

## NEWSLETTER



**CRHIAM**  
CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA MINERÍA



## Primer seminario “Red Alumni CRHIAM por el Mundo” abordó los desafíos que enfrenta la agricultura chilena



El martes 4 de junio, el Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería (CRHIAM) dio inicio a los encuentros «Red Alumni CRHIAM por el Mundo», con el evento «Desafíos de la Agricultura Chilena: Un Aporte desde CRHIAM». La actividad se realizó mediante una transmisión en vivo por el canal de YouTube del Centro y participaron destacados investigadores postdoctorales que compartieron conocimientos y experiencias desde diferentes partes del mundo.

### Ponentes Destacados

En esta primera edición, la Dra. Marcela Levío, investigadora postdoctoral del Instituto de Procesos Sostenibles de la Universidad de Valladolid, España, y el Dr. Camilo Souto, investigador postdoctoral de la Oregon State University, Estados Unidos, fueron los encargados de abordar los principales desafíos que enfrenta la agricultura chilena y cómo las investigaciones desarrolladas por CRHIAM pueden contribuir a superar estos retos.

## **Desafíos y Soluciones en la Agricultura Chilena**

La Dra. Levío centró su exposición en la importancia de la sostenibilidad en los procesos agrícolas, teniendo en cuenta la contaminación por plaguicidas y destacando la necesidad de implementar prácticas que no solo aumenten la productividad, sino que también protejan el medio ambiente y los recursos hídricos. «Los principales aportes de CRHIAM, tienen que ver con la generación de conocimientos y soluciones aplicadas reales y para velar por la protección del recurso hídrico», afirmó la investigadora.

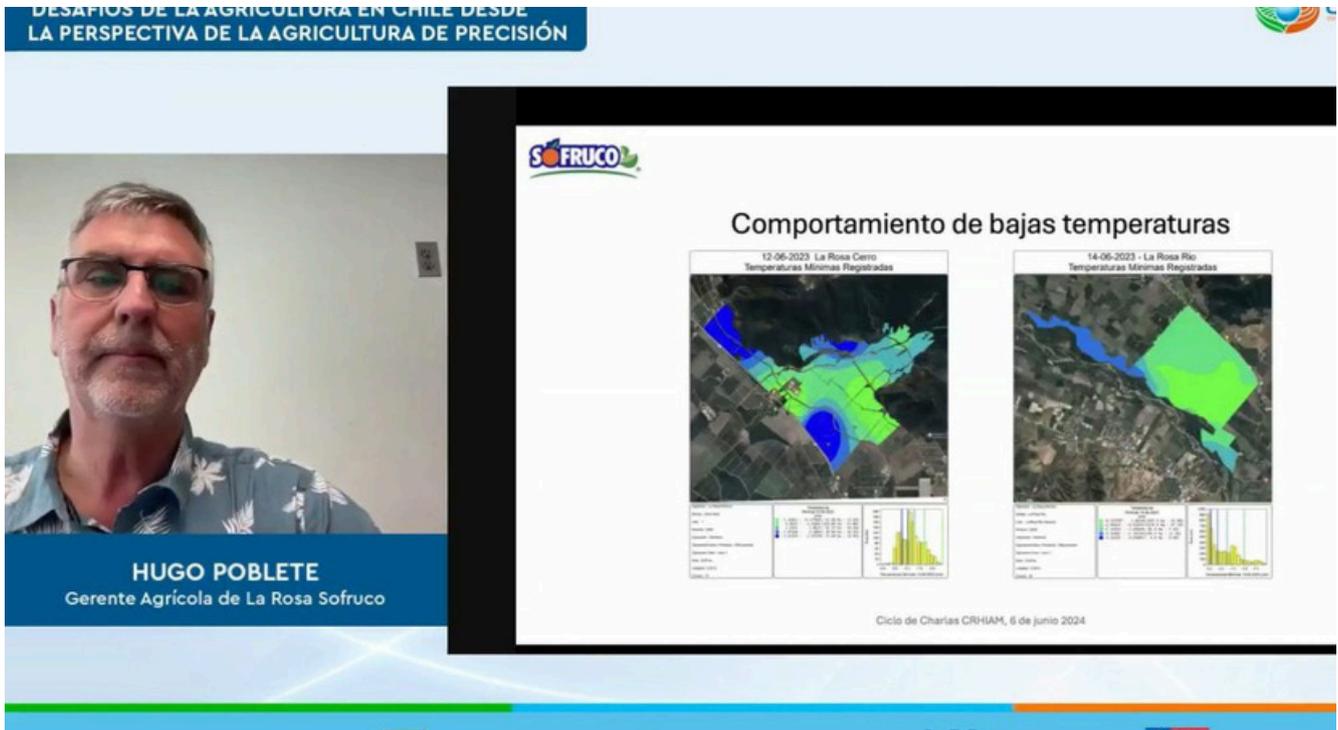
Por su parte, el Dr. Souto abordó las innovaciones tecnológicas y las estrategias de manejo eficiente del agua y el riego como pilares fundamentales para la agricultura del futuro. «La agricultura chilena se enfrenta a desafíos significativos que requieren una respuesta proactiva y multifacética. La adaptación al cambio climático, la eficiencia del uso del agua y la incorporación de tecnología avanzada, son algunos de los aspectos críticos que debemos abordar en el corto y mediano plazo para asegurar la productividad del sector a largo plazo», señaló.

