



explora
Un Programa CONICYT

XIV
CONGRESO
REGIONAL
ESCOLAR
DE LAS CIENCIAS Y LA
TECNOLOGÍA

15 al 17
de OCTUBRE
2019

Región de Aysén



PAREXPLORA
AYSÉN
PROYECTO ASOCIATIVO REGIONAL



Universidad Austral de Chile
Campus Patagonia

XIV Congreso Regional Escolar de las Ciencias y la Tecnología

Organiza Proyecto Asociativo Regional, PAR Explora de CONICYT Región de Aysén

Universidad Austral de Chile, Campus Patagonia

Índice

- 04 **Presentación**
- 05 **Comité científico revisor**
- 06 **Comité científico evaluador**

Proyectos de investigación: Educación Básica

- 08 El Bocashi, un fertilizante natural
- 09 Efecto del uso de lana en sustrato de cama de semilla, sobre el crecimiento de cilantro
- 10 El impacto de nuestras huellas
- 11 El cadillo: un enemigo para las bacterias
- 12 Jabones reciclados: una opción medioambiental
- 13 Coyhaique ¿Una ciudad ácida?
- 14 Coyhaique sumergido
- 15 Bioplástico en base a cáscara de plátano
- 16 Exploradores del agua en la Patagonia
- 17 Ataque lunar: simulaciones y colisiones
- 18 Análisis bioquímico de la calidad del agua del Río Blanco
- 19 Conociendo Coyhaique en sus inicios
- 20 Investigación social sobre la recolección de los frutos silvestres en Balmaceda
- 21 *Anümka Wiluf*, planta resplandeciente
- 22 *Geosites*: App para clasificación de rocas y divulgación del geopatrimonio regional
- 23 *Tecnofire*: dispositivo de prevención de incendios conectado a servicios de emergencia
- 24 Huertos escolares con sistema de riego e iluminación autónomo y permanente

Proyectos de investigación: Educación Media

- 26 Oreja de palo: una cura para el cáncer en Aysén
- 27 ¿Puede la larva de *Tenebrio molitor* degradar los plásticos, convirtiéndolos en desechos orgánicos?
- 28 La Cantárida (*Chiasognathus grantii*) ¿una víctima más del Cambio Climático?
- 29 Alga luga roja como fertilizante orgánico vs fertilizante inorgánico comercial
- 30 Un enfoque en el Tiempo, a través de la fotografía
- 31 Tijerón automatizado
- 32 Biodigestores en Coyhaique: una alternativa a problemáticas actuales
- 33 *Sensors Jacket H&PM*: Sistema de monitoreo de variables fisiológicas y material particulado
- 34 Medidor de maduración de hormigones para resistencia
- 35 *Chatbot* como herramienta de ayuda para gestión de residuos

Presentación

La Región de Aysén presenta una gran riqueza y diversidad de recursos naturales en sus ecosistemas marinos, terrestres y en sus reservas de agua dulce. Esta condición hace necesario el desarrollo de investigación científica que permita impulsar estrategias que favorezcan el crecimiento y el desarrollo sustentable de nuestra Región. Como una forma de proyectar y despertar el interés por la ciencia y la tecnología, el XIV Congreso Regional Escolar de la Ciencia y la Tecnología organizado por el Proyecto Asociativo Regional, PAR Explora de CONICYT Región de Aysén del Campus Patagonia de la Universidad Austral de Chile, se proyecta año a año como un espacio que invita a niños, niñas y jóvenes a explorar su entorno a temprana edad, para identificar las necesidades y problemáticas de nuestra región y los desafíos en la búsqueda de respuestas y soluciones.

Durante los últimos meses, equipos de investigación escolar de la región han trabajado intensamente para participar en este Congreso con la convicción de presentar y compartir sus resultados con otros/as estudiantes y con la comunidad; presentaciones que quizás serán el inicio de nuevas investigaciones, o tal vez sus primeros pasos en la construcción de sus vocaciones científicas.

Los resúmenes que presentamos en este libro son el fruto de este camino, y una oportunidad para compartir y conocer los temas de interés y las motivaciones de las/os estudiantes, cuyo trabajo también es reflejo del compromiso de profesoras, profesores, asesoras/es científicos y la comunidad educativa en general, quienes han apoyado y respaldado estas búsquedas. A todos ellos y ellas gracias por la confianza depositada.

Desde el Proyecto Asociativo Regional PAR Explora de CONICYT Región de Aysén les invitamos a conocer los trabajos presentes en esta publicación, y agradecemos a todos y todas quienes formaron parte del XIV Congreso Regional Escolar de la Ciencia y la Tecnología, que evidencia las posibilidades de aprendizaje que ofrece la ciencia para los/as estudiantes y es un desafío permanente para quienes somos parte de esta experiencia, que nos invita a trabajar colaborativamente para motivar a las nuevas generaciones a valorar la ciencia, apropiarse de ella y hacerla parte de su vida cotidiana. Así avanzaremos en la generación de una cultura científica en la Región.

Marisol Barría Navarro
Directora PAR Explora de CONICYT
Región de Aysén

Comité Científico Revisor

Mg. Valentina Ortiz Saini

Geógrafa de la Universidad de Chile. Magíster en Práctica del Desarrollo CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza), Costa Rica. Actualmente es parte del equipo del PAR Explora de CONICYT Región de Aysén.

Marisol Barría Navarro

Bióloga Marina de la Universidad Austral de Chile. Actualmente se desempeña como Directora del PAR Explora de CONICYT Aysén y como Coordinadora del Bachillerato en Ciencias y Recursos Naturales de la Universidad Austral de Chile, Campus Patagonia.

Daniela Vidal Lagos

Socióloga de la Universidad de Concepción con experiencia en planificación y gestión territorial en las áreas de medioambiente, políticas sociales y desarrollo comunitario. Actualmente es parte del equipo del PAR Explora de CONICYT Región de Aysén.

Comité Científico Evaluador

Dra. Merly De Armas Ricard

Doctora en Ciencias mención Microbiología de la Universidad de Chile, con experiencia en investigación y docencia. Actualmente se desempeña como académica en el Campus Patagonia de la Universidad Austral de Chile.

Dra. Paola Pérez Guarda

Doctora en Ciencias de la Educación de la Universidad de Texas A&M, con experiencia en la enseñanza del idioma inglés y en Tecnologías de la Información y Comunicación. Actualmente se desempeña como académica en el Campus Patagonia de la Universidad Austral de Chile.

Mg. Daniel González Vukusich

Sociólogo. Magíster en Políticas Sociales y Desarrollo (London School of Economics and Political Science), con experiencia en desarrollo de políticas sociales y culturales. Actualmente se desempeña en el área educativa del Museo Regional de Aysén.

Mg. Paulo Moreno

Ingeniero Forestal, MsC en Recursos Forestales y Conservación. Investigador CIEP. Experto en bosques y análisis espacial, a través de modelos hidrológicos e imágenes satelitales de alta resolución.

Dra. Leyla Cárdenas

Bióloga Marina y Dra. en Ciencias Biológicas con mención en Ecología (PUC). Es actualmente académica e investigadora del Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas (ICAEV) de la Facultad de ciencias (UACH), Directora de la Escuela de graduados de la Universidad Austral de Chile e Investigadora del Centro FONDAP IDEAL.

Mg. Sebastián Ibarra

Sociólogo, Magíster en Sociología PUC y candidato a Doctor en Ciencias Sociales en la Universidad de Ámsterdam, Holanda. Sus principales líneas de investigación se relacionan con Sociología política de la ciudad y el territorio, Movimientos sociales y acción colectiva, Dinámicas de cooperación social y Metodologías de investigación social.

Proyectos de Investigación

Educación Básica



El Bocashi, un fertilizante natural

Actualmente, la mayoría de los agricultores de nuestra región recurren al uso de fertilizantes artificiales para la nutrición de sus cultivos, a pesar de la contaminación que estos ocasionan en el suelo y de tener la opción de comprar, e incluso elaborar fertilizantes naturales u orgánicos.

