, ¿podrían fusionarse las singularidades de dos agujeros negros para crear un puente para viajar de un punto en el universo a otro?

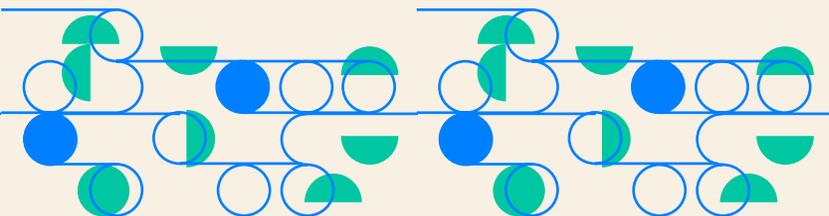


## CRERMSP-XV-25

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**¿Conocimientos nutricionales en cuidadores de niños?**

NIVEL EDUCACIONAL	Educación Media
ÁREA DISCIPLINAR	Ciencias Sociales
CATEGORÍA	Investigación
AUTORES	<p><b>AUTORES EXPOSITORES:</b>  <b>Florencia Isidora Ramos Valenzuela</b>  <b>Emilio Alonso Abarca Cea</b></p> <p><b>COAUTORES:</b>  <b>Ian Giovanni Centomo Pelоче</b>  <b>Antonia Ignacia Reyes Pineda</b>  <b>Victoria Lucía Aguirre Vielma</b></p>
PROFESOR/A	Betsabé Sarai Medina Pedraza
ASESOR/A CIENTÍFICO/A	No reporta
ESTABLECIMIENTO	Colegio Terraustral Oeste
COMUNA , PROVINCIA	Maipú, Santiago



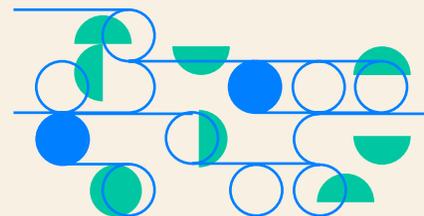
## RESUMEN

El objetivo del proyecto es relacionar, conocer y comparar el conocimiento del cuidador acerca de la alimentación saludable y cómo se refleja en el estado nutricional del escolar. Nuestra hipótesis es que la relación entre el conocimiento de los requerimientos nutricionales de los cuidadores y el estado nutricional de los infantes de educación inicial es directamente proporcional, debido a que los primeros son los encargados de asegurar una alimentación saludable para generar un estado nutricional normal en los niños y niñas.

La herramienta para poder medir lo antes mencionado es una encuesta en que se promedió las respectivas respuestas de los cuidadores: el 58,5% de los infantes eran niñas, en general la edad promedio es de 4,5 años, su peso es de 22 kilos, estatura de 1,05 m. El 86,8% tuvo embarazo de término (se le pregunta esto debido a que el estado nutricional de niños prematuros se calcula de forma distinta), comiendo 3,9 veces a

la semana frutas, consumiendo 3,1 veces al día lácteos, 1,4 veces a la semana legumbres, 1 vez al día ensaladas. A su vez el 60,4% de personas consideran que su hijo cubre su requerimiento nutricional y el 52,8% que tiene el conocimiento adecuado sobre la alimentación.

En conclusión, si bien los resultados no fueron negativos respecto a nuestras variables, podemos decir que la hipótesis se comprueba, ya que los resultados de la encuesta sin promediar nos muestra que hay muchos requerimientos nutricionales que los niños no suplen, como la ingesta de frutas que es notoriamente baja, no consumir tres ensaladas (dos verdes y una de color), no bebiendo suficiente líquido, el consumo de bebidas gaseosas o el llevar de colación galletas. Todo esto nos da a entender que los conocimientos del cuidador están absolutamente vinculados al cumplimiento y estado nutricional del niño.

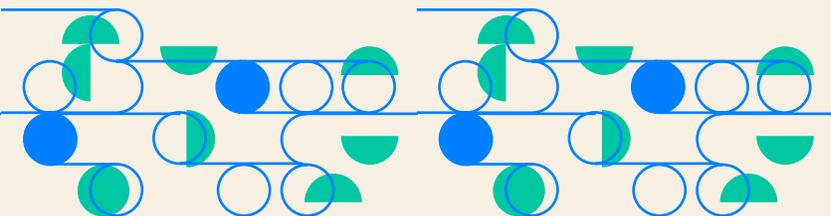


## CRERMSP-XV-27

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**Pertinencia e interés sobre la educación sexual integral dentro de la comunidad docente y de apoderados/as del colegio Master College**

NIVEL EDUCACIONAL	Educación Media
ÁREA DISCIPLINAR	Ciencias Sociales
CATEGORÍA	Investigación
AUTORES	<b>AUTORES EXPOSITORES:</b> Valentina Tapia Vilches Eloisa Keim Cáceres <b>COAUTORES:</b> Isidora Francisca Castillo Parra
PROFESOR/A	Katherina Giovanna Toffoli Aspe
ASESOR/A CIENTÍFICO/A	Macarena Fernanda Castañeda Letelier
ESTABLECIMIENTO	Colegio Master College
COMUNA , PROVINCIA	San Bernardo, Maipo



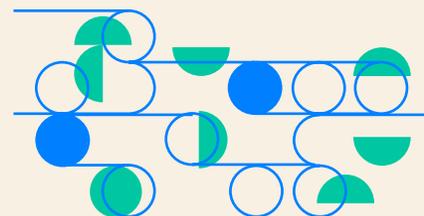
## RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo alcanzar claridad sobre si es o no necesaria la implementación de educación sexual integral con perspectiva de género en las salas de clase del Colegio Master College, tanto a los y las estudiantes de educación media, como también a los y las educadores/as escolares.

Para la búsqueda y levantamiento de datos sobre el tema, se implementaron encuestas virtuales y anónimas a los y las docentes y los y las apoderadas del establecimiento, con preguntas enfocadas a las visiones, opiniones y nociones en temas de sexualidad, afectividad y género,

con enfoque de derecho. Estas encuestas fueron tabuladas en Hojas de Datos de Google® y graficadas para el posterior análisis de datos.

En etapas de reflexión y análisis, hemos detectado una falta de conocimiento acerca de todo lo que engloba a la sexualidad, afectividad y género con enfoque de derecho. Por lo que se concluyó, entre otras cosas, la necesidad de implementar instancias de diálogo sobre sexualidad con perspectiva de género a los y las adolescentes y los y las profesoras en el Colegio Master College.

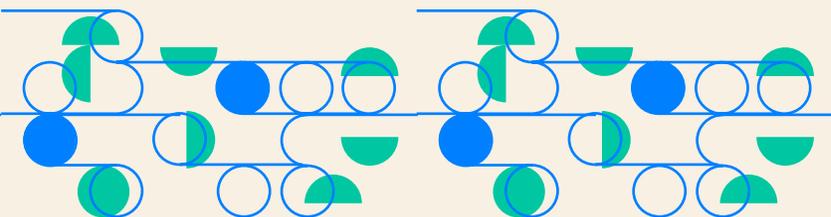


## CRERMSP-XV-28

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**¿Qué tipo de agua (purificada o de la llave) prefieren consumir las personas de la comunidad educativa del Colegio Montessori de San Bernardo?**

NIVEL EDUCACIONAL	Educación Media
ÁREA DISCIPLINAR	Ciencias Naturales
CATEGORÍA	Investigación
AUTORES	<p><b>AUTORES EXPOSITORES:</b>                      Alan Alejandro Javier Tabilo Vatel                      Karina Alejandra González Crisosto</p> <p><b>COAUTORES:</b>                      Josefa Antonia Seguel Pacheco                      Valentina Paz Cabrera Zúñiga</p>
PROFESOR/A	Yazmina Alejandra Lisette Álvarez Mora
ASESOR/A CIENTÍFICO/A	Michelle Muñoz Osses
ESTABLECIMIENTO	Colegio Montessori
COMUNA , PROVINCIA	San Bernardo, Maipo

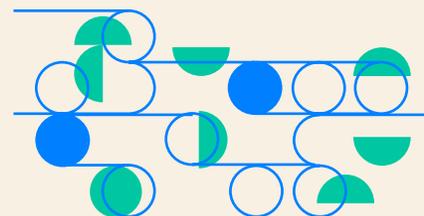


## RESUMEN

Nuestro estudio se basa en la observación del incremento de distribuidores locales de agua purificada embotellada en la comuna de San Bernardo. Ante esto, nos preguntamos qué tipo de agua prefieren consumir las personas, centrandó el estudio en nuestra comunidad educativa (Colegio Montessori). Para ello, se aplicó una encuesta en donde respondieron 251 personas, entre ellos funcionarios, apoderados y estudiantes.