## **Impacto y Relevancia del Seminario**

El seminario «Desafíos de la Agricultura Chilena: Un Aporte desde CRHIAM» no solo permitió difundir importantes avances científicos y tecnológicos, sino que también fortaleció la red de exalumnos de CRHIAM, promoviendo la colaboración internacional y el intercambio de conocimientos. La actividad fue bien recibida por la audiencia, generando un espacio de reflexión y debate sobre las soluciones innovadoras para la agricultura chilena.

La transmisión del evento está disponible en el canal de YouTube de CRHIAM para quienes deseen revisar las ponencias y profundizar en los temas abordados. Este seminario marca el inicio de una serie de encuentros que buscan conectar a los exalumnos de CRHIAM alrededor del mundo y continuar aportando al desarrollo sostenible de la agricultura y otros sectores clave.

## **CRHIAM realiza Ciclo de Charlas de junio con el gerente Agrícola de La Rosa Sofruco sobre la agricultura de precisión**



The screenshot shows a live broadcast interface. On the left is a video feed of Hugo Poblete, identified as the Agricultural Manager of La Rosa Sofruco. On the right is a presentation slide titled "Comportamiento de bajas temperaturas" (Behavior of low temperatures) from Sofruco. The slide contains two maps of agricultural fields with temperature distribution overlays and associated data tables. The text at the top of the slide reads "DESAFÍOS DE LA AGRICULTURA EN CHILE DESDE LA PERSPECTIVA DE LA AGRICULTURA DE PRECISIÓN". The bottom of the slide indicates it is from the "Ciclo de Charlas CRHIAM, 6 de junio 2024".

En el marco del ciclo de charlas de junio, CRHIAM contó con la participación de Hugo Poblete, gerente Agrícola de La Rosa Sofruco, quien presentó una enriquecedora charla titulada «Desafíos de la agricultura en Chile desde la perspectiva de la agricultura de precisión». La charla se realizó el jueves 06 de junio a las 11:00 y se transmitió en vivo en la página de Facebook del Centro.

Durante su exposición, Hugo Poblete abordó los retos que enfrenta la agricultura chilena en el contexto actual y cómo la agricultura de precisión puede ser una herramienta clave para superar estos desafíos. La charla incluyó temas como la optimización del uso de recursos, la implementación de tecnologías avanzadas y las estrategias para mejorar la productividad y sostenibilidad del sector agrícola.

Poblete destacó la importancia de la integración de tecnologías como los sistemas de información geográfica (SIG), los sensores de suelo y clima, y el uso de drones para monitorear y gestionar los cultivos con mayor precisión.

Las charlas de CRHIAM continuarán con más actividades para abordar temas relevantes para la comunidad científica y profesional, para promover la innovación y la sostenibilidad en el manejo de los recursos hídricos y agrícolas del país.

## **Cambio de nombre del auditorio de Ingeniería Metalúrgica en homenaje al Dr. Fernando Concha Arcil**



En una emotiva ceremonia realizada en la Universidad de Concepción, el auditorio de Ingeniería Metalúrgica fue renombrado en honor al Dr. Fernando Concha Arcil, quien fuera un destacado director de CRHIAM. Este significativo evento contó con la presencia del rector de la universidad quien, junto a otras autoridades, académicos y estudiantes, rindieron homenaje a la trayectoria y legado del Dr. Concha.