A raíz de una actividad realizada por los estudiantes del colegio, donde se llevó a cabo la elaboración de Compost, surgió el interés por conocer más detalles sobre el tema, llegando al consenso de elaborar otro tipo de fertilizante orgánico y además compararlo con fertilizantes artificiales presentes en el mercado regional según el aporte de los macronutrientes Nitrógeno, Fosforo y Potasio.

El fertilizante seleccionado fue el Bocashi, un fertilizante orgánico de origen japonés, que mediante la fermentación de materia orgánica logra crear en pocos días un suelo altamente nutritivo que puede elaborarse y aplicarse bajo una tecnología simple y amigable que cualquier persona puede realizar.

¿Tiene el Bocashi mayor aporte nutritivo de macronutrientes para el suelo, a comparación de otros fertilizantes artificiales del mercado?

Para el desarrollo de esta investigación, se procedió a la elaboración de Bocashi con insumos regionales, para posteriormente realizar un análisis de la composición de los macronutrientes antes señalados y compararlo con la composición de fertilizantes artificiales seleccionados: pastillas para jardín y fertilizantes de praderas.

El Bocashi tuvo un periodo de preparación de 15 días y su análisis nutritivo determinó una concentración más alta de Nitrógeno, Fósforo y Potasio que pastillas de jardín, contrario a lo que ocurrido cuando se comparó con fertilizantes de praderas. Sin embargo, la diferencia entre estos últimos no es mucha, teniendo el Bocashi un plus por ser un fertilizante natural.

Categoría

Ciencias Naturales, Ed. Básica

Expositoras/es

Anfernee Yandel Sánchez Florentino
y Maximiliano Agustín Vío Pantanalli

Profesora asesora

Nicole Lorena Oyarzo Vargas

Asesoras científicas

Claudia Alejandra Gómez Nome y
Soraya Villagrán Chacón

Establecimiento

Escuela Pedro Quintana Mansilla

Comuna

Coyhaique

Efecto del uso de lana en sustrato de cama de semilla, sobre el crecimiento de cilantro

La lana, procedente de la crianza de diversidad de ovinos, es una fibra muy trabajada en la región en diferentes plantas de tratamiento. Sin embargo, no es utilizada en su totalidad, obteniendo lo que se llama lana residual o lana de desecho. La presente investigación surgió en la búsqueda de un uso alternativo de los residuos de la lana donde se planteó la siguiente pregunta: ¿Cómo influye la incorporación de residuos de lana en cama de semillas sobre la humedad del suelo y rendimiento del cilantro?. Frente a esto, los estudiantes plantearon como hipótesis que la incorporación de residuos de lana en cama de semillas mantiene la humedad del suelo por más tiempo y mejora el crecimiento de las plantas de cilantro.

Se realizó una investigación sobre las características de la lana y sus aplicaciones, además, se visitó la planta de lavado de lana en Puerto Aysén para conocer sus diferentes tratamientos. Posteriormente, se prepararon dos camas de semillas de cilantro, cada una con un tratamiento diferente; con y sin lana residual incorporada en el suelo.

Luego de tres meses transcurridos entre la siembra y cosecha del cilantro y después de una serie de mediciones se obtuvo como resultado que la humedad y el rendimiento del cilantro medido en altura promedio de plantas y peso; siempre fue mayor en la cama de semilla con lana incorporada en el suelo. Cabe señalar que estos resultados indicarían que la incorporación de lana efectivamente mantiene la humedad del suelo por más tiempo y además contribuye a un mejor rendimiento del cilantro, por lo que la hipótesis planteada fue aprobada. Sin embargo, la incorporación homogénea de la lana en el sustrato resultó muy difícil por lo que es una actividad poco práctica si se considera realizar a escalas superiores. Además, en la cama de semilla con lana incorporada se detectó el desarrollo de hongos, por lo que hace falta una evaluación más detallada sobre los efectos que esto podría provocar sobre cultivos futuros.

Categoría

Ciencias Naturales, Ed. Básica

Expositoras

Martina Gallardo Sánchez y
Josefa Verdugo Garrido

Profesora asesora

Carolina Vega Hoebel

Establecimiento

Colegio Santa Teresa de los Andes

Comuna

Aysén

El impacto de nuestras huellas

Villa Cerro Castillo es una localidad con un alto potencial turístico y en los últimos años ha aumentado considerablemente la cantidad de turistas que recibe, llegando en la última temporada estival a más de 6.000 visitantes, los que en su mayoría gustan del *Trekking*. Se ha demostrado que esta actividad logra provocar un impacto negativo en los suelos, degradando el recurso y disminuyendo la actividad biológica de los mismos. ¿Presentará degradación por compactación y disminución de la actividad biológica el sendero que conduce al Mirador de la laguna de Cerro Castillo debido al aumento de actividades que facilitan el tránsito en este lugar?

Para esta investigación se planteó la siguiente hipótesis: el suelo del sendero presenta mayor degradación física y biológica que el suelo aledaño a este.

Para esta investigación se determinó la existencia de diferencias entre los niveles de densidad aparente y materia orgánica del suelo sobre el sendero señalado y a 5 metros de éste para evidenciar la presencia de degradación del recurso.

Los resultados indicaron que la degradación física del suelo por compactación es mayor y casi el doble sobre el sendero que a 5 metros de él y que además, los niveles de materia orgánica son mucho mayores en muestras fuera del sendero que dentro de él, lo que aprobaría la hipótesis planteada.

Mediante esta investigación se abre un ámbito inexplorado en la región y se pretende motivar la educación ambiental y el turismo sustentable en nuestras localidades que son masivamente visitadas durante la época estival.

Categoría

Ciencias Naturales, Ed. Básica

Expositoras/es

Pilar Stefany Alarcón Barría y
Leonardo Favio Haro Urrieta

Profesora asesora

Alejandra Julieta Pérez Segura

Asesor científico

Darío Enrique Juárez Reyes

Establecimiento

Liceo Rural Cerro Castillo

Comuna

Río Ibáñez

El cadillo: un enemigo para las bacterias

Nuestra región cuenta con una rica diversidad de flora nativa, ampliamente utilizada para el tratamiento de numerosas dolencias y enfermedades. Tal es el caso del Cadillo, una planta de la cual no se tiene mucha información pero que a través de una encuesta ha demostrado ser efectiva para el tratamiento de la Alopecia, Dolor de estómago e Infecciones provocadas por hongos y/o bacterias. Luego de analizar muestras de Cadillo para determinar su composición, se determinó que es una planta muy rica en Fenol, un compuesto utilizado para hacer productos en la industria farmacéutica, química y clínica, que además se distribuye de forma irregular a lo largo de toda la planta. Frente a estos resultados se planteó la siguiente interrogante: ¿la composición orgánica del cadillo, rica en Fenoles, nos puede ayudar a eliminar Bacterias?.

Para dicha investigación la hipótesis planteada fue que a mayor cantidad de Fenol mayor es el efecto antibacteriano.

Para esto, se seleccionó una serie de Bacterias presentes de forma natural en el entorno, las que se sometieron al tratamiento con diferentes partes de la planta de Cadillo en estado puro y con extracto fenol. Finalmente se observó y analizó el resultado final de cada tratamiento.

Los resultados frente a las propiedades antibacterianas del Cadillo no fueron positivos, ya que aquellos cultivos bacterianos tratados tanto con Cadillo en estado puro como con extracto Fenol no sufrieron efectos, por lo que la hipótesis planteada no se aprobó. Frente a esto, es posible que puedan haber influido factores como la cantidad de Cadillo utilizado y la concentración del extracto fenol. Por lo que en un futuro se podría considerar trabajar con solo una parte del cadillo en estado puro, además de mejorar las técnicas de extracción de fenol. Por otro lado, también podría comprobarse si el efecto del Cadillo está asociado a una acción fungicida más que bactericida.

Categoría

Ciencias Naturales, Ed. Básica

Expositoras/es

Francisco Javier Antiman Soto y
Trinidad san Martin

Profesora asesora

Daniela Alejandra Torres Salazar

Asesora científica

Soraya Villagrán

Establecimiento

Escuela José Miguel Carrera

Comuna

Lago Verde

Jabones reciclados: una opción medioambiental

Muchas de las actividades que realiza el hombre generan una serie de desechos que dañan y contaminan el medio ambiente. Como una necesidad de la comuna, de reducir y reciclar estos desechos se llega al aceite para freír usado y nace la siguiente pregunta: ¿Puede este desecho, mezclado con plantas nativas de la región permitir la fabricación de jabones artesanales como producto amigable con el medio ambiente?