Como resultado de nuestro estudio se puede afirmar que un tercio de la población encuesta-

da consume solo agua purificada embotellada, la cual es adquirida a partir de distribuidores locales. Esta elección se debe principalmente a que visualmente la consideran más atractiva al ser translúcida. Por otro lado, un tercio de la población encuestada consume únicamente agua de la llave y la califican como “regular” o “buena” por distintos tipos de causales, entre las cuales destacan el exceso de sarro y, contradictoriamente, su aspecto cristalino y de buen sabor. Cabe mencionar que un 33,9% de los encuestados declara consumir ambos tipos de agua.



## CRERMSP-XV-29

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**Flora endémica y exótica del Parque Octavio Leiva de Talagante**

NIVEL EDUCACIONAL Educación Media

ÁREA DISCIPLINAR Ciencias Naturales

CATEGORÍA Investigación

AUTORES

**AUTORES EXPOSITORES:**

**Christopher Andrés Aguirre Olguín**

**Constanza Emilia Vargas González**

**COAUTORES:**

Camila Isabel Catalán Riquelme

Escarlet Andrea Canales Bahamondes

Victoria Elizabeth López Quiroz

Cristian Alexis Pizarro Olguín

Samara Dennise Sánchez Gutierrez

César Antonio Constanzo Leiva

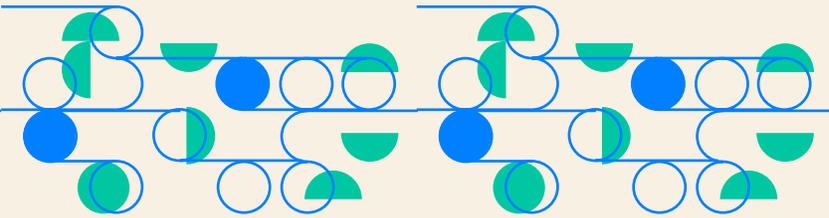
Lauridia Dorcyl

PROFESOR/A Macarena Isidora Aracena Cerda

ASESOR/A CIENTÍFICO/A Camila Caro Herrera

ESTABLECIMIENTO Colegio Tegalda de Talagante

COMUNA , PROVINCIA Talagante, Talagante



## RESUMEN

En esta investigación evaluaremos la viabilidad de la interacción de las especies con el medio abiótico (agua y suelo) que se encuentran en el Parque Octavio Leiva de Talagante. Además compararemos la cantidad de especies de flora endémica y exótica.

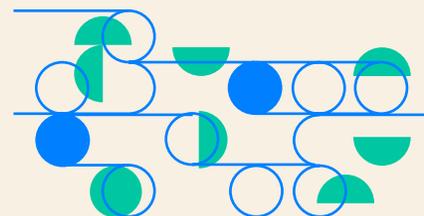
A partir de esto nos propusimos la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la proporción entre las especies de flora endémicas y exóticas en el Parque Octavio Leiva de Talagante y cuál es el impacto de cada especie en las condiciones del suelo, el uso de agua y la fauna presente?

Como hipótesis nos planteamos: “En el Parque Octavio Leiva de Talagante hay una mayor proporción de especies de flora exótica o introducida en comparación con las endémicas, lo cual genera un impacto en la fauna presente en el lu-

gar, específicamente en las aves, además de un mayor gasto hídrico y modificación en la composición natural del suelo”.

Para poder resolver esta problemática de nuestra zona, fuimos al parque y registramos la cantidad total de especies de flora que existe allí y, a través de una aplicación, pudimos identificar las especies que no sabíamos sus nombres. Esto nos permitió darnos cuenta que del total del catastro realizado (216 especies), 140 de ellas corresponden a especies nativas y sólo 76 de ellas corresponden a especies exóticas.

Lo anterior nos lleva a concluir que se genera un impacto positivo en el Parque Octavio Leiva para las especies que allí habitan, ya que no existe una invasión de alguna especie o competencia por algún recurso abiótico.

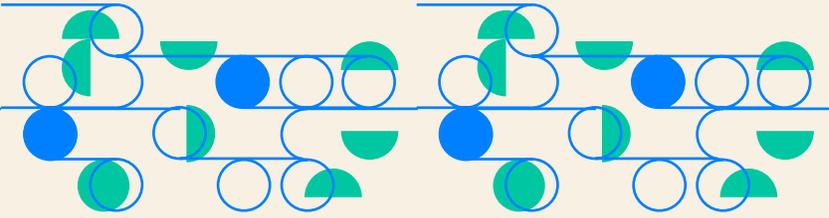


## CRERMSP-XV-30

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**Progresión de la contaminación ambiental en la comuna de Cerrillos en material particulado respirable de 2,5 micrómetros**

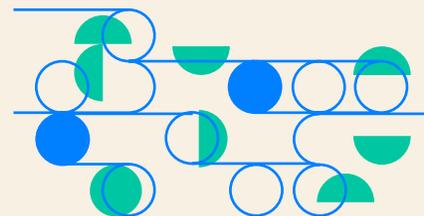
NIVEL EDUCACIONAL	Educación Media
ÁREA DISCIPLINAR	Ciencias Naturales
CATEGORÍA	Investigación
AUTORES	<p><b>AUTORES EXPOSITORES:</b> Yennifer Marcela Valenzuela Barrera Isabel Valenzuela Silva</p> <p><b>COAUTORES:</b> María Berónica López Quintero Victoria Micaela Valezka Peneipil Mansilla</p>
PROFESOR/A	Eme Aguilera Espinoza
ASESOR/A CIENTÍFICO/A	No reporta
ESTABLECIMIENTO	Liceo Polivalente Dr. Luis Vargas Salcedo
COMUNA , PROVINCIA	Cerrillos, Santiago



## RESUMEN

Nuestra investigación consistió en encontrar una relación entre la contaminación ambiental y calidad del aire en la comuna de Cerrillos y el aumento de industrias en el sector. Para ello se recopilaron datos desde el año 2000 en adelante, desde el Servicio Nacional de la Calidad del Aire (para investigar calidad del aire en la circulación de material particulado 2,5mp) y el Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (para investigar proyectos presentados y aprobados).

En esta investigación nos percatamos de la inexistencia de varios datos respecto a la contaminación de material particulado en la comuna. Además de la falta de especificación en la declaración de impacto ambiental de las empresas. Preocupante situación, considerando el daño a la salud que puede causar la contaminación ambiental.

