

# **XIV**

# **CONGRESO**

# **REGIONAL**

# **ESCOLAR**

# **DE LA CIENCIA**

# **Y TECNOLOGÍA**

## **Biomimética 2016**

## **LIBRO DE RESÚMENES**





**explora**  
Un Programa CONICYT

**PAR EXPLORA**  
**COQUIMBO**  
PROYECTO ASOCIATIVO REGIONAL



Publicación del Programa Asociativo Regional, PAR Explora de CONICYT Coquimbo.  
Edición: Comité Organizador XIV Congreso Regional Escolar de Ciencia y Tecnología  
[www.explora.cl/coquimbo](http://www.explora.cl/coquimbo)  
Se autoriza su reproducción citando la fuente.

# Índice

- 3 Presentación
- 4 Comité Científico Revisor
- 5 Comité Científico Evaluador
- 7 Comité Organizador
- 7 Patrocinadores
- 7 Auspiciadores
- 8 Educación Básica
- 9 Insectos viviendo en los árboles cercanos a mi escuela
- 10 Pichidangui libre de basura: investigando los residuos de la playa
- 11 Conductas reproductivas de aves de jardín y primer registro para Chile del Carau (*Aramus guarauna*) en la localidad de Huentelauquén Sur (Región de Coquimbo)
- 12 Muestreo de la basura en la playa La Herradura de Coquimbo
- 13 Efecto de una especie invasora acuática "*Hydrocotyle ranunculoides*" sobre las características del agua en el
- 14 Estero el Culebrón  
Flora nativa e introducida de Pejerreyes: usos y apropiación cultural
- 15 Avistamiento y apreciación cultural del cóndor andino (*Vultur gryphus*) en las Ramadas de Tulahuén
- 16 Especies vegetales que sobreviven sobre los pasivos ambientales
- 17 Contando la basura en playa Peñuelas: ¿Cómo varía la abundancia y el tipo de desechos a medida que nos alejamos de la orilla de la playa?
- 18 Efectos de la Urbanización en el remanente humedal La Herradura
- 19 Posible efecto de la saponina extraído de la semilla de quínoa como pesticida natural
- 20 Parámetros ambientales que influyen en la fotosíntesis, crecimiento y producción de *Spirulina (Arthrospira maxima)*
- 21 Estudio de la viabilidad de semillas de *Acacia caven* infestadas por *P. spinipes* gorgojo del Espino (Col. Bruchidae)
- 22 Evaluación del efecto de tratamientos pre-germinativos en árboles nativos
- 23 Observadores de Aves Urbanas & Biodiversidad de La Serena: Biodiversidad y conservación de aves silvestres en parques y plazas
- 24 Efectos del sobrepastoreo caprino en la abundancia de vegetación nativa
- 25 Plantando con papel
- 26 Monitoreo de la colonia dormitorio del loro Tricahue más grande de Chile: Un aporte desde la ciencia escolar del Colegio Cerro Guayaquil
- 27 Educación Media
- 28 MAAs fotoprotección: Labiales a base de aminoácidos tipo micosporina de algas rojas
- 29 Observadores de Aves Urbanas & Biodiversidad de La Serena: Percepciones y conocimientos sobre la vida silvestre urbana y áreas verdes en la comunidad educativa del Colegio Alemán de La Serena
- 30 Biopesticida a partir de extracto etanólico de semillas de *Annona cherimola* en *Toxoptera aurantii*
- 31 Proyecciones de abundancia y fomento de la conservación de la población actual de *Cyanoliseus patagonus bloxami* (Loro tricahue) y de su hábitat en la comuna de vicuña, Región de Coquimbo, Chile
- 32 Proyecciones del efecto de la acidificación oceánica en 100 años en el crecimiento y comportamiento en erizo comestible *Loxechinus albus*
- 33 Astronomía en lengua y cultura mapuche
- 34 Reutilización de relave minero del tranque N° 3 de la minera Altos de Punitaqui como sustrato para las especies endémicas *Prosopis chilensis*, *Cryptocarya alba* y *Quillaja saponaria*
- 35 Presencia de fósiles de Araucariaceae como indicador de semejanzas climáticas entre Pichasca y Antártica
- 36 Fabricación de jabones a partir de aceites reciclados
- 37 Comparación de macro invertebrados bentónicos en dos sectores del río Chalinga con distinto efecto antrópico
- 38 Análisis probabilístico, del tiempo de salida de distintos laberintos, de un robot con programación arduino, sustentado en la teoría de grafos
- 39 Desde Canela y para el mundo, con invernaderos automatizados
- 40 Invernadero autónomo

## PRESENTACIÓN

Si bien nos gustaría entusiasmar a muchos a hacer ciencia... pero, debemos reconocer que hacer ciencia no es fácil. Basta preguntar a los científicos que están trabajando en los centros de investigación. Desde plantearse la pregunta correcta, buscar soluciones a la interrogante, crear diseños experimentales que controlen todas las variables, tomar datos contra viento y marea, ordenar largas listas de datos, analizar resultados, llegar a conclusiones... ya es una tarea grande. Agregar la redacción de informes, así como publicar el trabajo en una revista científica... hace más grande la tarea. ¿El financiamiento? ¿los tiempos? ¿las cosas que no resultan? Nada fácil se ve. Y ahora... ¿hacer ciencia en el colegio? Más complejo aún!!

La muestra de trabajos científicos escolares presentes en este libro de resúmenes es de elogiar, pues representa el esfuerzo desinteresado de docentes y estudiantes de la región de Coquimbo, quienes escogieron el método científico para contribuir al conocimiento y resolver alguna problemática que afecta a nuestra sociedad local. En estas páginas, encontraremos investigaciones que nos dan cuenta de lo que está pasando en el mar y en las playas producto de la actividad humana, impactos sobre ambientes acuáticos de agua dulce y conservación de flora y fauna de zona áridas, aprovechamiento sustentable de nuestros recursos naturales, soluciones tecnológicas, así como miradas hacia lo que pasa en nuestros cielos nocturnos, y mucho más. Bastará hojear un poco el texto para reconocer la enorme riqueza de temas que captan la atención de nuestros niños y niñas.

Es motivante apreciar cómo año tras año se generan vínculos entre los asistentes, algunos que avanzan en sus trabajos, y otros que comienzan nuevas investigaciones. Quisiéramos que estos eventos duraran más tiempo, cosa de lograr mayores interacciones entre escolares, docentes científicos y toda la comunidad en general. Claro... trabajar en ciencia es una tarea altamente colaborativa, y este XIV Congreso Regional Escolar de Ciencia y Tecnología no ha sido la excepción.

**Sergio González Álvarez**

Director

Proyecto Asociativo Regional, PAR Explora de CONICYT Coquimbo



## COMITÉ CIENTÍFICO REVISOR

Liss Cárdenas

Mg. Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte

Boris López Arriagada

Licenciado en Biología Marina

Dr. (c) Biología y Ecología Aplicada, Universidad Católica del Norte – Universidad de La Serena

Vasthi López

Académica Departamento Ciencias Biomédicas

Facultad de Medicina – Universidad Católica del Norte

Fernando Muñoz

Profesor de Estado en Biología y Ciencias

Mg. Educación Ambiental

Corporación Nacional Forestal – Región de Coquimbo

Sergio González Álvarez

Director

PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Jessica Vargas Pinto

Encargada Área Valoración

PAR Explora de CONICYT Coquimbo

## COMITÉ CIENTÍFICO EVALUADOR

Diego Balcells Aguirre  
Biólogo  
Consultor en Flora y Fauna

Sandra Baro  
Bióloga Marina  
Mg. Gestión Ambiental  
Laboratorio de Ecología Marina, ECOLMAR – Universidad Católica del Norte

Claudia Bernal Zuluaga  
Dra. Ciencias Químicas, Universidad de La Serena

Fernando Berrios Robles  
Ecólogo Marino  
Dr. (c) Ciencias Aplicadas mención Sistemas Marinos Costeros, Universidad de Antofagasta

Cecilia Borquez  
Académica Departamento de Ciencias Biomédicas  
Facultad de Medicina – Universidad Católica del Norte