Para este proyecto se planteó la siguiente hipótesis: se pueden fabricar jabones artesanales con el aceite de freír usado y agregando especies de plantas nativas de la región se puede obtener un producto biodegradable, con diversas características y propiedades, a bajo costo.

Para esto se realizó una investigación sobre de la reacción de saponificación, las medidas de cuidado del medio ambiente y las propiedades de algunas plantas nativas de la región. Posteriormente se procedió a la elaboración de diferentes jabones artesanales con aceite para freír desechado en la comuna, donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Luego de una serie de intentos se logró fabricar jabones con alto poder desengrasante, biodegradables, con propiedades antibacterianas y características únicas en aromas por la adición de plantas nativas, asegurando además un bajo costo que ayuda a la sustentabilidad de las familias y el medio, por lo que la hipótesis planteada fue aprobada.

Frente a estos resultados se cree que se pueden seguir utilizando especies de plantas o arbustos nativos para resaltar otras propiedades y preparar jabones adecuados a cada tipo de piel. Poco a poco la población comenzará a tomar más conciencia sobre los productos que compra y como puede ayudar al medio ambiente con el reciclaje.

Categoría

Ciencias Naturales, Ed. Básica

Expositoras/es

Matías Javier Ulloa Gómez y
Martina Emilia Leiton Inzunza

Profesora asesora

Blanca Carolina Díaz Soto

Asesora científica

Paulina Valenzuela Donoso

Establecimiento

Escuela Pioneros del Sur

Comuna

O'Higgins

Coyhaique ¿Una ciudad ácida?

Hace un tiempo era impensado tener episodios de preemergencia y emergencia en ciudades que no sean grandes conglomerados urbanos, pero sin duda la contaminación ya está presente en las urbes más pequeñas como la nuestra. En vista de que nuestros estudiantes preguntaban los motivos por los que no podían hacer actividades de educación física ni al exterior ni al interior del colegio manifestando su malestar y esperando con ansias que lloviera debido a que habían escuchado que la lluvia limpiaba el aire, se buscó la forma de abordar el tema de la contaminación donde surgió la siguiente interrogante: ¿cómo influye la contaminación en la lluvia?

Para el desarrollo de esta investigación se planteó como hipótesis que la contaminación del aire modifica el PH del agua lluvia en la ciudad.

Se tomaron muestras de agua de diferentes fuentes, como agua de ciudad, agua desmineralizada, agua de campo, agua de grifo, entre otras, donde se midió y comparó el PH de cada una como indicador del nivel de acidez.

Los resultados obtenidos no permitieron determinar la aprobación o no aprobación de la hipótesis planteada ya que no existen valores que determinen si las muestras de agua corresponden a los márgenes establecidos como lluvia ácida. Sin embargo, nacen nuevas proyecciones dentro del club de ciencias las que surgen a partir de inquietudes que fueron surgiendo en el desarrollo de la investigación.

Categoría

Ciencias Naturales, Ed. Básica

Expositoras/es

Mayra Calderón Fuentes y
Nicolás Chacón Fuentes

Profesora asesora

Javiera Belén Sánchez Rojas

Asesora científica

Frida Piper

Establecimiento

Colegio Campo de Hielo

Comuna

Coyhaique

Coyhaique sumergido

La geografía de Coyhaique es muy atractiva, causando curiosidad en cuanto a su origen: ¿por qué la ciudad es como un hoyo?, ¿por qué estamos rodeados de cerros?, ¿existieron glaciares? y si existieron, ¿cómo influyeron en la geografía de la ciudad?. En base a estas inquietudes los estudiantes comenzaron a realizar una serie de averiguaciones planteándose la siguiente hipótesis: La geografía del valle de la ciudad de Coyhaique se modeló principalmente por la influencia de los glaciares.

Con el objetivo de construir modelos didácticos para representar la influencia de los glaciares en la formación de la geografía del valle de la ciudad de Coyhaique, se identificaron los conceptos geológicos necesarios para vislumbrar los procesos que han actuado en la estructura geográfica del valle, además de reconocer la configuración geográfica del valle y el impacto glaciar en la misma.

Los resultados arrojaron que la forma del valle de Coyhaique es una muestra indudable del paso de glaciares, los que a su vez dieron origen a la formación de lagos y ríos proglaciares siendo estos los que dan la configuración geográfica actual, aprobando la hipótesis planteada. Dicha situación se comprueba en las maquetas elaboradas demostrando de forma simple y concreta la acción erosiva de los glaciares en la formación del relieve actual del valle de Coyhaique.

Categoría

Ciencias Naturales, Ed. Básica

Expositoras/es

Paulina Fernanda Cárcamo Quiroz y
Tomás Enrique Oyarzún Bahamonde

Profesora asesora

Daniela Monserrat Villarreal Agüero

Asesores/as científicos/as

Yoal Díaz y Bilha Cheuquelao

Establecimiento

Escuela Diferencial España

Comuna

Coyhaique

Bioplástico en base a cáscara de plátano

La problemática del plástico es una preocupación a nivel mundial y aunque son diversas las medidas que se han tomado para mitigar este problema, estas son insuficientes debido a la alta contaminación existente en el planeta. Entre estas medidas ha surgido la elaboración de bolsas plásticas “biodegradables”, lo que no ha tenido muy buenos resultados ya que solo hace un par de meses atrás, científicos de la Universidad de Plymouth en Inglaterra, dieron a conocer los resultados de un trabajo experimental, donde enterraron en tierra y bajo agua bolsas denominadas biodegradables y luego de tres años permanecían intactas y peor aún; podían cargar hasta dos kilos.

Frente a esta problemática y tras una serie de actividades, el club de forjadores ambientales del establecimiento planteó la siguiente pregunta: ¿qué diferencia de biodegradabilidad existe entre el biopolímero creado en base a cáscara de plátano y las bolsas que venden en el mercado denominadas biodegradables?

Para esta investigación se planteó la hipótesis de que el biopolímero en base a cascara de plátano tiene una biodegradabilidad y desintegración en tierra y agua distintas a las bolsas biodegradables del comercio.

Para esto se trabajó con pruebas de biodegradabilidad y desintegración y se incentivó a los niños a crear soluciones con biopolímeros para finalmente lograr la mejor fórmula que sería puesta a prueba.

Los resultados de esta investigación indican que tras tres semanas de haber sido enterradas ambos tipos de bolsa, se observó la disminución en la consistencia de las muestras fabricadas con biopolímero en base a cascara de plátano, en comparación a las bolsas comerciales denominadas biodegradables, por lo que se aprobó la hipótesis planteada. Esto permitió definir que debemos cambiar la forma en cómo hacemos los productos y que los entes fiscalizadores deberían asegurar a la ciudadanía que no exista un engaño al adquirir bolsas biodegradables existentes en el mercado.

Categoría

Ciencias Naturales, Ed. Básica

Expositoras

Amaya Nahuelhuen y Emilia Olivares

Profesora asesora

Ingrid Guzmán Olmos

Asesora científica

Elizabeth Garrido Veliz

Establecimiento

Colegio Santa Teresa de los Andes

Comuna

Aysén

Exploradores del agua en la Patagonia

Frecuentemente vemos en los diferentes medios de comunicación como nuestra región es considerada reserva de vida, por la cantidad de agua dulce que posee y por la constante lluvia que limpia nuestro aire. Sin embargo, se debe considerar que la principal fuente de calefacción es en base a leña, lo que genera una contaminación de material particulado que es liberado a la atmosfera reflejado como una nube gris sobre el medio urbano. Debido a esto, nace la inquietud de realizar una investigación en torno al tema: ¿cuál es la composición química del agua lluvia recolectada en el establecimiento de la ciudad? Frente a esto y tras una serie de averiguaciones se planteó la hipótesis de que en el agua de lluvia que se precipita en las dependencias del establecimiento se encuentra la presencia de los elementos químicos Sodio, Sulfato, Calcio y Magnesio.