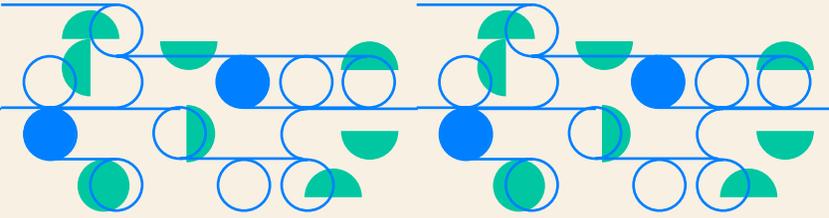


## CRERMSP-XV-31

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**Contribución de los desechos de mascarillas de la comunidad escolar en la comuna de San Bernardo**

NIVEL EDUCACIONAL	Educación Media
ÁREA DISCIPLINAR	Ciencias Naturales
CATEGORÍA	Investigación
AUTORES	<p><b>AUTORES EXPOSITORES:</b>  <b>Claudia Vivianne De Lourdes Fernández Torres</b>  <b>Diego Antonio Olave Céspedes</b></p> <p><b>COAUTORES:</b>  <b>Javiera Antonia Arriagada Donoso</b>  <b>Agustín Ignacio Lagos Valenzuela</b></p>
PROFESOR/A	Pamela Elizabeth Ayala Ewert
ASESOR/A CIENTÍFICO/A	Felipe Velásquez Salinas
ESTABLECIMIENTO	Colegio Montessori
COMUNA , PROVINCIA	San Bernardo, Maipo

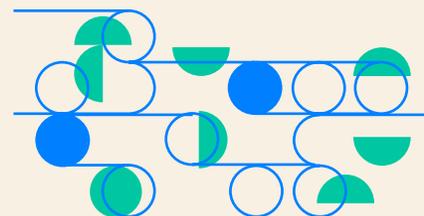


## RESUMEN

Se realizó una investigación bibliográfica de cómo afecta el uso de mascarillas al medio ambiente. En base a eso, se realizó una encuesta a los estudiantes de enseñanza media del Colegio Montessori de San Bernardo.

Con los datos obtenidos con el cuestionario, se logró analizar y determinar la masa de mascarillas desechadas diariamente, en un periodo de

08:00 hrs a 14:00 hrs., de lunes a viernes. Con los datos generados a partir de la encuesta, se espera exponer el largo que logran hacer el total de mascarillas desechadas en la comunidad escolar de enseñanza media de los colegios de San Bernardo, y así concientizar a los habitantes de San Bernardo la cantidad de basura que se genera por desechos de mascarillas en el periodo de marzo a septiembre del 2022.



## CRERMSP-XV-32

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**Patrones de distribución espacial del *Spalocopus cyanus* (Cururo) en la zona central de Chile**

NIVEL EDUCACIONAL Educación Media

ÁREA DISCIPLINAR Ciencias Naturales

CATEGORÍA Investigación

AUTORES

**AUTORES EXPOSITORES:**

**Lilith Isidora Pérez Jorquera**

**Sebastián Camilo Contreras Polanco**

**COAUTORES:**

**Maite Oyarzún González**

**Catalina Trinidad Vargas Cerda**

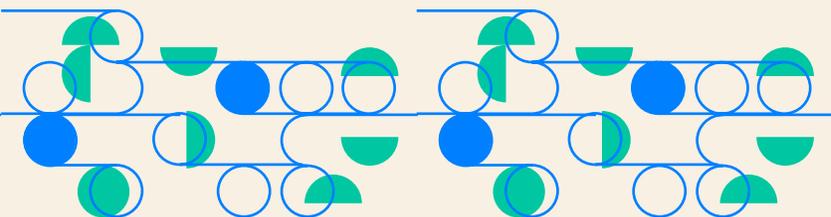
**Nayeli Gabriela Rojas Solano**

PROFESOR/A Elías Cristian Aldana Jeria

ASESOR/A CIENTÍFICO/A Ricardo Antonio Rubio González

ESTABLECIMIENTO Centro Educacional Menesiano de Culiprán

COMUNA , PROVINCIA Melipilla, Melipilla

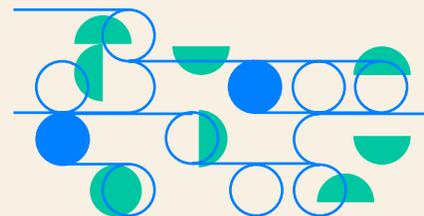


## RESUMEN

Se indagan los factores que influyen en la distribución espacial del *Spalacopus cyanus*. Se caracteriza la vegetación existente en los lugares de su presencia y el tipo de suelo en el que emplaza sus madrigueras, con la función de traer un estudio de caso con sus condiciones actuales.

Esto lo realizamos a través de un estudio cuantitativo geográfico, en base a estudios en terreno con el método de Braun-Blanquet simplificado, censos fitosociológicos, datos georeferencia-

dos y análisis de suelo con muestras del terreno. Encontramos que las especies que presentan mayor frecuencia en los nichos ecológicos del *Spalacopus cyanus* son la *Trevoa trinervis* y la *Lithrea caustica*, localizándose en laderas de umbría. Esta especie se emplaza en suelos principalmente arcillosos y poco compactados, en los primeros centímetros de profundidad. Se concluye que la distribución espacial del *Spalacopus cyanus* (cururo) es acorde a un patrón de vegetación, clima y suelo.



## CRERMSP-XV-35

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**Efecto de químicos en las aguas del Río Mapocho en la zona de Talagante**

NIVEL EDUCACIONAL Educación Media

ÁREA DISCIPLINAR Ciencias Naturales

CATEGORÍA Investigación

AUTORES

**AUTORES EXPOSITORES:**

**Eleonor Bustamante Soto**

**María Paz Allendes Álvarez**

**COAUTORES:**

**Maite Oyarzún González**

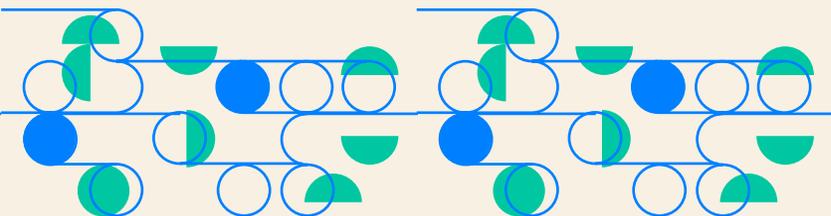
**Magdalena Isidora Cantillano Gaune**

PROFESOR/A Nataly Aurora Morales Avila

ASESOR/A CIENTÍFICO/A Mariel Andrea Godoy Pérez

ESTABLECIMIENTO Liceo Bicentenario de Talagante María Soledad  
Meléndez Molina

COMUNA , PROVINCIA Talagante, Talagante



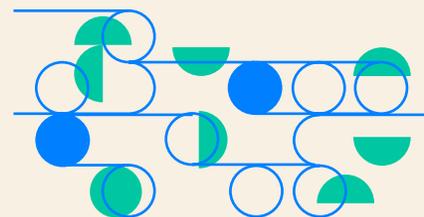
## RESUMEN

Nuestra investigación se sitúa en la ribera del Río Mapocho en Talagante y su objetivo es poder determinar los químicos presentes en este lugar.

La hipótesis de nuestra investigación es: Existen químicos los cuales afectan de manera negativa a esta ribera. En tanto, el problema de investigación es: ¿Cómo afecta la contaminación de sustancias químicas en el agua de la ribera del Río Mapocho en la zona de Talagante?

Para obtener resultados, realizamos una investigación de tipo cuantitativa, usando como método tomar muestras a la ribera y posteriormente analizarlas en un laboratorio (analizamos sólidos suspendidos, cantidad de cloro, conductividad y pH).

Al analizar estas muestras, se pudo obtener que existe cloro en las muestras “B” y la “4” con un resultado deficiente, la turbidez en la muestra 2 y 4 está sobre lo “normal”. Con esto podemos concluir que nuestra hipótesis es correcta, ya que estos niveles están elevados.