Liss Cárdenas  
Mg. Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte

Cristopher Concha  
Biólogo Marino  
Dr. (c) Biología Ecología Aplicada, Universidad Católica del Norte – Universidad de La Serena

J. Paola Correa Galaz  
Médico Veterinario  
Dra. Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias  
Investigadora Postdoctoral  
Facultad de Ciencias – Universidad de Chile

Karina Díaz Valle  
Bióloga  
Mg. Ciencias Biológicas  
Consultora área Limnología

Denise Donoso  
Médico Veterinario  
Dra. Ciencias mención Ecología y Biología Evolutiva  
Consultora

Mario Edding  
Profesor de Estado en Biología y Ciencias  
Mg. Ciencias  
Académico e Investigador  
Centro Investigación y Desarrollo Tecnológico en Algas, CIDTA – Universidad Católica del Norte

Cristian Fardella Muñoz  
Ingeniero Agrónomo  
Instituto Investigaciones Agropecuarias

Fabián Flores Silva  
Sociólogo  
Dr. (c) Ciencia Política, Pontificia Universidad Católica de Chile

Cecilia Gatica  
Biólogo Marino  
Laboratorio Pesquería – Universidad Católica del Norte

Paola Haeger  
Profesora Asociada y Encargada de Investigación Departamento de Ciencias Biomédicas  
Facultad de Medicina – Universidad Católica del Norte

Daniela Honorato  
Bióloga Marina  
Coordinadora Monitoreo Playas  
Científicos de la Basura – Universidad Católica del Norte

Nelson A. Labarca Rojas  
Ingeniero Civil en Computación e Informática – MBA  
DIDACTICS, Innovación en educación y Tecnología Limitada, Antofagasta

Boris López Arriagada  
Licenciado en Biología Marina  
Dr. (c) Biología y Ecología Aplicada, Universidad Católica del Norte – Universidad de La Serena

Vasthi López  
Académica Departamento Ciencias Biomédicas  
Facultad de Medicina – Universidad Católica del Norte

Carlos Felipe Martin Neira  
Licenciado en Comunicación Social  
Periodista  
Medio de Comunicación Red Mi Voz de La Serena

Pablo Oyanadel  
Biólogo Marino  
Asistente de Investigación  
Laboratorio Paleoecología – Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas

Gretel Palma Duarte  
Biólogo Marino  
Universidad Católica del Norte

Manuel Paredes  
Licenciado en Comunicación Social  
Observatorio Gemini

Pilar Pérez González  
Geógrafa  
Encargada Sección Educación Ambiental y Gestión Ambiental Local  
Secretaría Regional del Ministerio de Medio Ambiente – Región de Coquimbo

Natalio Roque Marca  
Mg. Ciencias Biológicas mención Ecología de Zonas Áridas  
Laboratorio de Ecofisiología Vegetal, Departamento de Biología – Universidad de La Serena

Annia Rodríguez-San Pedro  
Biólogo  
Dra. Ciencias mención Ecología y Biología Evolutiva  
Investigadora Postdoctoral  
Laboratorio de Ecología de Ambientes Fragmentados, LEAF  
Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias – Universidad de Chile

Rodrigo Salas Fuentes  
Dr. en Ingeniería  
Facultad Ingeniería - Universidad de Valparaíso

Camilo Santana Henríquez  
Mg. Gestión Ambiental  
Consultor independiente

Vittorio Zaffiri Muñoz  
Académico Departamento de Ciencias Biomédicas  
Facultad de Medicina – Universidad Católica del Norte

## COMITÉ ORGANIZADOR

Sergio González Álvarez  
Director  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Yendery Cerda Cortés  
Coordinadora Ejecutiva  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Jessica Vargas Pinto  
Encargada Área Valoración  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Daniel Piñones Tapia  
Encargado Redes de Comunidades Educativas  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Juan Ignacio Martin Neira  
Encargado Comunicaciones  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Daniel Esquivel Escobar  
Encargado Diseño Gráfico y Producción Audiovisual  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Miguel Rojas Muñoz  
Ayudante Diseño  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Evelyn González Arnés  
Encargada Administración y Finanzas  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Geraldine Holtmann Ahumada  
Coordinadora Congreso  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Natalia Pérez Espinoza  
Encargada SNCyT  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

Gerardo Alfaro Pizarro  
Relaciones Públicas CRECyT  
PAR Explora de CONICYT Coquimbo

## PATROCINADORES



TODOS  
POR  
CHILE



## AUSPICIADORES



XIV

CONGRESO

REGIONAL  
ESCOLAR

DE LA CIENCIA

Y TECNOLOGÍA

Biomimética 2016

# EDUCACIÓN BÁSICA



# Insectos viviendo en los árboles cercanos a mi escuela

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Gabriela Stephanie Navea OPazo – Expositora  
Scarleth Valentina Cortés Villalobos – Expositora  
Jhendelyn Paskal Araya Rojas  
Jeremy Martín Cortés Aguirre  
Antonella Millaray Cortés Navea  
Vicente Javier Godoy Julio  
Franco Ernesto Jofré Villalobos  
Emilio Andrés Villalobos González  
Belko Nicolás Bruna Aguirre  
Gabriela Elizabeth Cortés Castillo  
Cristel Millaray Cortés Villalobos  
Nataniel Benjamín Barraza Cortés  
Kristel Aracelli Villalobos Cortés  
Pia Valentina Villalobos González  
Diego Alexander Angel Cortés  
Catalina Andrea Navea Navea  
Paulina Stephanie Navea Opazo  
Belen Ignacia Villalobos González  
Cristián Alejandro Cortés Bruna

**Curso(s):**

1° a 4° Básico

5° Básico

**Profesor/a Asesor/a:**

Eduardo Antonio Jaime Muñoz

**Asesor/a Científico/a:**

Ana Sandoval Sandoval

**Establecimiento Educativo:**

Escuela Básica El Tayán

**Comuna:**

Monte Patria

**Provincia:**

Limarí

**Resumen:**

El presente trabajo se desarrolló en las cercanías de la escuela El Tayán de la localidad de Tulahuén, en donde lo alumnos pudieron observar, reconocer y cuantificar los insectos presentes en dos ambientes contrastantes: la zona de la quebrada de Tulahuén, con vegetación densa y abundante; y la zona de la ladera Los Olivillos, con vegetación arbustiva abierta y presencia de cactáceas. Además, se pudo comparar en terreno la abundancia de insectos asociados directamente con las plantas, de aquellos que no están fuertemente asociados a ellas.

La hipótesis plantea que se encontraría una mayor abundancia de insectos en el sector de la quebrada. Esto no se cumplió, ya que las observaciones arrojaron más especies e individuos en la zona de la ladera en comparación con la quebrada. Estos resultados nos permiten resaltar la importancia de conservar estos sectores.

# Pichidangui libre de basura: investigando los residuos de la playa

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Michelle Anaís Molina Saavedra

Paulo Esteban Aracena Silva

**Curso(s):**

5° Básico

**Profesor/a Asesor/a:**

Patricia Miguelina Torres Durán

**Establecimiento Educacional:**

Escuela Ercole Bencini Valero

**Comuna:**

Los Vilos

**Provincia:**

Choapa

**Resumen:**

La alta abundancia de basura en las playas ha comenzado a ser un problema a nivel global durante los últimos años. Esto genera consecuencias en el medio ambiente, en la economía y el turismo. Los turistas son una de las principales fuentes de contaminación de residuos sólidos, generando durante la temporada alta las mayores concentraciones de basura inorgánica, a diferencia de la temporada baja donde la playa se observa con una menor cantidad de basura inorgánica, pero con altas concentraciones de algas y conchas.

Por lo anterior, se cuantificó y clasificó el origen de los residuos, fueran de tipo antrópico o natural, a través de un muestreo durante el mes de agosto en la Playa de Pichidangui, realizando para tal efecto tres transectos perpendiculares a la costa en seis zonas de la playa.

Los resultados arrojaron que el 70% de los residuos hallados fueron de origen natural.