Para esto se recolectaron muestras de agua de lluvia en las dependencias del establecimiento y se analizaron cuantitativamente. Finalmente, se obtuvieron los siguientes resultados: las muestras de lluvia recolectadas mostraron la presencia de Sodio, Sulfato y Magnesio, además de otros adicionales como Flúor, Cloruro, entre otros, sin encontrarse niveles de Calcio, por lo que la hipótesis no fue aprobada. La proyección de los resultados obtenidos son una guía base para las futuras investigaciones acerca del uso de este recurso hídrico y la toma de decisiones concretas rumbo a la sustentabilidad hídrica de nuestro establecimiento, donde se podría usar por ejemplo, en el riego de huertos escolares.

Categoría

Ciencias Naturales, Ed. Básica

Expositores

Sebastián Levicoy Chiguay y
Javier Sánchez Vargas

Profesora asesora

Andrés Andrade Troncoso

Asesora científica

Brian Reid

Establecimiento

Escuela Poetisa Gabriela Mistral

Comuna

Aysén

Ataque lunar: simulaciones y colisiones

Nuestro satélite natural; la Luna, ha sido impactado por elementos externos de diferentes dimensiones y muchas de estas colisiones pueden ser apreciadas desde nuestro planeta. Sabemos las dimensiones de los cráteres y también se ha estimado la medida de los objetos que la han impactado: ¿se podrá elaborar material que ayude a la mejor comprensión de nuestro satélite por estudiantes de enseñanza básica y por personas que les agrade la astronomía?

La hipótesis planteada fue que la medición de cráteres lunares y la simulación de la creación de regolito lunar (manto poco firme de fragmentos de roca) pueden ser procesos replicados por todo amante de la astronomía mediante el uso de tecnología y materiales que estén al acceso de todos.

Para este proyecto se utilizó software para realizar mediciones de objetos astronómicos, empleando fotografías obtenidas por propia autoría, se realizó la simulación de colisiones naturales mediante proyectiles para sacar conclusiones sobre la formación de regolito lunar y así calcular dimensiones entre diámetro y cráteres lunares.

Los resultados muestran que se logró determinar las dimensiones de diámetro de cráteres con errores bajo el 10%, sin embargo, aunque existe conformidad con el trabajo realizado se tiene conciencia de que los resultados pueden ser aun mejores si se trabaja con imágenes de la luna con mayor resolución. Por otro lado, en cuanto a la simulación de creación de regolito lunar, se obtuvo 4 tamaños finales de roca comprendiéndose que las colisiones son las que desarrollan este último, sin embargo, se piensa que es necesario simular una superficie de impacto mayor y con un proyectil simulado más blando al que fue utilizado en esta investigación.

La réplica de estas actividades puede ser una buena herramienta para el aprendizaje desde temprana edad, ya que permite comprender fenómenos astronómicos tanto en generación como en simulación de evento.

Categoría

Ciencias Naturales, Ed. Básica

Expositoras

Catalina Fuentes Pérez y
Catalina Wichmann Huenchullanca

Profesor asesor

Patricio Eduardo Antimán Villegas

Establecimiento

Liceo San José U.R

Comuna

Aysén

Análisis bioquímico de la calidad del agua del Río Blanco

La localidad de El Blanco ubicada en nuestra Región está rodeada por dos afluentes denominados Río Huemules y Río Blanco, este último, de gran trascendencia ya que además de determinar el nombre de la localidad, así como el de la escuela, ha sido un espacio de recreación para las familias y una fuente de agua para el riego de cultivos y la alimentación de animales. Sin embargo, luego de que en el año 2016 se instalara una planta de tratamiento de aguas servidas junto al río; a un lado del establecimiento, surgió la preocupación de la comunidad debido a los olores provenientes de la planta y al cambio de color en las aguas del Río que reciben aguas tratadas. Frente a esta problemática surgió la siguiente pregunta: ¿Cómo es la calidad del agua de Río Blanco en diferentes lugares referentes a la fuente de contaminación?

Para esta investigación la hipótesis planteada afirma que la calidad del agua del Río Blanco mejoraría mientras más alejado se este de la fuente de contaminación y que, además, la planta de tratamiento no funcionaría en sus procesos debidamente, desechando residuos contaminantes en el mismo.

Durante el desarrollo de la investigación se conoció la normativa sobre el tratamiento de aguas servidas, se monitoreo la calidad del agua del Río blanco en distintas partes y horarios, para finalmente realizar un análisis de parámetros biológicos y químicos.

Los resultados evidencian que existen diferencias significativas entre las muestras de agua de los desagües y las muestras de sectores alejados de éstos, donde los niveles de biomasa, nutrientes y sólidos suspendidos son muy inferiores en aguas alejadas de la fuente de contaminación. Además, se descubrió la presencia de elementos bioquímicos que evidencian un mal tratamiento de las aguas servidas por la que la hipótesis planteada fue aprobada en su totalidad. Esto genera un llamado de alerta para poder comunicar los resultados a diferentes instituciones, comenzando por la planta de tratamiento de aguas servidas, además, sin duda esta investigación marca un comienzo en un proceso de indagación mucho más profundo para determinar el impacto que puede significar para el medio ambiente la presencia de los elementos descubiertos en el río junto a la comprensión de la importancia de los procesos que se llevan a cabo para el tratamiento de aguas servidas.

Categoría

Ciencias Naturales, Ed. Básica

Expositoras

María Fernanda Mansilla Bracho y
Antonella Belén Molina Ovando

Profesor asesor

Patricio Andrés Muñoz Ureta

Asesora científica

Soraya Villagrán

Establecimiento

Escuela El Blanco

Comuna

Coyhaique

Conociendo Coyhaique en sus inicios

La Patagonia chilena fue un territorio solitario, por su clima y también por la dificultad de poblamiento originada por su tipo de relieve. La compleja geografía de la región hizo necesario recurrir al arbitraje de la monarquía inglesa para definir claramente el trazado de la línea fronteriza, pero ¿Cómo llegaron los primeros colonos o habitantes a la comuna de Coyhaique entre los siglos XIX y XX? Para esta investigación la hipótesis planteada afirma que el Estado habría introducido a los primeros colonos a la comuna de Coyhaique por la necesidad de ser poblado, para así tener una mayor capacidad de exportar y explotar los recursos naturales presentes.

Durante el desarrollo de la presente investigación se conocieron distintas teorías del poblamiento de Coyhaique, y se identificaron los primeros lugares donde llegaron los habitantes para finalmente identificar las razones del poblamiento en el sector mediante una encuesta.

Los resultados evidencian que el poblamiento de Coyhaique fue gracias al Estado chileno y también a sus recursos ganaderos, donde la lana era exportada fuera del país por lo que la hipótesis fue aprobada.

La presente investigación puede ser continuada, teniendo como proyecciones averiguar e indagar reseñas de siglos pasados para analizar el crecimiento que ha tenido la ciudad y observar así las diferencias entre épocas anteriores y la actual.

Categoría

Ciencias Sociales, Ed. Básica

Expositoras

Luna Sophie Manstein Bautz y
Sofía Belén Osorio Mansilla

Profesora asesora

Paz Jara Lamperein

Asesora científica

María José Fernández Almonacid

Establecimiento

Colegio Alianza Austral

Comuna

Coyhaique

Investigación social sobre la recolección de los frutos silvestres en Balmaceda

Balmaceda es uno de los primeros pueblos de la región en el cual han habitado diversas familias ricas en costumbres y tradiciones. Sin embargo, con el pasar del tiempo y algunos acontecimientos que han aquejado al pueblo, como la reubicación de éste debido a la construcción del aeródromo, muchas de estas tradiciones han ido quedando atrás, entre ellas, la recolección de frutos silvestres.

En este sentido, se vuelve importante y sumamente necesario indagar y rescatar el oficio de la recolección de estos productos en la zona, para proteger la identidad del pueblo de Balmaceda y también el saber cultural y natural de la región de Aysén.

¿Se podrá incentivar la recolección de productos silvestres por medio de la recuperación del relato oral y conocimiento de la localización geográfica de estos productos?