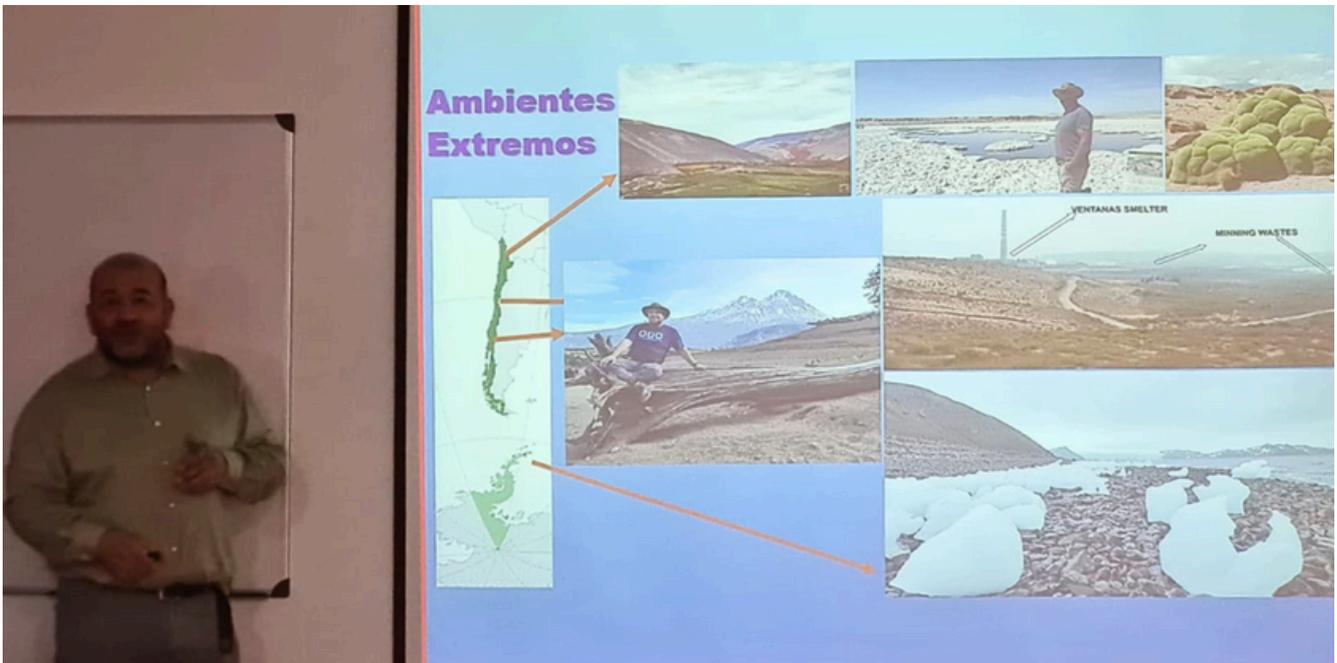
El Dr. Betancourt, en su discurso, calificó al Dr. Fernando Concha Arcil como un gran visionario y una de las figuras más reconocidas del departamento. “Desde el año 2013, se dio cuenta de la importancia de los recursos hídricos, tanto para la agricultura como para la minería, e impulsó junto a otros colegas del Centro Eula y el Centro de Recursos Hídricos para Agricultura y Minería, el CRHIAM”, destacó Betancourt.

Gracias a la visión y liderazgo del Dr. Concha Arcil, CRHIAM ha permitido que la Universidad de Concepción haga un aporte fundamental en la generación de investigación básica y aplicada, satisfaciendo las necesidades y respondiendo a los problemas relacionados con el recurso hídrico. Esta contribución ha tenido un impacto significativo tanto en el sector minero productivo como en el sector agrícola, influyendo en las políticas públicas y mejorando la gestión de los recursos hídricos en Chile.

El legado del Dr. Fernando Concha Arcil se refleja en los numerosos proyectos y estudios desarrollados bajo su dirección, los cuales han fortalecido la capacidad investigativa de la universidad y su compromiso con el desarrollo sostenible. Este reconocimiento no solo honra su memoria, sino que también inspira a futuras generaciones de ingenieros y científicos a continuar trabajando en la búsqueda de soluciones innovadoras para los desafíos hídricos del país.

La ceremonia concluyó con un recorrido por las instalaciones renovadas, donde se develó la placa conmemorativa que lleva el nombre del Dr. Fernando Concha Arcil, un testimonio de su inquebrantable dedicación y su invaluable contribución al campo de la ingeniería y la gestión de recursos hídricos.