# Conductas reproductivas de aves de jardín y primer registro para Chile del Carau (*Aramus guarauna*) en la localidad de Huentelauquén Sur (Región de Coquimbo)

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Valentina Chacoff Barraza – Expositora

Fabiana Leiva de la Paz – Expositora

Ariel Villarroel Ramírez

Fernanda Cortés Cortés

María Paz Castro González

Isabel Cordero Calderón

Karen Reyes Pastén

Muriel Vargas Rojo

Isidora Alfaro Barraza

Kevin Rojo Calderón

Patricio Pastén Astorga

**Curso(s):**

5° a 8° Básico

**Profesor/a Asesor/a:**

Cesar Andrés Piñones Cañete

**Establecimiento Educativo:**

Escuela Carlos Vial Espantoso de Huentelauquén Sur

**Comuna:**

Canela

**Provincia:**

Choapa

**Resumen:**

La ecología de la reproducción de las aves chilenas se encuentra actualmente en revisión a través del proyecto Atlas de las Aves Nidificantes de Chile. Bajo ese contexto, este trabajo entrega antecedentes sobre las conductas reproductivas de las aves silvestres en un jardín arbolado adyacente a Las Salinas de Huentelauquén.

Se registró un total de 29 especies de aves y gran parte de éstas fueron observadas en parejas, en hábitats apropiados para la nidificación. Algunas, incluso de la familia Columbidae, presentaron conductas que confirmaron la nidificación en el área de estudio en plena época invernal. Por otra parte, se fotografió un ejemplar de *Aramus guarauna*, siendo el primer registro para Chile de esta especie. El área también alberga especies migratorias y es utilizado como dormitorio por aves rapaces y carroñeras, transformando a este tipo de sector en un excelente ejemplo para la conservación de aves silvestres asociadas a este humedal.

# Muestreo de la basura en la playa La Herradura de Coquimbo

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Valentina de los Ángeles Guzmán García – Expositora

Andrés Felipe Valencia Acevedo – Expositor

Nallely Millaray Ríos Rojas

Benjamín Matías Gatica Palacios

Joaquín Alejandro Paz Hernández

Francisco Yuliano Molina Leytón

David Jonatán Pasten González

Elerin Montero Suero

Natacha Andrea Sandoval Luna

Cristopher Campos Cifuentes

Diego Ulises Rojas Pinto

Catalina de los Ángeles Martínez Tapia

Jackson Antonio Pizarro Santiago

Joaquín Nicolás Alvares Vera

Constanza Elvira Callejas Rojas

**Curso(s):**

6° Básico

**Profesor/a Asesor/a:**

José Miguel Sepúlveda Collío

**Establecimiento Educativo:**

Colegio Eusebio Lillo

**Comuna:**

Coquimbo

**Provincia:**

Elqui

**Resumen:**

El muestreo y análisis periódico de la basura presente en la playa de La Herradura en Coquimbo forma parte de una actividad nacional realizada por alumnos de 40 colegios, profesores y otros profesionales que forman parte del proyecto “Los científicos de la basura”, el cual busca, por medio del uso del método científico, estudiar el problema de la basura y proponer soluciones.

Con esta investigación se pretende establecer las cantidades, distribución y tipos de desechos presentes en la playa de la Herradura, con el propósito de hacer una comparación con los muestreos realizados en años anteriores. La metodología consistió en establecer estaciones de muestreo de 3 m x 3 m dispuestas en transecta en tres lugares distintos.

Se registraron 55 tipos de basura y el análisis de los resultados nos permitió concluir que el tipo de basura encontrado en mayor cantidad son las colillas de cigarros.

# Efecto de una especie invasora acuática “*Hydrocotyle ranunculoides*” sobre las características del agua en el Estero el Culebrón

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Gabriela Alejandra Sanhueza Valdebenito – Expositora

Camien Sophia Castro Flores – Expositora

Juan Sebastián Castro Álvarez

Ángela Patricia Muñoz Briones

**Curso(s):**

6° a 8° Básico

**Profesor/a Asesor/a:**

Isela Inés Maureira Cuevas

**Establecimiento Educativo:**

Escuela José Agustín Alfaro

**Comuna:**

Coquimbo

**Provincia:**

Elqui

**Resumen:**

Se buscó evaluar el efecto de la presencia de la especie vegetal invasora acuática *Hydrocotyle ranunculoides* sobre las características físico-químicas del agua del Estero El Culebrón. Para ello, se registró en terreno: temperatura, oxígeno disuelto, salinidad y pH en lugares con presencia y ausencia de *H. ranunculoides*. Además, en laboratorio se realizó un montaje experimental en el cual se cultivó *H. ranunculoides* en un acuario con una capacidad de 30 litros; aquí se registraron las variables mencionadas arriba, antes y después de la siembra de esta especie.

Los resultados indican que la presencia de la planta modifica las características del agua, tanto en terreno como en el laboratorio, evidenciándose en diferencias significativas para las variables medidas, a excepción de la temperatura que no mostró mayor diferencia. Esta investigación se justifica debido a la importancia de los Humedales como objeto de conservación y para que los alumnos promuevan su protección.

# Flora nativa e introducida de Pejerreyes: usos y apropiación cultural

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Krishna Anaís Bórquez Bórquez – Expositora  
Alejandra Andrea Ramos Bórquez – Expositora  
Alejandra Melisa Borquez Bórquez  
Barbará Elizabeth Borquez Bórquez  
Sofía Anaís Cortés Borquez  
Brandon Exequiel Borquez Codoceo  
Geraldinne Catalina Borquez Cortés  
Paz Belén Castillo Muñoz  
Manuel Alejandro Barraza Jaime  
Ángelo Joaquín Borquez Codoceo  
Edgardo Francisco Cortés Maya  
Bastián Esteban Borquez Cortés  
Nicolás Ignacio Farías Muñoz  
Benjamín Alejandro Pizarro Matamoros  
Darlyn Valentina Orrego Orrego

**Curso(s):**

1° a 4° Básico  
5° y 6° Básico

**Profesor/a Asesor/a:**

Eduardo Antonio Jaime Muñoz

**Establecimiento Educacional:**

Escuela Nueva Esperanza de Pejerreyes

**Comuna:**

Monte Patria

**Provincia:**

Limarí

**Resumen:**

Para los habitantes de la comunidad de Pejerreyes las plantas nativas e introducidas tienen una gran importancia cultural, ya que históricamente se han usado para sanar enfermedades, como combustible, como forraje para ganado caprino y para la confección de artesanías.

El objetivo de este trabajo fue recopilar antecedentes sobre el conocimiento local y ancestral del uso de la flora local, identificando sus principales usos, y diferenciando entre los usos dados a las especies nativas de las introducidas. Se generaron listados con las especies halladas, identificándolas por su nombre científico y común, por otra parte, se efectuó una encuesta a la comunidad en general, con preguntas relativas a los usos dados a las diferentes especies. Se registraron 60 plantas nativas, de ellas 18 tienen uso medicinal, 2 tienen uso en artesanía, 28 para forraje y 5 para construcción. De las 49 especies introducidas, se destacan 30 por su uso como forraje.

# Avistamiento y apreciación cultural del cóndor andino (*Vultur gryphus*) en las Ramadas de Tuluahuén

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Angelina Judith Cortés Cortés – Expositora  
Nicolás Alejandro Núñez Torres – Expositor  
Fernanda Belén Cofré Araya  
Lucas Villalobos Rodríguez  
Yesenía Anaís Arredondo Arredondo  
Constanza Pilar Castillo Torres  
Yaela Anaís Núñez Torres  
Liseth Analía Bórquez Arredondo  
Claudio Angel Cortés Bórquez  
Celia Genoveva Núñez Bórquez  
Vicente Andrés Villarroel Bolados  
Escarlitt Estefan Cortés Cortés  
Anyela Beatriz Mayea Arredondo  
Angélica Antonia Villarroel Díaz  
Tamara Mabel Castillo Castillo  
Álvaro Alejandro Villarroel Cortes  
Yesenia Elizabeth Núñez Bórquez  
Wildon Hernán Bórquez Cortes  
Dayana Aracely Castro Rodríguez

**Curso(s):**

1° a 4° Básico  
5° y 6° Básico

**Profesor/a Asesor/a:**

Eduardo Antonio Jaime Muñoz

**Establecimiento Educacional:**

Escuela Frontera Las Ramadas

**Comuna:**

Monte Patria

**Provincia:**

Limarí

**Resumen:**

Este estudio busca relacionar el número de avistamientos de ejemplares de cóndor con los periodos de trashumancia estacional y conocer la apreciación de la comunidad de Las Ramadas respecto de esta emblemática especie.