Para el desarrollo de esta actividad, se planificó identificar los tipos de frutos silvestres que se recolectaban antiguamente y los detalles de las áreas geográficas de localización, para finalmente confeccionar material de difusión a la comunidad.

Los resultados indican que existe una amplia variedad de frutos silvestres que se solían recolectar de manera recurrente en el pasado como frutilla, calafate, champiñón, morilla, cilantro entre otras, mayoritariamente cerca de los ríos, a pocos kilómetros del sector urbano de Balmaceda, sin embargo, algunos productos como el cilantro y el calafate han ido desapareciendo en esa zona y, aunque hoy en día aún existen personas que recolectan estos productos, el porcentaje de estas no alcanza a ser significativo en la población total de Balmaceda.

El trabajo realizado fue solo el primer paso para alcanzar el rescate y revalorización de dichas tradiciones.

Categoría

Ciencias Sociales, Ed. Básica

Expositores

Simón Alexis Ríos Domke y
Alfredo Enrique Villarroel Diaz

Profesor asesor

Hernán Diomedes Barrueto
Hermosilla

Asesora científica

Kristine Wenderoth

Establecimiento

Escuela José Antolín Silva Ormeño

Comuna

Coyhaique

***Anümka Wiluf*, planta resplandeciente**

Es un problema recurrente que en Villa Mañihuales las personas vivan en el campo, aisladas de todo tipo de tecnologías y de algo tan básico como lo es la electricidad, la que al no llegar a todos los sectores hace necesario el uso de generadores. Sin embargo, estos son de alto costo y además emanan gases contaminantes propios de la utilización de combustibles fósiles.

De un tiempo a esta parte, el hallazgo de nuevas fuentes alternativas de energía y los avances tecnológicos, han permitido la creación de nuevos sistemas para generar electricidad.

Tras previas averiguaciones y una observación detallada del entorno se planteó la siguiente interrogante: ¿Cómo extraer electrones presentes en las raíces y suelo circundante de las plantas de Chocho (*Lupinus polyphyllus*) presentes en los campos de la localidad de Villa Mañihuales para generar energía eléctrica?.

Para la presente investigación se diseñó y ajustó un modelo de extracción de energía, se creó un mecanismo utilizando electrodos en las raíces y suelo circundante de las plantas de *Lupinus polyphyllus* para obtener su energía y transformarla en energía eléctrica, se verificó que el mecanismo lograra almacenar y transferir la energía a una ampollita led y finalmente se comprobó el almacenamiento de energía en una pila recargable utilizando un *Tester*.

Los resultados fueron los siguientes: el prototipo diseñado y ajustado efectivamente logro la extracción de energía de las plantas. Por otro lado, el almacenamiento de energía en una pila recargable también fue efectivo, sin embargo, el tiempo de recarga fue mayor al esperado.

Esta propuesta tecnológica aporta a la solución del problema que se planteó inicialmente, debido a que el prototipo puede ser replicado en el campo, con materiales que están dentro del comercio regional, por lo que se puede optimizar esa carencia de energía lumínica en los campos de la villa, evidentemente utilizando esta planta como un aporte, más que como un problema a la cotidianidad de los campesinos. Además, es un prototipo que no daña el medio ambiente y tampoco a las plantas involucradas.

Categoría

Ingeniería y Tecnología, Ed. Básica

Expositoras/es

Antonia Renata Arévalo Alvarado y
Diego Elizardo Vargas Varela

Profesora asesora

Natalie Macarena Álvarez Alvarado

Asesor científico

Cristóbal Eduardo Barceló Veas

Establecimiento

Liceo Mañihuales

Comuna

Aysén

Geosites: App para clasificación de rocas y divulgación del geopatrimonio regional

La Región de Aysén, es una Región que tiene gran potencial en atractivos naturales. Es de conocimiento público que la carretera austral, es una de las experiencias mejor valoradas a nivel mundial, por su cambiante y variada naturaleza.

Además, hace algún tiempo la sociedad geológica de Chile reconoció a la región de Aysén como la región con mayor cantidad de Geositios, hito importante que le da realce a la importancia de estudiar y fomentar la geología regional, donde la tecnología, puede ser un gran aliado.

El siguiente proyecto tuvo como objetivo diseñar y programar una aplicación de celular que entregara información práctica sobre la identificación de rocas que comúnmente se encuentren en la Región de Aysén. Esto se logró mediante la construcción de un prototipo de app con la plataforma de programación app inventor y una placa Arduino, el que posteriormente se probó en la comunidad educativa.

El prototipo diseñado pudo ser programado correctamente a pesar de las constantes modificaciones por las que atravesó, transformándose en una herramienta útil en la difusión de la riqueza geológica de la Región de Aysén que además despertó gran interés en la comunidad educativa.

Mediante este trabajo los estudiantes pudieron desarrollar diversas habilidades que potencian el aprendizaje desde el aprender haciendo, que fue un punto muy relevante en este proyecto, el lograr complementar una aplicación de celular con una placa Arduino fue un gran logro tanto en diseño como en programación ya que se tuvieron que realizar diversas modificaciones al planteamiento inicial.

Categoría

Ingeniería y Tecnología, Ed. Básica

Expositoras/es

Gabriela Pérez Medina y
Rafael Vega Rodríguez

Profesora asesora

Melissa Asheley Zavala Aravena

Asesores científicos

José Miguel Benado Wilson y
Felipe Sebastián Andrade Andrade

Establecimiento

Colegio Alianza Austral

Comuna

Coyhaique

Tecnofire: dispositivo de prevención de incendios conectado a servicios de emergencia

En el sur de nuestro país el uso de combustiones que incineren leña o pellet es muy habitual y a pesar de que su uso está inserto en lo más profundo de la cultura sureña, la peligrosidad de mantener fuego al interior de un lugar cerrado no ha hecho que se utilicen medidas preventivas para evitar incendios. A partir de entrevistas sobre la temática a habitantes del pueblo, se determinó que solo se utiliza la intuición y observación como forma de predecir siniestros.

Actualmente en el mercado, existen diversos sistemas de detección de incendios, ya sea a partir de la detección de humo o mediante el registro de calor generando algún tipo de alerta.

Como una alternativa a la comunidad sureña, la presente investigación tuvo como objetivo elaborar un prototipo que lograra monitorear la temperatura y el nivel de CO₂ de un hogar, para lograr prevenir y detectar un incendio dando aviso automáticamente a una central de bomberos.

Para esto se realizó el diseño y posterior elaboración de un prototipo con diversos circuitos y sensores, el cual fue programado y finalmente probado en condiciones reales.

Los resultados demostraron que el funcionamiento del dispositivo creado fue efectivo, logrando monitorear correctamente las temperaturas, activándose la alarma correspondiente cuando estas llegaban a un nivel crítico. Sin embargo, no se logró notificar la activación de alarmas con el servicio de Bomberos. A pesar de no cumplirse a cabalidad el objetivo propuesto, la experiencia del equipo de trabajo ha sido motivante para desarrollar nuevas capacidades en áreas nunca abordadas.

Categoría

Ingeniería y Tecnología, Ed. Básica

Expositoras/es

Martín Sebastián Muñoz Muñoz y
Katherine Walesca Vidal Bustos

Profesora asesora

Patricio Andrés Muñoz Ureta

Asesora científica

Paulo César Cisternas Godoy

Establecimiento

Escuela El Blanco

Comuna

Coyhaique

Huertos escolares con sistema de riego e iluminación autónomo y permanente

A partir de mayo, las temperaturas en nuestra región descienden al igual que la cantidad de horas luz, motivo por el cual las plantas cesan su crecimiento y los huertos, a partir de esta fecha, se paralizan. Por otro lado, durante el mes de julio los alumnos salen de vacaciones de invierno, periodo en el cual los huertos escolares quedan sin supervisión y sin riego, ocurriendo lo mismo desde diciembre hasta finales de febrero; durante vacaciones de verano y a pesar de que en esa época existen las horas de luz y temperaturas necesarias para el desarrollo de las plantas, éstas mueren por falta de agua.