## CRERMSP-XV-37

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**Acercamiento museográfico a las colecciones religiosas coloniales (SXVIII-XIX): una propuesta para su resignificación en los museos de Santiago**

NIVEL EDUCACIONAL Educación Media

ÁREA DISCIPLINAR Ciencias Sociales

CATEGORÍA Investigación

AUTORES

**AUTORES EXPOSITORES:**

**Emilia Pérez Avendaño**

**Martín Lagos Vergara**

**COAUTORES:**

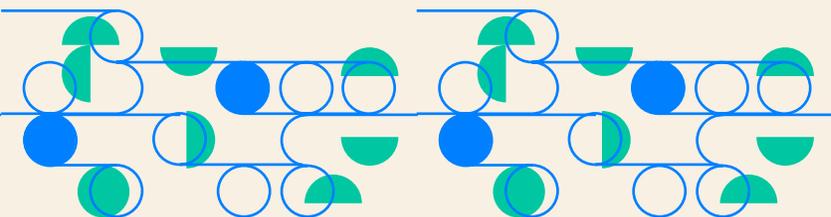
**Ignacio Vilches Henríquez**

PROFESOR/A Roberto Carlos Ovalle

ASESOR/A CIENTÍFICO/A Leone Paolo Sallusti Palma

ESTABLECIMIENTO Complejo Educacional Stella Maris

COMUNA , PROVINCIA El Bosque, Santiago



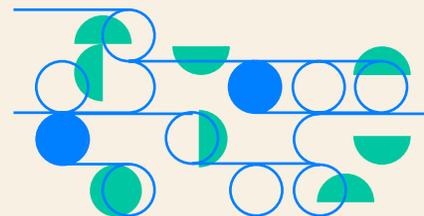
## RESUMEN

El presente proyecto buscó resignificar cuatro objetos que forman parte de las colecciones de religiosidad colonial (S. XVIII-XIX) del Museo La Merced, Museo del Carmen y el Museo Histórico Nacional desde el sincretismo y el mestizaje artístico, pero que se encuentran exhibidas en contextos museográficos que distan de aquellos valores.

En esta línea, se propuso contemplar y evaluar las salas en las que se encuentran estos objetos y sus narrativas, además de las otras piezas que los acompañan, a través de un ejercicio etnográfico. Esto en la medida que la revisión bibliográfica arrojó que las piezas seleccionadas han sido estudiadas, pero descontextualizadas de su espacio museal, abriendo la posibilidad de anali-

zarlas en su contexto, para luego implementar una resignificación desde la teoría de los estudios de la cultura material y la vida de los objetos. Así destaca el rol que juegan los conceptos de sincretismo y mestizaje técnico-artístico y su aplicación a los cuatro objetos seleccionados, considerando para su resignificación su contexto de producción, tránsito, transformaciones locales y la visión que pueda generarse de estos desde el presente.

Este proceso concluye con la necesidad de repensar la colaboración entre museos y la ciudadanía y las infinitas posibilidades de renovar las propuestas museográficas, ya sea permanentes o temporales, en base a la colaboración entre los distintos actores de la sociedad.

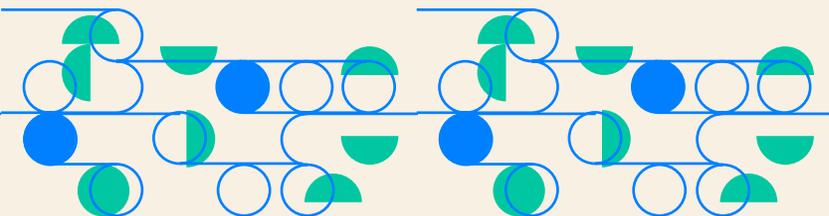


## CRERMSP-XV-38

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**Diagnóstico de las oportunidades del entorno para la educación ambiental en la zona de Hospital, comuna de Paine**

NIVEL EDUCACIONAL	Educación Media
ÁREA DISCIPLINAR	Ciencias Sociales
CATEGORÍA	Investigación
AUTORES	<p><b>AUTORES EXPOSITORES:</b> Anabella Sofía Ávila Larreal Josefa Isidora Araneda Bustos</p> <p><b>COAUTORES:</b> Anais Valentina Muñoz Vidal Lidia Catalina Ramírez Quezada</p>
PROFESOR/A	María Teresa Bravo Orellana
ASESOR/A CIENTÍFICO/A	Camila Alejandra Caro Herrera
ESTABLECIMIENTO	Liceo Polivalente Gregorio Morales Miranda
COMUNA , PROVINCIA	Paine, Maipo



## RESUMEN

La idea del proyecto surge por la necesidad de hacer un catastro de las posibilidades medioambientales que nos entrega el entorno cercano al liceo. El objetivo de esta investigación es realizar un diagnóstico del entorno inmediato y caracterizar las potencialidades del sector en cuanto a su aporte y/o problemáticas que representen para la educación ambiental, ya que lo que nos impulsa es crear un mapa donde se pueden identificar claramente estos lugares y sus descripciones.

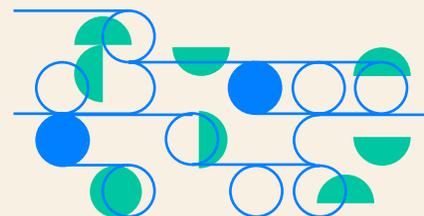
Realizamos visitas a estos lugares y pudimos establecer varias características de estos. También observamos el potencial que posee cada uno de los lugares que hemos visitado a lo largo de nuestro proyecto en cuanto a la educación medioambiental.

Nuestra hipótesis es que para poder desarrollar un plan de educación medioambiental que tenga sentido de pertinencia con la realidad y se ajuste a lo que la comunidad necesita es necesario conocer y reconocer los factores que existen en la localidad de Hospital (comuna de Paine) y que

puedan ser potenciales oportunidades y desafíos para la promoción del cuidado, protección y conservación del medio ambiente.

Nos vimos enfrentadas ante varias oportunidades de mejora, ideando posibles soluciones ante las situaciones en las que se encontraban aquellos lugares, pero también hemos analizado el comportamiento de la gente a partir de su relación de convivencia con la naturaleza a su alrededor, tanto el cuidado que le dan a los lugares, como por ejemplo, la plaza, preocupándose de la higiene de ésta, poniendo puntos de reciclaje, el cual, en nuestro punto de vista, funciona de buena manera, pero también, en espacios como el río, que se encuentra con menos visibilidad, hay muchos desechos botados y/o acumulados en el suelo.

Con esto, es muy notable la diferencia entre los lugares con puntos verdes más accesibles y visibles ante todo público a los con más complejidad de ser vistos y simplemente no tienen ningún depósito que cumpla su función fundamental.