En los meses de Julio y Agosto se realizaron un total de 13 censos distribuidos en 4 sectores de Las Ramadas. También, se realizó una encuesta a 55 habitantes de la comunidad, con preguntas relativas al conocimiento de la especie y a su rol dentro del ecosistema. El 35% de los avistamientos se produjo en el sector Cerro Feo y las fechas en que hubo un mayor número de avistamientos fueron el 8 y el 24 de Julio, mientras que el mes con menores avistamientos fue Agosto. La apreciación del cóndor sigue siendo un tema controversial, las opiniones se dividen entre quienes creen que solo se alimenta de carroña y quienes creen que se alimenta de cabritos.

# Especies vegetales que sobreviven sobre los pasivos ambientales

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Alexander Ignacio Camus Arévalo – Expositor  
Axl Matías Ignacio Saldivia Alarcón – Expositor  
Javiera González Salinas  
Ariel Barraza Molina  
Justin Pasten Guerrero  
Ignacio Pasten Zepeda  
Javiera Astudillo Castillo  
Alexis Jofré Araya  
Felipe Segura Badilla  
Axel Torres  
Yerty Castillo Berríos  
Krishna Castillo Urrutia  
Alberto Jofré Araya

**Curso(s):**

5°, 7° y 8° Básico

**Profesor/a Asesor/a:**

Luis Segundo Alfaro Espíndola

**Asesor/a Científico/a:**

Marisol Andrea Molina Prieto

**Establecimiento Educacional:**

Escuela Patricio Lynch

**Comuna:**

Andacollo

**Provincia:**

Elqui

**Resumen:**

El propósito esta investigación es establecer el potencial uso que se le puede dar a la flora que crece en los relaves mineros como fitorremediadores de suelos contaminados, evaluando la capacidad de éstas de acumular metales en sus tejidos.

Se tomaron datos en 3 relaves (1 activo y 2 inactivos) considerando lo siguiente: abundancia de las especies presentes, y toma de muestras, tanto del sedimento de los relaves, como de las especies vegetales encontradas. Estas muestras se enviaron a un laboratorio para efectuarles un análisis de presencia de metales con la técnica ICP-MS, con el fin de establecer una relación entre las especies más abundantes y la cantidad de metales presentes en sus tejidos.

Los resultados indican la presencia de 6 especies, de las cuales *Rosmarinuss officinalis* es la más abundante. Los resultados referentes a la concentración de metales en los tejidos de las especies halladas están pendientes.

# Contando la basura en playa Peñuelas: ¿Cómo varía la abundancia y el tipo de desechos a medida que nos alejamos de la orilla de la playa?

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Catalina Antonella de los Ángeles Gallardo Dubo – Expositora

Johan Phillipp Portilla Erazo – Expositor

Kiara Chellen González Ortega

Dominic Nallely Galleguillos Concha

María José Ignacia Lobos Carvajal

Agustina Luz Belén Rojas Fernández

Gabriel Emmanuel Terán Díaz

Julián José Vergara Concha

Valentina Alejandra García Figueroa

Benjamín Maximiliano Suárez Muñoz

Anaís del Carmen Ortega Dubo

Valentina Alejandra Flores Cisternas

José tomás Miano Ramírez

Isidora Millaray Cona García

Vicente Ramón Estrada

Ricardo Andrés Chepillo Toro

**Curso(s):**

3° y 4° Básico

5° a 7° Básico

**Profesor/a Asesor/a:**

Yenny Fabiola Contreras Vásquez

**Establecimiento Educativo:**

Escuela Peñuelas

**Comuna:**

Coquimbo

**Provincia:**

Elqui

**Resumen:**

Los desechos de origen antrópico provocan un impacto significativo en la biodiversidad de los ecosistemas litorales. Esta investigación busca determinar la abundancia y los tipos de desechos observados en la Playa Peñuelas de la comuna de Coquimbo. Para ello, se caracterizaron los desechos antrópicos y de origen natural, hallados por medio de una serie de transectos perpendiculares a la orilla del mar, en los que se establecieron estaciones de muestreo de 3m<sup>2</sup>. Adicionalmente, se realizaron encuestas a las personas que transitaban por los sectores de estudio con el fin de conocer la percepción del problema en la comunidad.

El muestreo determinó que de los 9 tipos de desecho hallados, el más abundante son las algas y los menos abundantes son el metal y el vidrio. Por otra parte, se observó que entre más lejos de la costa y más cerca del sector de dunas existe una mayor acumulación de desechos.

# Efectos de la Urbanización en el remanente humedal La Herradura

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Daniel Enrique Araya Gómez – Expositor

Fabiola Rosario Silva Araya – Expositora

Josefa Antonia Aguilera Veliz

Bárbara Sofía Tapia Vergara

Benjamín Alejandro Piutrin Silva

Benjamín Ignacio Guevara Hamasaki

Lucas Martín Monardez Veliz

Gabriela Blanca Mamani Mamani

Génesis Constanza Rojas Fouere

Aníbal José Fuentes Carmona

**Curso(s):**

5° a 7° Básico

**Profesor/a Asesor/a:**

Eric Bravo Aguirre

**Establecimiento Educacional:**

Colegio La Herradura

**Comuna:**

Coquimbo

**Provincia:**

Elqui

**Resumen:**

En la actualidad, los humedales están sometidos a fuertes presiones de diverso origen, como la contaminación de sus aguas, la extracción de áridos y por efecto de la urbanización. Este último fenómeno impulsó el presente estudio en el humedal remanente de La Herradura, el cual se encuentra confinado entre edificios, lo que ha limitado el crecimiento natural de este ecosistema y también su capacidad de albergar una mayor diversidad de especies de fauna y flora.

En este estudio se analizó el cambio que ha sufrido el humedal en 10 años por medio de la observación de imágenes satelitales. También, se efectuaron muestreos de flora, registrando la cobertura y riqueza de especies.

Los resultados demostraron que el alto desarrollo urbano generó una disminución de la cobertura vegetal original y también en la extensión del humedal. Por otra parte, se aportan los primeros antecedentes sobre las especies de flora que aún se pueden encontrar.

# Posible efecto de la saponina extraído de la semilla de quínoa como pesticida natural

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Catalina Ignacia Gallegos Grohs – Expositora

Valentín Galindo Bahamondes – Expositor

Nayareth Yahimara Araya Rojas

Danyver Luna Almendra Aguilera Rodríguez

Héctor Francisco Vidal Carrillo

Jeremi Fabián Cortes Rojo

Paulina Fernanda Rojas Pasten

Catalina Alejandra Pizarro González

Valentina Belén Aymani Henríquez

Jordan Antonio Vega Galván

Kevin Ignacio Yáñez Araya

**Curso(s):**

5°, 7° y 8° Básico

**Profesor/a Asesor/a:**

Herman Enrique Zuleta Peralta

**Asesor/a Científico/a:**

Víctor Hugo Argandoña Cortés

**Establecimiento Educativo:**

Escuela Dagoberto Campos Núñez

**Comuna:**

Vicuña

**Provincia:**

Elqui

**Resumen:**

Esta investigación es para establecer si la saponina extraída de la semilla de quínoa tiene efectos pesticidas sobre los ácaros y hongos que atacan a los cítricos. Nuestra hipótesis está basada en que las saponinas tienen un efecto tóxico sobre estas plagas, ya que disuelven las membranas biológicas.

Se extrajo saponina de la cubierta de semillas de quínoa, obteniéndose soluciones a diferentes concentraciones que fueron aplicadas en hojas infectadas por ácaros y hongos. Los efectos se midieron a partir de datos cualitativos, comprobándose que la saponina tiene efecto pesticida sobre la fumagina cuando se aplica a una concentración del 100%, hecho evidenciado por la formación de una costra de fácil remoción.

Se pretende continuar con esta investigación, pero con énfasis en la toma de datos de carácter cuantitativo, con el objeto de realizar una investigación más precisa sobre concentraciones reales de saponina en las aplicaciones que se realizarán a futuro.