Luego de analizar la problemática, se propuso como objetivo construir un sistema autónomo y permanente de riego e iluminación para invernaderos escolares. Para lograr esto, se determinó realizar la recopilación de información sobre diferentes sistemas de cultivo, además de los requerimientos de luz y humedad en plantas de lechuga y acelga para finalmente diseñar y construir un invernadero piloto con riego y luz tecnificado que sería comparado con el invernadero actual del establecimiento según temperatura, humedad y crecimiento de las plantas.

Durante el desarrollo del proyecto, no se logró instalar el sistema de riego automatizado, por lo que éste se realizó de forma manual. Los resultados obtenidos demuestran que el proyecto generó una solución al problema planteado ya que las plantas con iluminación tecnificados y riego manual presentaron un crecimiento notablemente mayor al observado en el invernadero del establecimiento en un corto periodo de tiempo. Se planea seguir trabajando sobre este proyecto de manera de desarrollar y cumplir la totalidad del objetivo planteado.

Categoría

Ingeniería y Tecnología, Ed. Básica

Expositoras/es

Antonio Alejandro Bórquez Chávez
e Isabella Sofía Millar García

Profesor asesor

Pedro José Bórquez Paillacar

Asesora científica

Franchesca Aguilar

Establecimiento

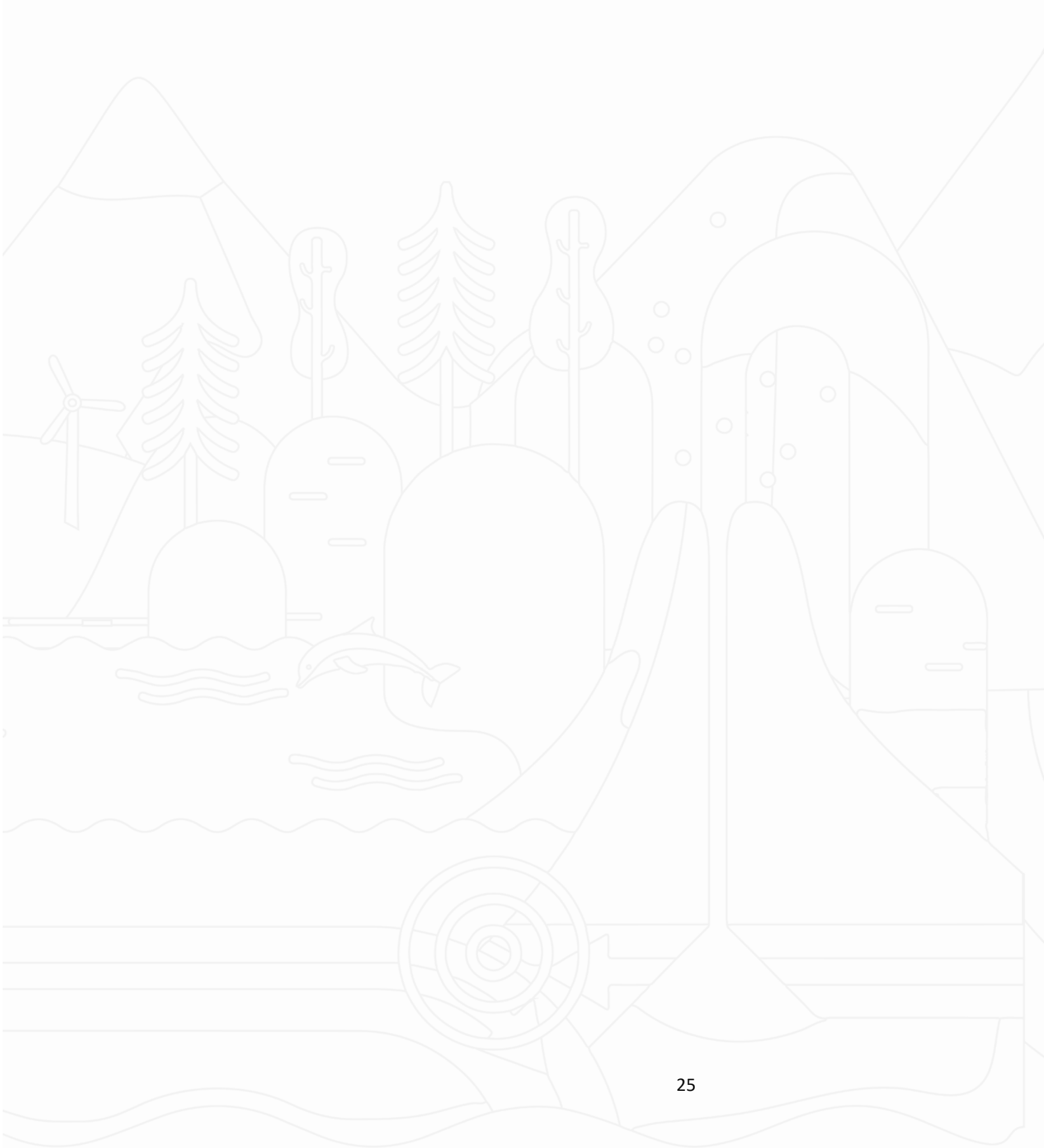
Escuela Altamira

Comuna

Coyhaique

Proyectos de investigación

Educación Media



Oreja de palo: una cura para el cáncer en Aysén

En los bosques Nothofagus de la Región de Aysén, se encuentra un hongo con características medicinales, científicamente conocido como *Ganoderma australe* y popularmente conocido como oreja de palo. El género *Ganoderma* se ha utilizado en la medicina tradicional durante más de 4.000 años en las culturas orientales. Dentro del género, la especie *Ganoderma lucidum* ha sido objeto de interés en la mayoría de las investigaciones farmacológicas y ha demostrado marcados efectos inhibitorios sobre el fenotipo tumoral de células cancerígenas. ¿Tendrá *Ganoderma australe* efectos inhibitorios sobre la proliferación de células tumorales como su primo asiático? Para esta investigación la hipótesis planteada fue: el extracto total del hongo *Ganoderma australe* de la región de Aysén, extraído por etanol, disminuye ostensiblemente la proliferación celular in vitro de líneas experimentales de cáncer colorrectal y gástricas.

Para el desarrollo de esta investigación se evaluaron diferentes sistemas de solventes para la elaboración de extracto de *G. australe* y se determinó el efecto de éste último en las curvas de crecimiento de líneas celulares cancerígenas antes mencionadas.

Los resultados obtenidos demostraron que *G. australe* resultó tener altos niveles de inhibición de proliferación de ambas líneas; cáncer de colon y cáncer gástrico, a concentraciones medias-altas por lo que la hipótesis fue aprobada. Además, los resultados indican que dicho hongo contiene compuestos citotóxicos que podrían tener efectos antitumorales potentes no descritos en la literatura científica hasta la fecha. Sin embargo, no fue posible determinar si el efecto inhibitorio de la proliferación celular es exclusivo para células cancerígenas, por lo que se plantean nuevas preguntas acerca del nivel de toxicidad de *G. australe*. Los resultados son importantes y abren nuevas preguntas de investigación especialmente bioquímicas que requieren ser abordadas.

Categoría

Ciencias Naturales, Ed. Media

Expositoras/es

Belén Arroyo Martínez y
Juan Emilio Mayorga Burgos

Profesor asesor

Luis Fernando López Saravia

Asesora científica

Beatriz Eugenia Zabala Torres

Establecimiento

Liceo Altos del Mackay

Comuna

Coyhaique

¿Puede la larva de *Tenebrio molitor* degradar los plásticos, convirtiéndolos en desechos orgánicos?

En el año 2015 se publicaron estudios realizados en China y Estados Unidos que señalaron la capacidad de la larva *Tenebrio molitor* para alimentarse de Poliestireno expandido, debido a la presencia de una bacteria en su sistema digestivo que le permitiría aprovechar el 50% de este tipo de plástico. En vista de estos resultados y tras una serie de averiguaciones, alumnos del establecimiento se plantearon la siguiente inquietud: ¿Es la larva de *Tenebrio molitor* capaz de alimentarse y biodegradar Poliestireno expandido, Polietileno y Ácido polilactico?

La hipótesis planteada fue la siguiente: la larva de *Tenebrio molitor* es capaz de digerir todos los compuestos mencionados anteriormente, lo que se reflejará en el aumento de su masa, siendo mayor en el caso del ácido polilactico.