## CRERMSP-XV-39

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

## Mujeres seguras: Women's alert

NIVEL EDUCACIONAL Educación Media

ÁREA DISCIPLINAR Ciencias Sociales

CATEGORÍA Investigación

AUTORES

**AUTORES EXPOSITORES:**

**Alondra Saldaña Figueroa**

**Javiera Álvarez Silva**

**COAUTORES:**

Anna Belén Naomi Polo Suárez

Yohanna Anyholy Reyes Nova

Marttina Véjar Gálvez

Constanza Delgado Díaz

Martina Medina Rodríguez

Kimberli Javiera Moreno Paine

Sofía Nayaret Ayala Saavedra

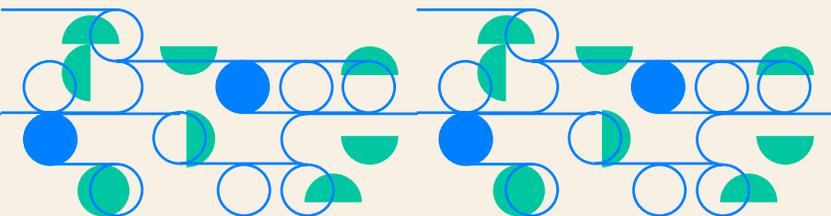
Karoli Estefani Arévalo Pérez

PROFESOR/A Belén Estefanía Salazar Pinilla

ASESOR/A CIENTÍFICO/A Cristian Salgado Herrera

ESTABLECIMIENTO Liceo Industrial Alberto Widmer

COMUNA , PROVINCIA Maipú, Santiago



## RESUMEN

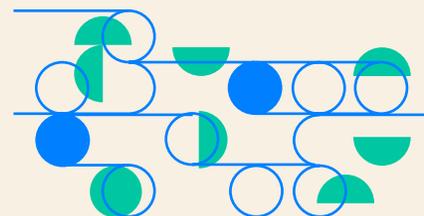
En Chile existen altas tasas de acoso callejero y los trayectos desde y hacia el liceo representan un factor de riesgo importante. Debido a esto, las estudiantes del Liceo Industrial Alberto Widmer se preguntaron: ¿Existe un medio específico y eficaz para denunciar el acoso callejero?, ¿cuántas alumnas han sido víctimas de acoso callejero en el LIAW?

La metodología fue crear una encuesta para aplicar a las alumnas, analizar y difundir sus resultados. En los resultados hubo hallazgos de un 80% de las estudiantes de 1° a 4° medio que dicen haber sufrido diferentes tipos de acoso callejero (AC).

Como conclusión, se establece que el AC es un

problema transversal que afecta a la mayoría de las estudiantes y a las mujeres en general, de las que poco hay solución que ayude a combatir este tipo de violencia. Poner en agenda y visibilizar esta problemática permite ser parte de la solución, tomando medidas, haciendo charlas, informando los riesgos y cómo se pueden proteger las estudiantes ayudándose entre ellas, lo que crea sororidad en una comunidad que apoya y cuida a sus alumnas.

Parte de esta investigación culminará el próximo año con el diseño de la app que busca contribuir a la seguridad de las mujeres sin distinción de manera local. El proyecto puede servir para las autoridades locales de seguridad para la toma de medidas preventivas.



## CRERMSP-XV-19

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

#### Efecto del ruido en las personas

NIVEL EDUCACIONAL Educación Media

ÁREA DISCIPLINAR Ciencias Sociales

CATEGORÍA Innovación

AUTORES

**AUTORES EXPOSITORES:**

**Juan Ignacio Reveco Espinoza**

**Franco Agustín San Martín Valderrama**

**COAUTORES:**

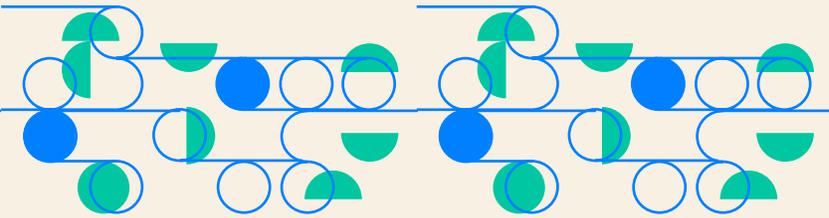
**Miguel Angel Matías Aravena Mendel**

PROFESOR/A Claudia Alejandra Torres González

ASESOR/A CIENTÍFICO/A Macarena Troncoso

ESTABLECIMIENTO Liceo Nacional de Maipú

COMUNA, PROVINCIA Maipú, Santiago

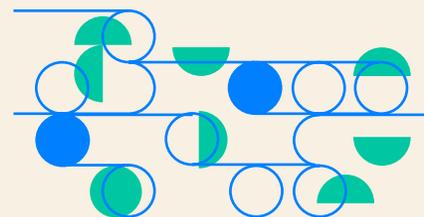


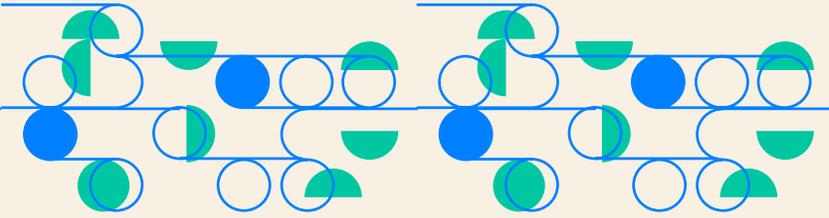
## RESUMEN

Los decibeles es la unidad relativa empleada en acústica, electricidad, telecomunicaciones y otras especialidades para expresar la relación entre dos magnitudes: la magnitud que se estudia y una magnitud de referencia. El umbral de audición se sitúa en 0 dB y el umbral de dolor en 120 dB. Los sonidos con 70 dB pueden producir efectos psicológicos negativos en la concentración y atención, los sonidos entre 80 –90 dB producen efectos como el estrés, irritación, cansancio.

Con estos antecedentes, se decidió realizar una investigación en donde pudiésemos determinar los decibeles en diferentes espacios del liceo, observando la influencia de éstos en el comportamiento de los estudiantes, para luego realizar una intervención que module estos comportamientos a través del empleo de diferentes estilos musicales, ya que sabe que la música ayuda a los pacientes con problemas emocionales a reconducir situaciones y mejorar el estado de ánimo.

**CONGRESO  
REGIONAL  
EXPLORA**  
de Investigación  
e Innovación Escolar



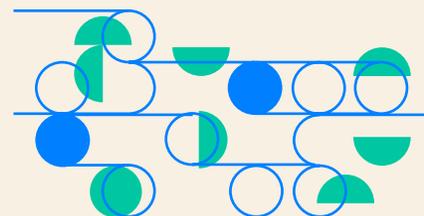


**XVI CONGRESO REGIONAL EXPLORA DE  
INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN ESCOLAR**

**PROGRAMA EXPLORA RM SUR PONIENTE**

Categoría:

**INNOVACIÓN  
EDUCACIÓN MEDIA**



## CRERMSP-XV-39

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**Zeolita para reducir el gasto de agua en el colegio**

NIVEL EDUCACIONAL Educación Media

ÁREA DISCIPLINAR Ciencias Naturales e Ingeniería y Tecnología

CATEGORÍA Innovación

AUTORES

**AUTORES EXPOSITORES:**

**Magdalena González Schönffeldt  
Kadin Angel Miguel Carmona Juzam**

**COAUTORES:**

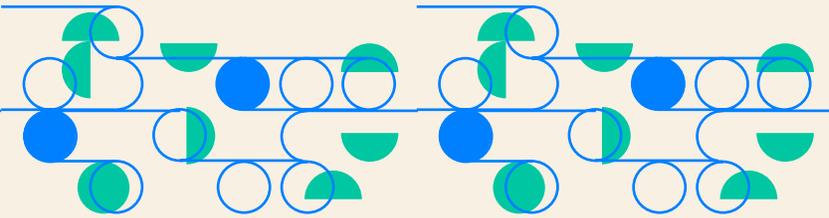
Gabriel Andrés Pérez Valdebenito  
Cristóbal Alonzo Silva Silva  
Antonia Belén Jerez Armijo  
Joaquín Tomás Vargas Farías

PROFESOR/A Carolina Andrea Catalán Soto

ASESOR/A CIENTÍFICO/A Javier Ojeda Vargas

ESTABLECIMIENTO Colegio Cristóbal Colón

COMUNA , PROVINCIA Melipilla, Melipilla



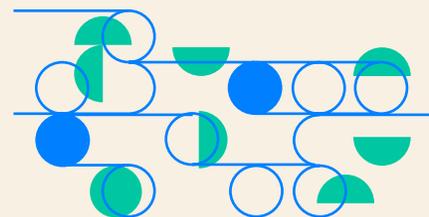
## RESUMEN

En el Colegio Cristóbal Colón de la ciudad de Melipilla, Región Metropolitana de Chile, se ocupan aproximadamente 10 litros de agua por m<sup>2</sup> para poder mantener en buenas condiciones el césped de las canchas de fútbol y áreas verdes. Esta institución cuenta con 2000 m<sup>2</sup> de césped aproximadamente, por lo cual para mantenerlo se necesitan 20.000 litros de agua aprox. Al tomar en cuenta que se riega el césped día por medio, son 40.000 litros a la semana.