# Parámetros ambientales que influyen en la fotosíntesis, crecimiento y producción de Spirulina (*Arthrospira maxima*)

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Melanie Danae Palma Valdivia – Expositora

Diana Gonzales Andrade – Expositora

Catalina Núñez Callejas

Jorge Velásquez Gonzales

Alejandra Aravena Rojas

Fabián Araya Leyton

Pierina Rojas Rivera

Yuliana Gonzales Andrade

Natasha Gonzales Andrade

Hernán Cortés Moreno

Miriam Godoy Saldivar

Jael Castillo Baeza

Javiera Serricuenta Ibarra

José Pérez Araya

Juan Pablo Méndez Cerda

Katalina Núñez Rojas

**Curso(s):**

6° a 8° Básico

**Profesor/a Asesor/a:**

Bárbara Ávila Argandoña

**Asesor/a Científico/a:**

Fadia Tala

**Establecimiento Educacional:**

Escuela Presidente Aníbal Pinto Garmendia

**Comuna:**

Coquimbo

**Provincia:**

Elqui

**Resumen:**

Intensidad lumínica y temperatura son dos de los principales parámetros ambientales a considerar en un cultivo de microalgas, ya que influyen en la fotosíntesis, el crecimiento y en la producción de biomasa.

Considerando estos dos parámetros, el objetivo del proyecto experimental consistió en cultivar la microalga conocida comúnmente como Spirulina (*Arthrospira maxima*) a escala de laboratorio, a diferentes temperaturas e intensidades de luz determinando su efecto conjunto en la producción de esta microalga. La metodología utilizada consistió en hacer cultivos de Spirulina, sometiéndolas a distintas intensidades lumínicas (3 tratamientos) y a distintas temperaturas (20°C y 30°C). El crecimiento fue controlado semanalmente a través de las densidades ópticas de los cultivos y luego de 3 semanas se midió la biomasa producida como masa seca en gramos.

Los resultados confirman la hipótesis, observándose una mayor producción de microalgas en los cultivos tratados con mayor intensidad lumínica y con mayor temperatura.

# Estudio de la viabilidad de semillas de *Acacia caven* infestadas por *P. spinipes* gorgojo del Espino (Col. Bruchidae)

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Nicolás Matías Jorquera Carvajal – Expositor

Martín Hernán Vega Carvajal – Expositor

Kevin Scott Pizarro Toro

José Miguel Alfonso Cerda López

Simón Matías Castillo Araya

**Curso(s):**

7° Básico

**Profesor/a Asesor/a:**

Claudia Cecilia Veliz Juárez

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Dalmacia

**Comuna:**

Ovalle

**Provincia:**

Limarí

**Resumen:**

El espino (*Acacia caven*) es una especie cuyos frutos suelen ser infestados por el brúquido *Pseudopachymerina spinipes*. Con este estudio se buscó evaluar la viabilidad y el porcentaje de germinación de semillas de *A. caven* infestadas por *P. spinipes*. Se colectaron 2,4 Kg de vainas de espino en la ribera del río Limarí y posteriormente se calculó el porcentaje de infestación (semillas infestadas x 100/semillas totales). Cien semillas infestadas se hidrataron y luego se colocaron sobre papel humedecido para que germinaran. Se tomó registro del porcentaje de las semillas que germinaron (semillas con radícula x 100/semillas totales). Finalmente, se dispuso de las semillas infestadas y no infestadas en almácigos para calcular el porcentaje de plántulas emergidas (plántulas emergidas x 100/semillas totales).

El 24% de las semillas recolectadas estaban infestadas, el 45% de las semillas infestadas logró germinar y un 1,5% de las semillas infestadas produjo plántula.

# Evaluación del efecto de tratamientos pre-germinativos en árboles nativos

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Dafne Blanca Amapola Cerna Pizarro – Expositora

Luciano Fabián del Mauro Parra – Expositor

Camila Almendra Ponce de León López

**Curso(s):**

8° Básico

**Profesor/a Asesor/a:**

Stefanie Gabriela Meriño Elóz

**Establecimiento Educacional:**

Escuela República de Grecia

**Comuna:**

Coquimbo

**Provincia:**

Elqui

**Resumen:**

En este estudio se comparó el efecto germinativo entre la escarificación mecánica y química en semillas de *Prosopis chilensis* (Algarrobo). También, se comparó el efecto del tratamiento con distintas concentraciones de una fitohormona (ácido giberélico) en la tasa germinativa de las semillas de *Myrcianthes coquimbensis* (Lucumillo).

El objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto pre-germinativo de estos tratamientos en especies cuyas testas son demasiado duras, característica que dificulta su proceso natural de germinación. Una vez tratadas las semillas, estas fueron sembradas en almácigos para poder evaluar los distintos tratamientos.

Los resultados indican para *Prosopis chilensis* una mayor tasa germinativa de semillas tratadas con escarificación mecánica, mientras que *Myrcianthes coquimbensis* mostró una mayor tasa germinativa a altas concentraciones hormonales.

# Observadores de Aves Urbanas & Biodiversidad de La Serena: Biodiversidad y conservación de aves silvestres en parques y plazas

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Nicolás Ignacio Castillo Olmos – Expositor

Jan Hermann Riegel Rivas – Expositor

Eduardo Antonio Lara León

Cristóbal Fernando Tapia Wegertseder

Vicente Gabriel Varela Venandy

Walter Alexander Villa Myer

**Curso(s):**

8° Básico, 3° y 4° Medio

**Profesor/a Asesor/a:**

Álvaro Gonzalo Levicán Durán

**Establecimiento Educativo:**

Colegio Alemán de La Serena

**Comuna:**

La Serena

**Provincia:**

Elqui

**Resumen:**

La progresiva transformación de los ambientes naturales en sitios urbanizados, ha provocado que los parches verdes urbanos (p.ej. plazas) se conviertan en refugios y hábitat alternativos para muchas aves silvestres.

Se analizó la riqueza y abundancia de las aves presentes en cuatro parches verdes de La Serena, además, se estableció la heterogeneidad de hábitats en cuanto a cobertura vegetal y composición florística. Se estableció que áreas verdes de mayor tamaño, tienen una mayor biodiversidad que los parches verdes más pequeños. En estos últimos, dominan un número reducido de especies, por lo general introducidas (3 especies). En los parques estudiados, dado su mayor cobertura y heterogeneidad en sus formaciones vegetales, se encontró una mayor riqueza de especies. La avifauna de los parches está constituida mayoritariamente por aves nativas, principalmente Passeriformes (16 especies) y las características del ensamble se ve afectada por el grado de urbanización de las áreas verdes.

# Efectos del sobrepastoreo caprino en la abundancia de vegetación nativa

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Millaray Angélica Pizarro Espinoza – Expositora

Teresa Alejandra Olivares Olivares – Expositora

Mauro Milenko Adaros Vallejos

Logan Fernando Veas Cortés

Edison Josué Vergara Godoy

Agénesis Lincorayen Tapia Cuevas

Freddy Eduardo Cortés Borquez

Jorge Aarom Orellana Tapia

Bárbara Isidora Beatriz Pizarro Canivilo

Remigio Eduardo Rojas Araya

Ámbar Seleni Tapia Henríquez

**Curso(s):**

7° y 8° Básico

1° y 2° Medio

**Profesor/a Asesor/a:**

Abigail Tamara Cayul Acuña

**Establecimiento Educacional:**

Colegio San Francisco de Borja

**Comuna:**

Combarbalá

**Provincia:**

Limarí

**Resumen:**

El sobrepastoreo de caprinos es un hecho habitual en las áreas verdes de los alrededores de Combarbalá, lo cual tiene un gran impacto sobre la vegetación del sector. Por esta razón se ha propuesto como tema de estudio conocer los efectos del forrajeo de las cabras en la flora nativa y exótica. Para concretar la investigación se procedió a ubicar zonas de sobrepastoreo y de bajo nivel de pastoreo caprino, en las que se realizaron mediciones de abundancia y de riqueza de especies cada diez metros con la ayuda de cuadrantes.