Para el desarrollo de esta investigación se recopiló información relacionada al insecto y plásticos en cuestión, además de la influencia de estos últimos en la contaminación del planeta y el calentamiento global. Finalmente, larvas de *Tenebrio molitor* fueron sometidas a 4 tratamientos alimenticios: Poliestireno expandido, bolsas de Ácido polilactico, bolsas de Polietileno y una dieta mixta de papa, zanahoria y pan duro. Donde se comparó la ganancia de peso de las larvas.

De acuerdo con los resultados obtenidos se pudo observar que mientras la dieta en base a alimentos vegetales mostro un aumento en la masa de los insectos, todos los tratamientos con plásticos mostraron una disminución en ésta. Debido a que las larvas no lograron digerir ni aprovechar plásticos como Poliestireno expandido, Polietileno y Ácido polilactico la hipótesis no fue aprobada. Sin embargo, se puede apreciar una diferencia en la pérdida de masa según tipo de plástico proporcionado, donde la máxima pérdida de masa se produjo con dieta de Polietileno y la mínima se produjo con el Ácido polilactico, esto podría indicar que existe algún grado de aprovechamiento de los plásticos o por el contrario podría ser un efecto del canibalismo. Queda aún por aclarar este tema, sin embargo, si se demostrara que *Tenebrio molitor* efectivamente degrada en mejor forma el Ácido polilactico, se podría promover el uso de este tipo de plástico junto al diseño y elaboración de biodigestores en base a *Tenebrio molitor* para este tipo de material.

Categoría

Ciencias Naturales, Ed. Media

Expositoras/es

Javiera Isahira Herrera Apablaza y
Felipe Ignacio González Sánchez

Profesora asesora

Carolina Vega Hoebel

Asesora científica

Francisca Bahamondes Guerra

Establecimiento

Colegio Santa Teresa de Los Andes

Comuna

Aysén

La Cantárida (*Chiasognathus grantii*) ¿una víctima más del Cambio Climático?

Muchos son los coleópteros que habitan en la región de Aysén, sin embargo, una especie en particular ha provocado gran preocupación debido a la disminución notoria en su población. *Chiasognathus grantii*, conocido popularmente como “Cantárida”, “Cantaria” o “Ciervo volante” es un coleóptero atractivo por su gran tamaño y por los cuernos que posee. Frente a la disminución de su población y luego de realizar una investigación preliminar, surgió una interrogante: ¿Tiene impacto el cambio climático sobre el metabolismo vegetal y por ende sobre la población de *Chiasognathus grantii*?. Para el desarrollo de esta investigación se planteó la hipótesis de que el cambio climático influiría en los ciclos vitales y las relaciones de la biocenosis en especies endémicas de la región.

Para esta investigación se utilizaron 25 larvas de Cantaria, las que fueron depositadas cada una en botellas plásticas rellenas con suelo del lugar de origen y posteriormente recibieron uno de los siguientes tratamientos alimenticios: 1) Restos de corteza, madera de lenga y/o ñire 2) acículas de pino 3) trébol fresco más paja de pasto (gramíneas) 4) pasto con tierra y raíces creciendo in situ y 5) un control sin alimentación. Una vez asignado el alimento, se eligió una botella por tratamiento a la que se le instaló un termómetro para medir la temperatura del suelo.

Finalmente, las botellas fueron distribuidas bajo el suelo en diferentes lugares del Parque Austral.

Categoría

Ciencias Naturales, Ed. Media

Expositoras

María Joaquina Martínez Manzano y
Gabriela Valentina Oyarzún Batlle

Profesor asesor

Juan Carlos Navarrete

Asesor científico

Mauricio González Chang

Establecimiento

Colegio Alianza Austral

Comuna

Coyhaique

Alga luga roja como fertilizante orgánico vs fertilizante inorgánico comercial

La extracción de recursos marinos ha sido una de las principales acciones desarrolladas por el hombre en nuestro país. Esto, debido a la larga costa que posee, sumado a la gran biodiversidad presente en nuestro territorio. Uno de los recursos más extraídos corresponde a las algas, las cuales tienen un sinnúmero de usos, desde fertilizantes hasta cosméticos.

Luga roja es un alga presente en el sur de Chile, que desde hace años se ha utilizado como fuente de carragenina en la industria alimenticia. A pesar de ese uso, no se ha comprobado su eficiencia como fertilizante por lo que el objetivo de este trabajo consiste en determinar la efectividad de Luga roja como fertilizante orgánico mediante su comparación con un fertilizante inorgánico comercial. Para esto se planteó la siguiente hipótesis: Debido al amplio uso de algas pardas como fertilizante de suelos, la Luga roja presenta alta eficacia como fertilizante de cultivos de cilantro y ciboulette al compararlo con un fertilizante comercial inorgánico.

Para el desarrollo de esta investigación se instaló una unidad de cultivo indoor para siembra de cilantro y ciboulette, se evaluó el crecimiento (altura en cm) de las plantas antes mencionadas y finalmente se compararon los valores de PH del sustrato para ambos tipos de fertilizante.

Dentro de los principales resultados, se dio a conocer la alta eficiencia de Luga roja como fertilizante orgánico, no modificando el PH del suelo y además generando un pequeño, pero mayor crecimiento en plantas, si lo comparamos con el fertilizante inorgánico comercial. Debido a esto, la hipótesis planteada fue aprobada. Estos resultados nos sugieren la importancia de darle un nuevo uso a esta alga que se explota en nuestro país, la que además se envía al extranjero. Es importante además mencionar la necesidad de optar por fertilizantes orgánicos, que son más amigables con el medio ambiente y presentan baja toxicidad para los animales.

Categoría

Ciencias Naturales, Ed. Media

Expositoras

Fernanda Belén Pinilla Schwencke y
Catalina Ignacia Díaz Troncoso

Profesor asesor

Tomás Andrés Ramírez Saldaño

Asesor científico

Enrique Higuera Sanhueza

Establecimiento

CEIA Josefina Méndez

Comuna

Coyhaique

Un enfoque en el Tiempo, a través de la fotografía

En Chile este verano, se presentaron más de 70 incendios y tres regiones declaradas en estado de excepción constitucional por catástrofe; por lluvias torrenciales, desbordes de ríos entre otros. Se han presentado una serie de otros acontecimientos como sequías y temperaturas altas en lugares impensados lo que inevitablemente va cambiando la naturaleza y el entorno de diferentes zonas nacionales: ¿Es posible evidenciar el cambio climático en puerto Aysén a partir de los cambios de su entorno?

Con el objetivo de evidenciar con registros fotográficos y biográficos los cambios que ha experimentado la ciudad de Puerto Aysén y determinar así su relación con el cambio climático, se realizaron entrevistas a una población de la tercera edad de diversos sectores de la ciudad a fin de Identificar, según el relato oral, los sectores o lugares donde se evidencia de mayor manera el cambio climático en nuestra ciudad. Además, se categorizó el nivel de cambio observable, a través de la comparación de fotografías antiguas y actuales de la ciudad de Puerto Aysén.

Posteriormente los resultados fueron expuestos a la comunidad con el fin de concientizar acerca del cambio climático y sus efectos locales.

Categoría

Ciencias Sociales, Ed. Media

Expositoras/es

Franchesca Belén Mancilla Muñoz y
Leonardo Magdiel Runin Vargas

Profesora asesora

Isabel Yolanda Millahuala Hernández

Asesora científica

Gilda Romanet Seguel Rojas

Establecimiento

Liceo Politécnico A-1

Comuna

Aysén

Tijerón automatizado

El ganado debe ser sometido a una serie de tratamientos a lo largo de su vida, donde un operario debe mantener con fuerza la inmovilización de los animales según cada situación. Sin embargo, esta actividad no queda libre de riesgos; por el pronto cansancio del operario y por la movilidad brusca de los animales; especialmente bovinos, lo que puede producir lesiones tanto en el operario como en el animal, haciendo mucho más difícil la tarea. Frente a esta problemática y tras una previa investigación se planteo el objetivo de llevar a cabo el diseño de un sistema automatizado para beneficiar el manejo animal, enfocado a los tratamientos e inmovilización temporal de bovinos y así mejorar las practicas ganaderas. Para ello se elaboro un plan de diseño con Arduino donde se consideraron todas las especificaciones técnicas y económicas requeridas para llevar a cabo el proyecto, además de satisfacer una demanda existente ofreciendo un producto de calidad y bajo costo.