Las sequías son cada vez más frecuentes e intensas en la zona central, lugar donde se concentra la mayor densidad demográfica y los principales rubros económicos.

Para disminuir la cantidad de agua destinada al riego, evaluamos el potencial uso de zeolita que, por sus características químicas, permite mantener la humedad en el suelo. Utilizamos zeolita Clinoptilolita en dos formas: (1) mezclada y (2) en capa, para determinar cambios de crecimiento del césped, con diferentes condiciones de riego.

Evidenciamos que, para disminuir los recursos hídricos del colegio, los mejores resultados se obtuvieron usando la zeolita mezclada con la tierra, comprobando así su eficacia en la captación de agua y solucionando el problema del gasto del recurso.

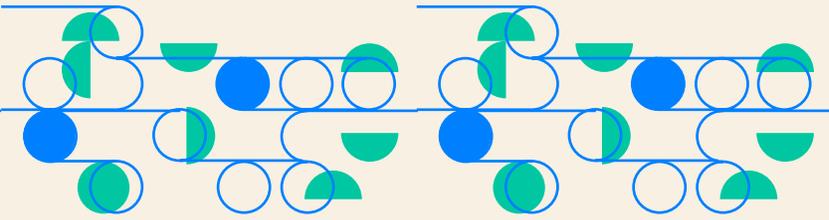


## CRERMSP-XV-09

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

#### Vecinos de la Tierra

NIVEL EDUCACIONAL	Educación Media
ÁREA DISCIPLINAR	Ciencias Naturales
CATEGORÍA	Innovación
AUTORES	<b>AUTORES EXPOSITORES:</b> Javiera Antonia González Vásquez Aylén Catalina Silva Gaete
PROFESOR/A	Cristian Eduardo Soto Vidal
ASESOR/A CIENTÍFICO/A	Felipe Díaz Martínez
ESTABLECIMIENTO	Colegio Forjadores
COMUNA , PROVINCIA	Peñaflor, Talagante



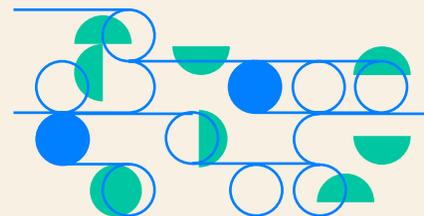
## RESUMEN

Se escogió este tema debido a que se busca que un público infantil aprenda de la astrobiología y se interese en la búsqueda de vida en otros planetas.

La propuesta consistió en la creación de una revista de divulgación científica de carácter infantil (público objetivo son niños y niñas de 6 a 10 años) que les permita despertar un interés de dicha rama y todos sus derivados por medio de un texto astronómico. Este medio de información se llamó “Vecinos de la Tierra”. La revista

incluye secciones para reflexionar, dibujar y recordar lo leído.

Próximamente, mediante una encuesta, podremos analizar el impacto de la revista y encontrar posibles modificaciones del texto para acomodarlos a las necesidades de los niños y las niñas, y de dicha forma construir una revista que los identifique y les permita dar los primeros pasos hacia la ciencia, ya sea a través de la observación, formulación de preguntas, generación de hipótesis simples, etc.

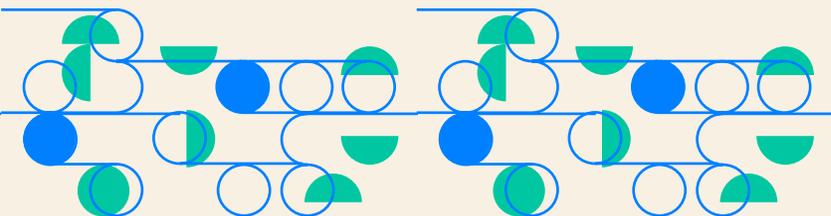


## CRERMSP-XV-09

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**Autopercepción emocional a partir del uso de herramientas de manipulación masiva de datos**

NIVEL EDUCACIONAL	Educación Media
ÁREA DISCIPLINAR	Ingeniería y Tecnología
CATEGORÍA	Innovación
AUTORES	<p><b>AUTORES EXPOSITORES:</b> Joaquín Javier Aravena Rodríguez Danna Arciniegas Díaz</p> <p><b>COAUTORES:</b> Amanda Anastasia Trincado Jara Samantha Otero Troncoso</p>
PROFESOR/A	Daniel Andrés Valdés Medel
ASESOR/A CIENTÍFICO/A	Benjamín Eugenio Bustos Cárdenas
ESTABLECIMIENTO	Liceo Bicentenario de Talagante
COMUNA , PROVINCIA	Talagante, Talagante



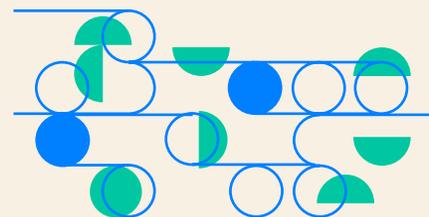
## RESUMEN

Nuestro equipo observó una serie de eventos, incluyendo protestas, pancartas y manifestaciones al inicio del año escolar en el Liceo Bicentenario de Talagante. A su vez, se notó la ausencia de un mecanismo para evidenciar estados emocionales de la comunidad en el día a día.

Frente a esta problemática, se propuso un mecanismo para registrar, almacenar y visualizar la autopercepción emocional de la comunidad educativa diariamente.

La solución propuesta consiste en construir un set de herramientas digitales que permitan la recolección de datos a través de código HTML y su vinculación a través de scripts con la platafor-

ma de Google G Suite, para así analizar grandes volúmenes de información diariamente. A partir de esto, se busca presentar a la institución una propuesta que registre, almacene y represente gráficamente los datos de auto-percepción de las emociones fundamentales con que nuestra comunidad escolar enfrenta el día a día y evoluciona a lo largo del tiempo. Esto con la finalidad de ayudar y visibilizar la autopercepción emocional de la comunidad educativa y de ofrecer un apoyo a los problemas de convivencia y emocionalidad en el establecimiento, innovando y aplicando tecnologías al servicio de una mejor gestión en el ámbito de las relaciones interpersonales.