Dentro de los resultados más relevantes se confirmó la mayor abundancia de especies exóticas por sobre las nativas en terrenos con sobrepastoreo; en cuanto al terreno con bajo impacto caprino, las especies nativas son favorecidas. Podemos concluir que existe una directa relación entre el sobrepastoreo y la mayor presencia de especies exóticas.

# Plantando con papel

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Mayel Jacqueline Olivares Cuello

Ian Franco Castillo Cabeza

**Curso(s):**

8° Básico

**Profesor/a Asesor/a:**

Francisco Javier Macuada Pizarro

**Establecimiento Educativo:**

Escuela Antonio Tirado Lanas

**Comuna:**

Ovalle

**Provincia:**

Limarí

**Resumen:**

Esta investigación surge de la idea de dar una solución al problema de la mala calidad de los suelos que rodean nuestra escuela, situación que nos impide cultivar cualquier tipo de planta. Es por esto que se analizó el aporte del papel desintegrado en la mejora de las condiciones edáficas del suelo. El diseño experimental consistió en comparar cuantitativa y cualitativamente el suelo original y el suelo mejorado con papel, midiéndoles el pH, la porosidad, la permeabilidad y la retención de humedad. También, se contrastó el crecimiento de plantas entre ambos sustratos.

El suelo con papel mejoró claramente sus capacidades de permeabilidad al agua, de retención de humedad y de aireación. No hubo una variación significativa en el pH. Las plantas cultivadas en el suelo mejorado con papel crecieron en promedio más rápido que aquellas cultivadas en el suelo original.

# Monitoreo de la colonia dormitorio del loro Tricahue más grande de Chile: Un aporte desde la ciencia escolar del Colegio Cerro Guayaquil

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Kevin Sebastián Alfaro Cortés – Expositor  
Gabriel Alejandro Cuevas Rojas – Expositor  
Juan Isaías Michea Pino  
Said Andrés Cortés Ángel  
Jeremy Alexander Arancibia Cortés  
Javier Ignacio Morales Herrera  
Jennifer Alexandra Monardes Castillo  
Scarlett Noemí Rojo Ángel  
Tahía Fernanda Ardiles Castañeda  
Angel Antonia Araya Araya  
Rocío Belén Albornoz Budillo

**Curso(s):**

8° Básico  
1° y 2° Medio

**Profesor/a Asesor/a:**

Jasmine Alejandra Cruces Ossandón

**Asesor/a Científico/a:**

Renzo Vargas Rodríguez

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Cerro Guayaquil

**Comuna:**

Monte Patria

**Provincia:**

Limarí

**Resumen:**

Habitualmente, se ha observado a los loros tricahue utilizar los árboles, postes y cables del tendido eléctrico de Monte Patria como dormitorio. Nosotros hemos hipotetizado que la mayor densidad de árboles en la plaza de Monte Patria favorece la presencia de loros en ese sector, a diferencia del Colegio Cerro Guayaquil donde hay menos arborización y mayor cantidad de tendidos eléctricos.

El número de loros cerca la plaza y del colegio fue variable, con una tendencia mensual al alza de individuos cerca del colegio y a la disminución cerca de la plaza, sin embargo, el número de individuos fue mayor en torno a la plaza. Los loros tricahue utilizan el tendido eléctrico de la ciudad exclusivamente como perchas para dormir. La ciudad de Monte Patria es la ciudad dormitorio más grande e importante del país, registrándose para este estudio un total de 1.803 individuos.

**XIV**  
**CONGRESO**  
**REGIONAL**  
**ESCOLAR**  
**DE LA CIENCIA**  
**Y TECNOLOGÍA**  
Biomimética 2016

# EDUCACIÓN MEDIA



# MAAs fotoprotección: Labiales a base de aminoácidos tipo micosporina de algas rojas

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Javiera Valentina Adones Tapia

Joaquín Andrés Díaz Gómez

**Curso(s):**

1° y 2° Medio

**Profesor/a Asesor/a:**

Norys Andrea Villarroel Alcayaga

**Asesor/a Científico/a:**

Karina Jessica Veliz Rojas

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Leonardo da Vinci Coquimbo

**Comuna:**

Coquimbo

**Provincia:**

Elqui

**Resumen:**

Para evitar los daños por la exposición a la radiación UV, que mundialmente han aumentado la incidencia del cáncer a la piel, normalmente se utilizan protectores solares que contienen sustancias de origen artificial que son nocivas (oxibenzona, octinoxato, etc.).

En este estudio se desarrollaron labiales naturales, de manteca de Karite y cacao, a los que se les incorporó extractos de especies de macroalgas rojas. Estas se caracterizan por biosintetizar y acumular aminoácidos del tipo micosporina MAAs, los cuales poseen actividad fotoprotectora. Para extraer estos fotoprotectores naturales se utilizó la metodología de kartens (1998) en dos especies de algas rojas: *Chondracanthus chamissoi* y *Pyropia sp.* Los extractos de ambas especies fueron sometidos a radiación ultravioleta para poder determinar su capacidad fotoprotectora. Ambas dieron positivo a la presencia de MAAs, siendo *Pyropia sp.* la que presentó una mayor concentración del aminoácido y, por lo tanto, una mayor actividad fotoprotectora.

# Observadores de Aves Urbanas & Biodiversidad de La Serena: Percepciones y conocimientos sobre la vida silvestre urbana y áreas verdes en la comunidad educativa del Colegio Alemán de La Serena

**Categoría:**

Ciencias Sociales

**Autores/as:**

Tomás Agustín María Díaz Rodríguez - Expositor

Antoine Daniel Claude Touret – Expositor

Nicolás Ignacio Castillo Olmos

Jan Hermann Riegel Rivas

Eduardo Antonio Lara León

Vicente Gabriel Varela Venandy

Walter Alexander Villa Myer

**Curso(s):**

8° Básico

2° a 4° Medio

**Profesor/a Asesor/a:**

Álvaro Gonzalo Levicán Durán

**Asesor/a Científico/a:**

Cesar Piñones

**Establecimiento Educativo:**

Colegio Alemán de La Serena

**Comuna:**

La Serena

**Provincia:**

Elqui

**Resumen:**

El conocimiento asociado a la biodiversidad es determinante a la hora de desarrollar estrategias de conservación de la flora y fauna. Dicha conservación en la actualidad no se restringe a los enclaves silvestres, aborda también la biodiversidad existente incluso dentro de los límites de las ciudades.

Este estudio trata del conocimiento que tiene la comunidad educativa del Colegio Alemán sobre las aves urbanas de La Serena. Para esto, se hizo una encuesta a alumnos, profesores y apoderados que abordaba varios tópicos sobre la avifauna urbana.

Los estudiantes presentaron desconocimientos en aspectos referidos a la existencia de aves rapaces urbanas y especies con problemas de conservación. Todos los grupos objetivos mostraron percepciones negativas hacia el rol de cuidado de las aves y sus hábitats. La ampliación del estudio a otras comunidades educativas de La Serena puede entregar más antecedentes que orienten la valoración de las aves urbanas y sus hábitats.

# Biopesticida a partir de extracto etanólico de semillas de *Annona cherimola* en *Toxoptera aurantii*

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Joaquín Alberto Abelli Esquivel – Expositor

Rodrigo Díaz Hood – Expositor

Viviana Arnello Ponce

Francisca Manríquez

**Curso(s):**

1° y 3° Medio

**Profesor/a Asesor/a:**

Nancy Alejandra Collao Araya

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Andrés Bello

**Comuna:**

La Serena

**Provincia:**

Elqui

**Resumen:**

Las semillas de *Annona cherimola* (chirimoyo) contienen acetogeninas que resultan tóxicas para algunos organismos al afectar directamente la producción de ATP (Adenosin trifosfato).

En este trabajo se elaboró un biopesticida a partir de estas semillas, que reduce la población de ninfas de *Toxoptera aurantii* (pulgón negro), plaga que ataca a los cítricos en nuestro país. La metodología consistió en obtener un extracto a base de etanol al 96%, en donde las semillas se dejan por 10 días. Luego, se realizó un filtrado que al final se procedió a diluir en concentraciones del 50%. A partir de esto, se aplicó el extracto en las hojas del cultivo (naranja), de forma directa sobre las hembras adultas de *T. aurantii*.