## Investigador asociado de CRHIAM realizó seminario en España sobre el rol de los microorganismos en la biorremediación ambiental



El Dr. Pablo Cornejo, investigador asociado de CRHIAM, realizó un seminario como parte de una invitación al Programa de Doctorado en Química Agrícola, de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid. La actividad se tituló «Manejo de la Rizosfera: rol de los microorganismos promotores de crecimiento vegetal y proyecciones de su uso en biorremediación».

El seminario, que se focalizó en la importancia de las plantas en la reparación de ecosistemas, hábitat y biósferas dañadas, contó con la asistencia de profesores de la facultad y alumnos de los programas de postgrado de la universidad, además de ser transmitida para los estudiantes que no pudieran asistir presencialmente.

«Hay que destacar que la problemática de los suelos contaminados no es exclusiva de algunos países, sino globalmente. Los suelos contaminados pierden su capacidad de albergar organismos vivos, desde microorganismos hasta plantas, convirtiéndose incluso en una fuente de contaminantes para las aguas subterráneas y para las poblaciones aledañas, que ven afectada su salud y bienestar. Por lo tanto, el poder controlar estos efectos se torna imprescindible», afirma el Dr. Cornejo.

Ocasiones como este seminario son beneficiosas, ya que permiten exhibir experiencias desarrolladas por años de investigación, en las que se buscan alternativas sustentables para establecer plantas en suelos contaminados, además de compartir y conocer las experiencias internacionales y enfoques distintos al mismo propósito: la recuperación medioambiental.

“La política de CRHIAM de generar investigación interdisciplinaria nos garantiza abrir el alcance de nuestras investigaciones. Esta apertura favorece poder realizar investigación de mayor calidad, acceso a equipamientos de alta complejidad, y nexos que también repercuten en los estudiantes de los programas formativos en los que participamos”, comenta el Dr. Pablo Cornejo, quien además agregó que “con esto, se permite que actividades que se planifican desde un sentido limitado, puedan tener muchos beneficios adicionales, generando un ambiente virtuoso en el desarrollo de nuestro trabajo académico”.

## **Charla sobre impacto de la contaminación en ecosistemas naturales: un éxito en Lota y Arauco**



En el marco del lanzamiento del juego “Generación R: Un viaje circular”, una iniciativa de EXPLORA Biobío y CICAT, se llevaron a cabo dos jornadas educativas que resaltaron la importancia del cuidado ambiental y la lucha contra la contaminación. Javiera Gutiérrez, miembro de CRHIAM, encabezó estas actividades con una charla titulada “Impacto de la contaminación en ecosistemas naturales: Contaminación en cuerpos de agua”.

Durante las presentaciones, realizadas el 4 de junio en el Colegio Padre Manuel d’Alzon en Lota y el 6 de junio en el Liceo San Francisco de Asís en Arauco, Javiera Gutiérrez abordó diversos tipos de contaminación y contaminantes, detallando sus efectos en el medio ambiente. La charla enfatizó los sistemas acuáticos, incluyendo ríos, lagunas y humedales.

La audiencia, compuesta por estudiantes de enseñanza básica, mostró un notable interés en el tema. En Lota, participaron alumnos de 4° básico, mientras que, en Arauco, los asistentes fueron de 7° básico. En total, cerca de 100 niños asistieron a las charlas, destacándose su entusiasmo por aprender sobre el medio ambiente y las prácticas de cuidado y protección.

“Es enriquecedor colaborar en este tipo de actividades que buscan crear conciencia desde la niñez en el cuidado y protección del medio ambiente, específicamente en la protección de los recursos hídricos y en las medidas que se pueden tomar para prevenir su degradación”, comentó la expositora.

Además de la charla, los estudiantes tuvieron la oportunidad de disfrutar del juego “Generación R: Un viaje circular”. Este juego, que promueve el reciclaje y el espíritu de sostenibilidad, se comparte entre diferentes establecimientos educativos y se espera que alcance a 100,000 estudiantes de la región.

El éxito de estas jornadas subraya la importancia de la educación ambiental en la formación de las nuevas generaciones y el compromiso de instituciones como EXPLORA Biobío, CICAT y CRHIAM en la promoción de prácticas sostenibles y la protección del medio ambiente.

## **CRHIAM ejecuta 20° reunión con su Consejo Asesor Nacional**



Representantes del sector público y privado se reunieron con la dirección e investigadores principales de CRHIAM, en un encuentro realizado el jueves 13 de junio, instancia donde dialogaron sobre los avances del proyecto puente que actualmente ejecuta el Centro en el periodo 2024-2025 y las proyecciones para el futuro.