## CRERMSP-XV-18

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

## Compostaje: una gestión de residuos

NIVEL EDUCACIONAL Educación Media

ÁREA DISCIPLINAR Ciencias Agrícolas

CATEGORÍA Innovación

AUTORES

**AUTORES EXPOSITORES:**

**Matías Ignacio Storch Labraña**

**Martín Quezada González**

**COAUTORES:**

**Joaquín Antonio Lizama Berton**

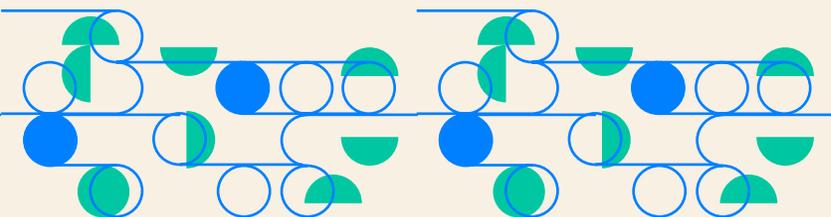
**Mauricio Carrasco Troncoso**

PROFESOR/A Claudia Alejandra Torres González

ASESOR/A CIENTÍFICO/A Camila Caro Herrera

ESTABLECIMIENTO Liceo Nacional de Maipú

COMUNA, PROVINCIA Maipú, Santiago



## RESUMEN

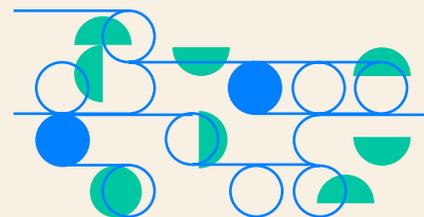
Alrededor del 25% de los alimentos producidos en todo el mundo se desperdicia y gran parte termina en vertederos, donde se convierte en una fuente de metano, un gas de efecto invernadero 25 veces más potente que el dióxido de carbono. Una forma de reducir estos desechos es a través del compostaje, ya que en este proceso ocurre una transformación de la materia orgánica para obtener un abono natural.

Esto es muy importante, ya que la basura diaria que se genera en los hogares contiene un 50% de materia orgánica. Junto con esto, existe evidencia de que el uso de lombrices acelera el proceso de formación de compost y se obtiene un producto más rico en nutrientes y con una riqueza microbiana superior a otros tipos de compost. Entonces, el compostaje es una práctica

que ayuda al medio ambiente al reducir el efecto invernadero.

Con estos antecedentes y con materiales disponibles del sector del patio ecológico del liceo, se decidió abordar la problemática de los residuos orgánicos producidos en el Liceo Nacional de Maipú, considerando que es un lugar donde se alimentan más de mil personas, por lo que se genera un alto porcentaje de residuos orgánicos.

La comunidad liceana se ha mostrado colaborativa con este proyecto, ya que han aportado con residuos orgánicos y hemos logrado establecer “Conciencia ambiental” (en este caso reciclar y hacer notar la importancia de uno de los ciclos de la materia) en el Liceo Nacional de Maipú.

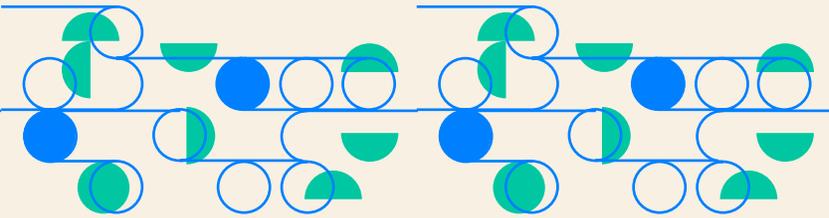


## CRERMSP-XV-19

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**Photocleaner 3000: Sistema fotocatalítico para descontaminar agua**

NIVEL EDUCACIONAL	Educación Media
ÁREA DISCIPLINAR	Ingeniería y Tecnología
CATEGORÍA	Innovación
AUTORES	<p><b>AUTORES EXPOSITORES:</b>  <b>Carlos Gabriel Rivas Guevara</b>  <b>Sebastián Alessando Lampiz Torres</b></p> <p><b>COAUTORES:</b>  <b>Máximo Lucas Ayala Plaza</b></p>
PROFESOR/A	Carlos Francisco Rivas Ruiz
ASESOR/A CIENTÍFICO/A	No reporta
ESTABLECIMIENTO	Liceo Bicentenario Santa María
COMUNA , PROVINCIA	El Monte, Talagante



## RESUMEN

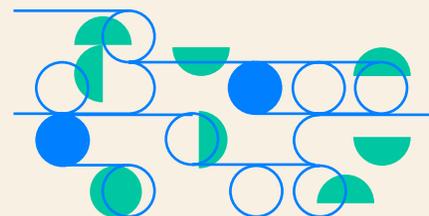
Un gran problema que existe a nivel mundial es que las industrias vierten sus efluentes en cuerpos de aguas adyacentes a las plantas, contaminando el agua con sustancias químicas orgánicas tóxicas, metales pesados y disolventes. Generalmente, las plantas de tratamientos usan métodos convencionales que no mineralizan los compuestos recalcitrantes. Es por esta razón que se requieren procesos de oxidación avanzados, como la fotocátalisis heterogénea basada en óxido de titanio para destruir dichos compuestos.

Nos proponemos construir un prototipo funcional tipo tubular que trata agua contaminada con un compuesto modelo (azul de metileno), basado en la tecnología de la fotocátalisis heterogénea. Lo novedoso del sistema es que utilizará la radiación solar, óxido de titanio y un sistema de recirculación en serpentina hasta lograr la fotooxidación del contaminante coloreado.

Realizamos el diseño, el Mock y la construcción del prototipo funcional del reactor solar tubu-

lar, y pruebas de testeo físicas durante seis horas para verificar la integridad de la estructura del reactor y el adecuado funcionamiento de la bomba de agua. Finalmente, el reactor solar tubular se testeó mediante una serie de ensayos en la cual se fotodegradaron soluciones de azul de metileno a 10 mg/L, con una concentración del fotocatalizador dióxido de titanio de 200 mg/L. Se determinó el tiempo en que la solución se decoloró tras someterla a la radiación solar, encontrando que el tiempo promedio resultó ser de  $312 \pm 17$  minutos. Este resultado permite inferir que sí es factible llegar a descontaminar agua que contengan contaminantes orgánicos. De esta forma, se logrará reutilizar el agua con otros fines, tales como el reúso en los urinarios/pocetas o para riego de jardines.

Estos son los primeros resultados, seguiremos trabajando para optimizar la cantidad de fotocatalizador a emplear y determinar el pH óptimo, luego probaremos con otros tipos de contaminantes orgánicos.



## CRERMSP-XV-26

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**Elektrobike**

NIVEL EDUCACIONAL Educación Media

ÁREA DISCIPLINAR Ingeniería y Tecnología

CATEGORÍA Innovación

AUTORES

**AUTORES EXPOSITORES:**

**Freddy Antonio Lastra San Martín  
Martin Ignacio Muñoz Leal**

**COAUTORES:**

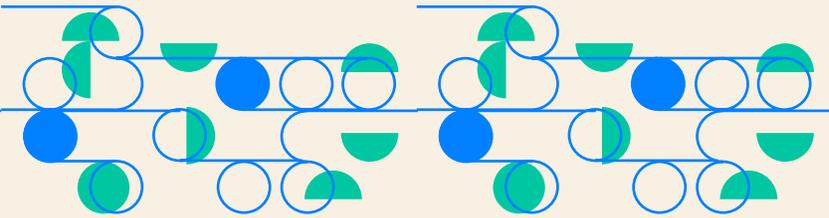
**Diego Alejandro Donoso Candia  
Martina Anais Morales Catalán**

PROFESOR/A Carolina Berríos Mendoza

ASESOR/A CIENTÍFICO/A No reporta

ESTABLECIMIENTO Liceo Bicentenario de Talagante

COMUNA , PROVINCIA Talagante, Talagante



## RESUMEN

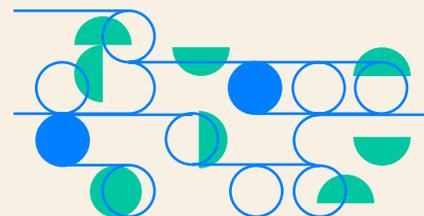
El proyecto de innovación “Elektrobike” surge a partir de la necesidad de una alternativa al alto consumo energético observado por los estudiantes de tercero y segundo medio en el Liceo Bicentenario de Talagante, dado principalmente por la diversificación y automatización de diversas tareas, como libro de clase digital, evaluaciones, cuestionarios, lecturas, entre otros.