Se observó una disminución del 55% en la población de este insecto, comprobándose así la eficacia de este biopesticida.

# Proyecciones de abundancia y fomento de la conservación de la población actual de *Cyanoliseus patagonus bloxami* (Loro trichahue) y de su hábitat en la comuna de vicuña, Región de Coquimbo, Chile

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Javiera Valentina Silva Severino – Expositora

Tiare Valentina Galleguillos Chepillo – Expositora

Massiel Álvarez Berríos

Valentina Calderón Godoy

Valeska Calderón Godoy

Ignacia Calderón Godoy

Persida Lidia Coroseo Pereira

Natalia Isabel Alejandra Ferrer Arce

Greta Ida Garrido Campos

María Ignacia González Miranda

Javiera Valentina Jorquera Aguirre

Alejandra Catalina Larraín Peralta

Miguel Angel Olivares Flores

Nadia Alejandra Espejo Araya

**Curso(s):**

2° y 3° Medio

**Profesor/a Asesor/a:**

Mario Ernesto Bascuñán Sánchez

**Asesor/a Científico/a:**

Guido Castillo Iglesias

**Establecimiento Educativo:**

Colegio Leonardo da Vinci Vicuña

**Comuna:**

Vicuña

**Provincia:**

Elqui

**Resumen:**

En Chile, históricamente, la distribución del loro Trichahue abarcaba un amplio rango entre los ríos Copiapó y Bío Bío. Actualmente, debido a diversas causas de origen antrópico, sus poblaciones están en declinación, quedando sólo algunas poblaciones ubicadas en quebradas de las Regiones de Atacama y de Coquimbo, más otras en las regiones de O'Higgins y del Maule por el sur.

El sitio de estudio está ubicado en la quebrada San Carlos, a 20 km de la ciudad de Vicuña, IV región. Los primeros censos, efectuados en 4 loreras, arrojaron un total de 499 ejemplares el año 2011, mientras que en el 2012 fueron 340. Este año se censaron 569 individuos, identificándose como factor causante del aumento en la población una mayor disponibilidad de alimento.

Los resultados se comunicarán a la comunidad de Vicuña para contribuir a la conservación de la especie.

# Proyecciones del efecto de la acidificación oceánica en 100 años en el crecimiento y comportamiento en erizo comestible *Loxechinus albus*

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Diego Alonso Arredondo Arce – Expositor

Andrés Alejandro Olivares Duran – Expositor

Matías Jesús Monroy Rojas

Hamed Hassan Abdala Araya

**Curso(s):**

3° Medio

**Profesor/a Asesor/a:**

Eduardo Olivares Contreras

**Asesor/a Científico/a:**

Patricio Manríquez Carillo

**Establecimiento Educativo:**

Colegio Andrés Bello – Pampa

**Comuna:**

La Serena

**Provincia:**

Elqui

**Resumen:**

La acumulación de CO<sub>2</sub> en la atmósfera no solo provoca el fenómeno conocido como efecto invernadero, sino que también ha generado otra problemática que se produce por la disolución de grandes cantidades de CO<sub>2</sub> en los océanos, acidificando los mares y con ello generando cambios en la flora y fauna oceánica.

El siguiente trabajo tiene como objetivo desarrollar una proyección de los efectos de la acidificación de los océanos en un tiempo aproximado de 100 años. El experimento se basó en modelos teóricos y la metodología consistió en agregar artificialmente 1.400 microatmósferas de CO<sub>2</sub> para generar un pH aproximado de 7,4 y así poder determinar el efecto de la acidificación del medio marino en los erizos comestibles de la especie *Loxechinus albus*.

Los resultados fueron muy importantes, dado que el ambiente acidificado afectó el crecimiento y el comportamiento de esta especie, faltando determinar a futuro la variable reproducción.

# Astronomía en lengua y cultura mapuche

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Dagleys Margaret Díaz Morsilli

Angelly Paz Ponce Adaros

**Curso(s):**

3° Medio

**Profesor/a Asesor/a:**

Hugo Cáceres Galleguillos

**Establecimiento Educativo:**

Liceo Mistraliano

**Comuna:**

Paihuano

**Provincia:**

Elqui

**Resumen:**

La arqueoastronomía, es una disciplina que estudia los descubrimientos arqueológicos utilizando los conocimientos astronómicos de diversas culturas antiguas. Utilizando sus propios ojos o técnicas primitivas estas culturas lograron observar el cielo, conocer y comprender el universo. Hoy en día con el avance de la tecnología utilizando grandes telescopios podemos conocer aún más lo que nos rodea y cómo está compuesto nuestro universo. Conocer la aplicación de la astronomía en el pueblo mapuche y cómo se puede potenciar el desarrollo del turismo astronómico incorporando este conocimiento en la localidad de Paihuano es el objetivo principal de esta investigación.

A través, de la revisión bibliográfica y la aplicación del conocimiento adquirido se logró observar constelaciones y planetas reconociendo figuras descritas y utilizadas por los mapuches, aprender sus nombres en idioma mapuche y obtener conocimientos de la astronomía usando la cultura mapuche para enseñar a los turistas que visitan Paihuano.

# Reutilización de relave minero del tranque N° 3 de la minera Altos de Punitaqui como sustrato para las especies endémicas *Prosopis chilensis*, *Cryptocarya alba* y *Quillaja saponaria*

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Jael Elizabeth Cortés Contreras – Expositora

Tania Cecilia Ramírez Yáñez – Expositora

Constanza Carolina Velásquez Frez

Carla Javiera Alfaro Rojas

Luis Matías Días Godoy

Valery Fernanda Gahona Rojas

Yenifer Cristal Martínez Vera

Tihare Camila Velásquez Frez

Jairo Alfonso Aguilera Cáceres

Angelica Monserrat Jofré Contreras

Madeline Javiera Jofré Contreras

Felipe Andrés Rivas Araya

Marcelo Samuel Avilés Miranda

**Curso(s):**

1° y 3° Medio

**Profesor/a Asesor/a:**

Marjorie Alejandra Ibacache Plaza

**Asesor/a Científico/a:**

Claudia Carmona Rodríguez

**Establecimiento Educativo:**

Colegio Raúl Silva Henríquez

**Comuna:**

Ovalle

**Provincia:**

Limarí

**Resumen:**

La minería ha generado en el país 651 depósitos de relave. Éstos pueden ser aprovechados para reforestar, contribuyendo a la recuperación de los suelos; además pueden ser usados como fuente de minerales que contribuye al mejor desarrollo morfológico de algunas especies.

Para aceptar esta hipótesis, se analizaron 30 ejemplares de 3 especies arbóreas (*Prosopis chilensis*, *Cryptocarya alba* y *Quillaja saponaria*), plantadas en 4 sustratos distintos preparados con una mezcla de sedimento de relave y tierra de hojas. A los ejemplares también se les reguló el consumo de agua. Se midió el crecimiento y las características fisicoquímicas de las hojas y de los sustratos, obteniéndose como conclusión que las especies plantadas en el sustrato preparado con un 25% de relave logran un incremento en su altura. Además, las especies sometidas a estrés hídrico almacenan agua, lo cual activa el cierre estomático y con ello provocan una disminución en su crecimiento.

# Presencia de fósiles de Araucariaceae como indicador de semejanzas climáticas entre Pichasca y Antártica

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Yasna Carolina Velásquez Castillo

Piero Alexandro Raffo Rivera

**Curso(s):**

3° Medio

**Profesor/a Asesor/a:**

Daniela Sofía Carvajal López

**Asesor/a Científico/a:**

María Lorena Opazo Calderón

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Manantial

**Comuna:**

Ovalle

**Provincia:**

Limarí

**Resumen:**

Las evidencias halladas por paleontólogos describen que la Antártica estuvo unida al continente americano en la zona austral de Chile, lo cual permitió un intercambio de especies de flora y fauna. Estos registros se han encontrado en áreas tan alejadas de la Antártica como lo es Pichasca, en la provincia de Limarí.