El resultado del trabajo realizado fue exitoso, ya que el problema fue solucionado en su totalidad. Además, se vio reflejado el acostumbamiento del animal al sistema, como a su capacidad de aguantar las rutinas, las que también fueron compatibles con la forma de trabajo de los operarios simplificando la forma de trabajar con el animal y evitando sobre-esfuerzos en la carga laboral.

Categoría

Ingeniería y Tecnología, Ed. Media

Expositoras/es

Pedro Aguil Igor y Dayana Barría Osses

Profesora asesora

Jessica Lorena Díaz Peralta

Asesor científico

Bruno Ricardo Sánchez Trincado

Establecimiento

Liceo Agrícola de la Patagonia

Comuna

Coyhaique

Biodigestores en Coyhaique: una alternativa a problemáticas actuales

Actualmente la ciudad de Coyhaique se encuentra en un problema ambiental crítico, debido a las pésimas condiciones atmosféricas que posee por el uso de leña como principal fuente de calefacción y uso doméstico. Por otra parte, las condiciones topográficas impiden que el viento logre desplazar las masas de gases nocivos, acumulándose éstos sobre la ciudad. Por estos motivos, Coyhaique requiere con urgencia diversificar su matriz energética, resultando necesario verificar la viabilidad, eficiencia e impacto de las posibles fuentes energéticas del futuro y así reducir las problemáticas a los futuros habitantes de la ciudad. Frente a esta realidad el presente proyecto tuvo como objetivo comprobar la viabilidad de utilizar biodigestores, los que utilizan residuos orgánicos para la producción de biogás a través de la fermentación realizada por bacterias.

Esto se llevó a cabo mediante la construcción de un modelo de biodigestor elaborado con botellas de vidrio, donde se comparó la producción de biogás bajo diferentes condiciones y residuos, como cáscaras de papas, tomate, huevos y hojas de apio.

Los resultados obtenidos indican que la producción de biogás es muy baja en las condiciones de Coyhaique, por lo tanto, podría no ser viable para la ciudad, pero es probable que en otras localidades con mayores temperaturas el proyecto tenga mejores resultados.

Categoría

Ingeniería y Tecnología, Ed. Media

Expositoras/es

Cristofer Iván Rojas Medina y
Aylén Millaray Vivanco Riquelme

Profesor asesor

José Luis Pizarro Vargas

Establecimiento

Liceo Francisco Xavier Butiñá

Comuna

Coyhaique

Sensors Jacket H&PM: Sistema de monitoreo de variables fisiológicas y material particulado

En la actualidad, la ciudad de Puerto Aysén presenta altos niveles de contaminación por la combustión de leña para calefacción y uso doméstico. Esto genera una gran nube de humo de material particulado en suspensión, que no es imperceptible para los ciudadanos, quienes lo inhalan diariamente. ¿Cómo saber dónde se encuentra el mayor nivel de contaminación? Frente a esta interrogante el presente proyecto tuvo como objetivo desarrollar una chaqueta de monitoreo a través de sensores que permita registrar variables fisiológicas como ritmo cardíaco y saturación de oxígeno en la sangre, junto a los niveles de material particulado presentes en la ciudad de Puerto Aysén. Para esto se programaron sensores a través de una placa electrónica, se diseñó una chaqueta para reunir y soportar los elementos necesarios para monitorear y finalmente se recopilaron, analizaron y compararon los datos obtenidos.

Al finalizar el proyecto, se pudo determinar que la contaminación atmosférica provoca en el organismo que la saturación de oxígeno en la sangre disminuya, generando un aumento en la actividad eléctrica del corazón y una fatiga en el individuo. Al mismo tiempo se ve necesario el seguir con la captura de datos para emitir un mapa más completo de la ciudad, tanto de contaminación, como del impacto en la fisiología humana. Además, se deben realizar mejoras en la confección y diseño de la chaqueta de medición para mayor comodidad del usuario.

Categoría

Ingeniería y Tecnología, Ed. Media

Expositoras/es

Pía Ignacia Redlich Hernández y
Luis Enrique Quiñelen Sotomayor

Profesor asesor

Patricio Eduardo Antimán Villegas

Asesor científico

Felipe Aguilar Sandoval

Establecimiento

Liceo San José UR

Comuna

Aysén

Medidor de maduración de hormigones para resistencia

Actualmente en las obras de construcción viales que se realizan en nuestro país y sobre todo en nuestra región, se ha detectado una demora constante en la entrega de caminos y apertura de nuevas calles las cuales se deben pavimentar y posterior a esto esperar hasta más de un mes para poderlas utilizar, situación que trae consigo molestias en los conductores por aumento en los tiempos de viaje. Esto se debe al uso de hormigón, un material que requiere muchos días para lograr la resistencia adecuada para su uso.

Tras este problema, surgió el interés por buscar una alternativa que mejore los tiempos de ejecución y así poder contribuir al desarrollo tecnológico de todas las obras de construcción que se pueden ver beneficiadas.

El proyecto tuvo como objetivo conocer los índices de madurez de los hormigones en determinados días para disminuir los tiempos de entrega de los caminos y rutas en mantención o reparación. Para esto, se realizó una investigación para conocer los parámetros de madurez del hormigón y los elementos tecnológicos que permiten conocer y determinar dichos parámetros. Posteriormente se construyó un prototipo capaz de entregar estos valores realizando pruebas de funcionamiento y corroborando valores.

Dentro de los resultados obtenidos se puede asegurar que el proyecto logro cumplir con las expectativas ya que se logró obtener resultados en los parámetros necesarios, acortando el tiempo de recepción de estos.

Categoría

Ingeniería y Tecnología, Ed. Media

Expositoras/es

Roberto Francisco Yañez Yañez y Margoth Yessenia Furnier Huera

Profesor asesor

Elvis Patricio Valenzuela Quintana

Establecimiento

Liceo Juan Pablo II

Comuna

Coyhaique

Chatbot como herramienta de ayuda para gestión de residuos

El reciclaje responde a uno de los principales problemas que enfrenta nuestro planeta, como es la contaminación y el calentamiento global y a pesar de la inminente crisis que se sufre son muy pocas las personas que reciclan. Al indagar acerca de las causas de por qué no reciclar, nos damos cuenta de que la mayor parte de las personas no lo hace porque no sabe hacerlo o no sabe dónde hacerlo. Tras esto surge la idea de crear una red social como Facebook, que permita a las personas aclarar todas sus dudas, aprender del reciclaje y finalmente reciclar en un punto de reciclaje de la ciudad; *Chatbot*.

Para esto, en conjunto con Fecunda Patagonia, se recibieron 60 personas que serían asesoradas por *Chatbot*. Luego de su implementación, se realizó una encuesta a estas personas para determinar sus conocimientos acerca del reciclaje y así definir si la nueva red social fue un aporte. Los resultados arrojaron que un 72% de los encuestados sí adquirió aprendizajes nuevos utilizando el *Chatbot* y un 77% sí logró el fin principal que era reciclar. Estos datos nos ayudan a entender la necesidad de alfabetizar en el reciclaje a la ciudadanía, por lo que podemos inferir que el interés por el reciclaje y la conciencia acerca de la crisis global está presente en las personas, solo falta diseñar herramientas para acercarlas al reciclaje y que este sea un primer paso para lograr una Economía Circular. Dentro de las proyecciones, está la recopilación de datos de personas que reciclaron utilizando el *Chatbot*, pero para esto es necesario más tiempo, por lo que estos resultados estarán disponibles para el próximo año.

Categoría

Ingeniería y Tecnología, Ed. Media

Expositoras

Brenda Schwenke San Martín y
Valentina Trecaman Niklitschek

Profesor asesor

Tomás Andrés Ramírez Saldaño

Asesora científica

Carolina Villavicencio Díaz

Establecimiento

Colegio Alborada

Comuna

Coyhaique



explora.cl/aysen

Facebook: exploraysen

Instagram: aysenexplora