Dado los antecedentes, nos surge la siguiente pregunta: ¿Cómo sería posible generar energía eléctrica de forma sustentable donde podamos adicionar un bienestar físico a nuestra salud, y además realizar la carga de nuestros dispositivos móviles?

La propuesta de solución es la creación de bicicletas estáticas que permitan la generación

de energía eléctrica a través del movimiento de los pedales, las que además de almacenar energía en baterías para una futura emergencia o simplemente como alternativa a la energía eléctrica convencional, pudiese a su vez fomentar la actividad física y ofrecer una alternativa a los estudiantes con alguna necesidad de movilidad.

Finalmente, queda pendiente la presentación de esta propuesta al establecimiento educacional y su futura presentación, principalmente por un tema de tiempos y consideraciones que deben tomar antes de ser implementado, planificaciones de los docentes, recursos a utilizar, espacios en los que se desarrollarían las actividades, entre otros.



## CRERMSP-XV-33

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

#### Hidroelectric

NIVEL EDUCACIONAL Educación Media

ÁREA DISCIPLINAR Ingeniería y Tecnología

CATEGORÍA Innovación

AUTORES

**AUTORES EXPOSITORES:**

Natalia Fernanda San Cristóbal Avello  
Fernanda Andrea Herrera Galaz

**COAUTORES:**

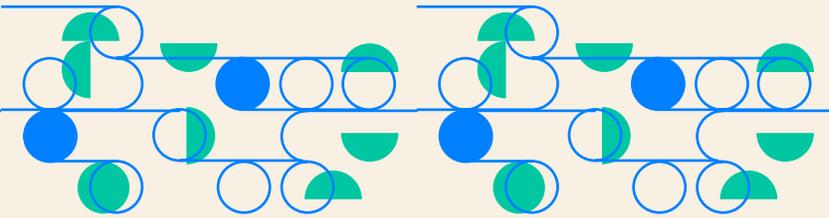
Fernanda Andrea Herrera Galaz  
Anais Magdalena González Pérez  
Alexander Joel Tadeo Jer Cortínez  
Josefa Ignacia Becerra Tapia  
Martina Isidora Tejo Ruz  
Julieta Isidora Pradenas López  
Sophia Belén Ramírez Bustos  
Vivianne Eliza Clavet Pedraza  
Daniel Antonio Badilla Rojas  
Josefa Ignacia Lillo Aguilera

PROFESOR/A Jorge Luis Manzzo Olivera

ASESOR/A CIENTÍFICO/A Mónica Zamora Zapata

ESTABLECIMIENTO Colegio Terraustral Oeste

COMUNA , PROVINCIA Maipú, Santiago



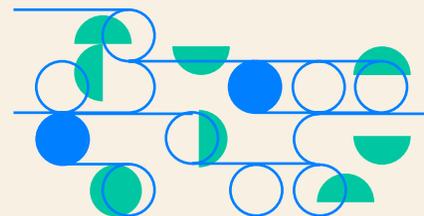
## RESUMEN

Las ideas principales de este proyecto de innovación son las siguientes: El problema por el cual decidimos hacer este proyecto es por el desperdicio de agua en los domicilios o en lugares de uso público.

El objetivo general es crear un diseño de turbina hidroeléctrica conectada al suministro de agua potable, con tal de crear un auto abastecimiento eléctrico. La propuesta de solución de nuestro proyecto es que mediante ventiladores de CPU se puede crear un modelo a reacción de microturbinas eléctricas, el cual su propó-

sito es obtener energía verde dentro de los domicilios.

Los resultados que obtuvimos fueron que las turbinas creadas al recibir un flujo constante de agua producen voltaje, que se almacena en una batería para poder hacer uso de esta electricidad. Podemos concluir que este proyecto de innovación sirve de una manera eficiente y gratificante, ya que cumple con su objetivo y recicla el agua desperdiciada convirtiéndola en electricidad reutilizable para quehaceres del hogar y uso público.



## CRERMSP-XV-36

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**Terraceld**

NIVEL EDUCACIONAL Educación Media

ÁREA DISCIPLINAR Ingeniería y Tecnología

CATEGORÍA Innovación

AUTORES

**AUTORES EXPOSITORES:**

**Emilia Margarita Lavín Barrientos**

**Joaquín Alonso Sepúlveda Ocaranza**

**COAUTORES:**

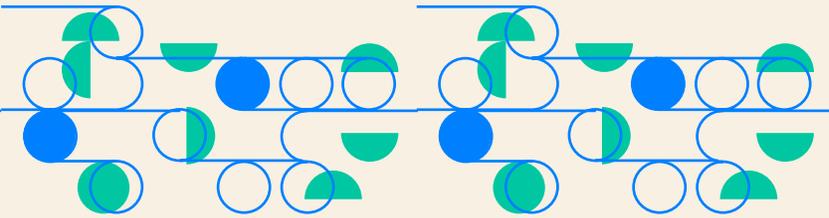
**Camila Andrea Rodríguez Vera**

PROFESOR/A Jorge Luis Manzzo Olivera

ASESOR/A CIENTÍFICO/A Cristian Antonio Linares Flores

ESTABLECIMIENTO Colegio Terraustral Oeste

COMUNA, PROVINCIA Maipú, Santiago



## RESUMEN

La investigación en el campo de la energía solar ha recibido un importante apoyo, logrando notables avances en el desarrollo de sistemas productores de electricidad. Las celdas solares han sido una de las alternativas más atractivas para superar este reto enfocado a la generación eficiente y económica de energía. Sin embargo, las tecnologías basadas en el empleo de celdas solares para la generación de energía aún distan de ser la respuesta que solucione la crisis energética global, pero los avances logrados han permitido sentar las bases para el desarrollo de las celdas basadas en sensibilizadores (pigmentos naturales) o también llamadas DSSC (de los términos en inglés Dye-sensitized solar cells).

La empleabilidad de recursos puede significar la puerta de entrada a un conocimiento que impactaría de una manera positiva a nuestra comunidad, dando así cabida a la creación de paneles solares caseros que contribuyan al desarrollo

urbano y de autoabastecimiento de energía eléctrica por parte de nuestros estudiantes.

La creación de estas celdas tipo Gratzel sensibilizadas con pigmentos naturales, ayudarían en primera instancia a la concientización de la comunidad a comprender que la transformación de energías renovables significa un amplio horizonte y desarrollo de la ciencia y tecnología.

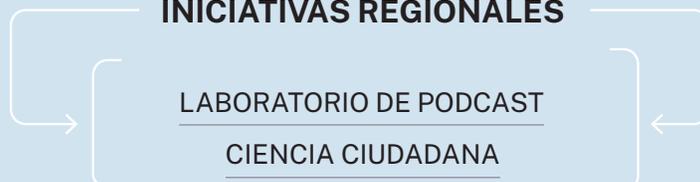
Por lo que planteamos: ¿Qué sensibilizador (pigmento natural) de frutos rojos es el más eficiente en la conversión de energía lumínica (Lux) a energía eléctrica (Voltaje) soportados en una placa fotovoltaica tipo Gratzel?, estableciendo que los pigmentos de mayor longitud de onda son los que realmente obtienen una mayor tasa de conversión de energía lumínica de energía eléctrica mediante la construcción de una celda fotovoltaica tipo Gratzel, empleando electrodos de Grafito,  $TiO_2$ ,  $I/I_3$



## INICIATIVAS NACIONALES



## INICIATIVAS REGIONALES



[linktr.ee/ExploraSurPoniente](https://linktr.ee/ExploraSurPoniente)