Por esto, nos preguntamos si existe semejanza entre los climas de los paleoambientes terrestres cretácicos de la zona de Pichasca y de las islas antárticas. Para responder esta interrogante revisamos la bibliografía relacionada, comprobando que los registros descritos son de las Islas Livingston y Snow, donde están presentes los taxa Myrtaceae, Fagaceae, y lo más significativo, la presencia de la familia Araucariaceae, asociada a zonas áridas, demostrándose así un alto grado de similitud climatológicas entre Antártica y Pichasca. Durante el Cretácico, la Antártica presentaba un clima más árido y tropical que la zona de Pichasca en la actualidad.

# Fabricación de jabones a partir de aceites reciclados

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Dayan Arturo Moreno Arcila

Yadira Ivonne Araya Villalobos

**Curso(s):**

3° Medio

**Profesor/a Asesor/a:**

Lilian Marcela Astorga Rojo

**Establecimiento Educativo:**

Colegio Cumbres del Choapa

**Comuna:**

Salamanca

**Provincia:**

Choapa

**Resumen:**

La fabricación de jabones a partir del aceite de cocina usado es una buena manera de reutilizar este desecho y así evitar que termine contaminando los ecosistemas acuáticos.

En este estudio se vio la factibilidad de fabricar jabones a partir del aceite de desecho generado en el kiosco y en la cocina del colegio, esto con la finalidad de, eventualmente, usarlos en los baños del mismo colegio y a la vez crear conciencia en la comunidad escolar respecto del cuidado del medioambiente.

Los aceites obtenidos (oliva, canola-maravilla y manteca) se sometieron a un proceso de saponificación con hidróxido de sodio, resultando con las mejores cualidades el jabón elaborado a partir de aceite de canola-maravilla. Estos presentaron una gran espumabilidad y textura similar a los de origen comercial, sin mostrar efectos adversos en la piel. Dado el éxito del estudio, los jabones se pudieron usar en los baños del colegio.

# Comparación de macroinvertebrados bentónicos en dos sectores del río Chalinga con distinto efecto antrópico

**Categoría:**

Ciencias Naturales

**Autores/as:**

Gabriela Ignacia Fuentes Ossandón – Expositora

Tamara Fernanda González Morales – Expositora

Juán Andrés Gálvez Vega

Nicolás Andrés Palacios Veas

Francisco Manuel Aguilera Bugueño

Jimmy Andrés Alfaro Albino

Javiera Ignacia Merino Díaz

**Curso(s):**

1° y 3° Medio

**Profesor/a Asesor/a:**

Lorena Violeta Morales Torreblanca

**Establecimiento Educacional:**

Colegio San Francisco de Asís

**Comuna:**

Salamanca

**Provincia:**

Choapa

**Resumen:**

Se evaluaron las diferencias de biodiversidad de macroinvertebrados bentónicos (MBR) en el río Chalinga (Salamanca) en diferentes puntos. Para ello se recolectaron, identificaron y clasificaron los principales grupos taxonómicos encontrados en cada sector; se calculó la riqueza, la abundancia y la diversidad de familias para cada tramo del río, y los índices bióticos BMWP (Biological Monitoring Working Party) y CHSignal (índice biótico para ríos mediterráneos de Chile), utilizando para tal efecto los datos de abundancia y el puntaje o valor de tolerancia que adjudica cada uno de estos índices.

Los resultados indican que la riqueza y diversidad de MBR fue mayor en Zapallar. La diversidad de MBR fue mayor según el índice de Shannon y Simpson en Zapallar. Las diferencias observadas entre los sitios pueden ser consecuencia de que el caudal del río es interferido por un camino, lo que se traduce en una menor riqueza en el sitio más perturbado.

# Análisis probabilístico, del tiempo de salida de distintos laberintos, de un robot con programación arduino, sustentado en la teoría de grafos

**Categoría:**

Ingeniería y Tecnología

**Autores/as:**

Sebastián Nicolás Madariaga Navarro – Expositor

Romina Isabel Badilla Vivanco – Expositora

Bárbara Antonia Gonzales Esquivel

**Curso(s):**

2° y 3° Medio

**Profesor/a Asesor/a:**

Manuel Patricio Valdés Madrid

**Establecimiento Educacional:**

Colegio Cervantes

**Comuna:**

La Serena

**Provincia:**

Elqui

**Resumen:**

Esta investigación busca diseñar un programa, con tecnología Arduino, que permita a un robot (construido por el grupo) ser autónomo. Con el programa el robot debe ser capaz de ingresar a distintos laberintos y encontrar la salida.

Para esto fue necesario construir un robot programable y se estudió cómo crear un algoritmo para que el robot lograra salir de los laberintos. El propósito de la investigación es, primero, lograr construir el robot y diseñar el programa, para luego, intentar predecir el tiempo en que el robot demorará en salir de distintos laberintos. Un punto importante es que el programa está diseñado para que el robot tome decisiones al azar. Vale decir, que dentro del laberinto, en algunos casos, el robot elegirá al azar un camino. La pregunta principal sería: ¿es posible cuantificar el tiempo que le tome al robot (programado con decisiones al azar) salir de un determinado laberinto?

# Desde Canela y para el mundo, con invernaderos automatizados

**Categoría:**

Ingeniería y Tecnología

**Autores/as:**

Kevin Matías Vega Lopez – Expositor

Milena Alessandra Collado Ponce – Expositora

Angelo Antonio Díaz Díaz

**Curso(s):**

3° Medio

**Profesor/a Asesor/a:**

César Morrello Caro

**Establecimiento Educacional:**

Liceo Polivalente Padre José Herde Polher

**Comuna:**

Canela

**Provincia:**

Choapa

**Resumen:**

En Canela muchas familias construyen huertos para autoabastecerse de hortalizas, con el problema de que el clima del lugar les impide producir muchas variedades, adicionalmente, un huerto requiere de mucha atención, situación que muchas veces no es posible por escasas de tiempo.

Atendiendo a este problema, se construyó un invernadero con un sistema de monitoreo remoto que emite señales de alerta al propietario cuando las condiciones de humedad y temperatura son desfavorables, además, se le incorporó un sistema de ventilación y calefacción automatizado y programable. El proyecto también incluyó una estación meteorológica, la cual entregará al agricultor datos en tiempo real del clima, los cuales podrá usar para programar los parámetros ambientales del invernadero.

El invernadero demostró ser una herramienta autónoma y eficiente. En él se puede recrear cualquier clima seteando los parámetros de las variables manipuladas y, en consecuencia, es posible cultivar cualquier especie vegetal.

# Invernadero autónomo

**Categoría:**

Ingeniería y Tecnología

**Autores/as:**

Jordan Patricio Pino Tapia – Expositor

Alejandro Andrés Layana Ledezma – Expositor

Nicolás Andrés Carrasco Araya

Sebastián Nicolás Bonilla Cortés

**Curso(s):**

3° Medio

**Profesor/a Asesor/a:**

Patricio Alejandro Rojas Carrasco

**Establecimiento Educacional:**

Liceo Tadeo Perry Barnes de Ovalle

**Comuna:**

Ovalle

**Provincia:**

Limarí

**Resumen:**

Actualmente, el país está siendo afectado por una sequía prolongada que afecta la disponibilidad de agua para el riego agrícola.

Se plantea, entonces, como solución automatizar el riego de hortalizas de invernadero, considerando: humedad del suelo, humedad relativa y temperatura. Estos factores se pueden controlar en función de la especie que se cultive, permitiendo optimizar el uso de agua para riego. Se construyó un pequeño invernadero para lechugas regado por goteo y con flujo de agua controlado por una electroválvula activada por instrucciones dadas desde un microcontrolador (Arduino Uno). Éste activa el riego en base a la información recogida por un sensor de humedad YL-69. En el caso de la temperatura se usó el sensor DHT-11, el cual al registrar una temperatura mayor a la permitida envía al microcontrolador una indicación para que active un ventilador.

Con este sistema se logró reducir en un 25% el uso de agua para riego.

# XIV CONGRESO REGIONAL ESCOLAR DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA Biomimética 2016



**explora**  
Un Programa CONICYT

**PAREXPLORA**  
**COQUIMBO**  
PROYECTO ASOCIATIVO REGIONAL



TODOS  
POR  
CHILE