Esta fue la 20° reunión de CRHIAM con su Consejo Asesor Nacional, que está integrado por representantes del Ministerio de Medioambiente, el Comisión Nacional de Riego (CNR), AIDIS Chile, FLSmidth, IANSA, y representantes del área minera a través de Manager R&D Projects, y Paillahuente CRH (consultor en recursos hídricos).

En esta oportunidad, la directora de CRHIAM, Dra. Gladys Vidal, presentó el cumplimiento de indicadores comprometidos por el Centro hasta la fecha y los principales productos y actividades desarrolladas. Posteriormente, el subdirector de CRHIAM, Dr. Leopoldo Gutiérrez, expuso sobre la desalinización de agua en la industria minera.

Luego fue el turno del investigador principal, Dr. Ricardo Barra, quien expuso sobre los impactos de la desalación en las zonas costeras del país. Finalmente, presentó el investigador principal de CRHIAM, Dr. José Luis Arumí, quien lideró la presentación sobre los desafíos en torno al proyecto de continuidad al que deberá postular el Centro este año, a fin de definir puntos estratégicos para la postulación.

## **Investigador CRHIAM expuso sobre digitalización de la gestión hídrica en cierre de proyecto INIA**



El jueves 13 de junio, el Dr. Mario Lillo, investigador asociado de CRHIAM, dictó la charla “H2Org: gestión del agua en la era de la digitalización” en el Auditorio del Instituto Agrícola Pascual Baburizza en Valparaíso, Chile. Este evento se enmarcó en el cierre del Programa “Aumento de la eficiencia de la fertilización y el riego en productores de uva de mesa de la región de Valparaíso a

través del análisis de imágenes multiespectrales y uso de sensores”, organizado por INIA La Cruz.

El encuentro reunió a investigadores, agricultores y profesionales del sector agrícola para discutir los últimos avances y tecnologías aplicadas a la producción de uva de mesa, una de las principales exportaciones agrícolas del país.

Durante el seminario, el Dr. Lillo presentó innovadoras técnicas y herramientas que están revolucionando la manera en que se cultiva y procesa la uva de mesa. En su presentación, destacó la importancia de adoptar tecnologías sostenibles que no solo aumenten la eficiencia y la productividad, sino que también minimicen el impacto ambiental.

Uno de los temas centrales fue la implementación de sistemas de riego de precisión, que permiten optimizar el uso del agua, un recurso cada vez más escaso en muchas regiones vitivinícolas. «La capacitación y la educación de temas tecnológicos son sumamente importantes para cerrar lo que se conoce como “brecha digital”, y eso supone un esfuerzo de las personas a las que está dedicada esto, como también un esfuerzo institucional que hagan esta bajada de las tecnologías emergentes», señaló el Dr. Lillo.

Estas prácticas no solo son beneficiosas para el medio ambiente, sino que también responden a la creciente demanda de los consumidores por productos más saludables y sostenibles. El encuentro proporcionó valiosa información técnica y abrió nuevas perspectivas para el desarrollo de una agricultura más eficiente y amigable con el medio ambiente en Chile.

## **Doctoras Amaya Álvarez y Camila Bañales presentaron sus investigaciones sobre el agua en el pueblo Mapuche en conferencia internacional**



Los días 10 y 11 de junio se llevó a cabo en Bogotá, Colombia, la tercera Conferencia Internacional del proyecto Despojos en las Américas, un evento académico de relevancia global que reúne a expertos en derechos humanos, justicia social y estudios de despojos territoriales. En esta ocasión, dos destacadas investigadoras de CRHIAM, la Dra. Amaya Álvarez y la Dra. Camila

Bañales, presentaron sus valiosas investigaciones centradas en el Pueblo Mapuche y su lucha por la tierra y el agua.

La Dra. Amaya Álvarez, investigadora asociada de CRHIAM, presentó un informe detallado sobre el despojo de tierras y aguas al Pueblo Mapuche. En su presentación, expuso los desafíos históricos y contemporáneos que enfrenta esta comunidad en la defensa de sus territorios ancestrales. Su análisis incluyó un examen de las políticas gubernamentales, la legislación vigente y los conflictos socioambientales que afectan a las comunidades mapuches.

La ponencia de la Dra. Amaya Álvarez incluyó una evaluación del trabajo realizado por la Dra. Camila Bañales en el ámbito de los derechos de aprovechamiento de aguas y su impacto en las comunidades indígenas. Su estudio abordó cómo las políticas de distribución y uso del agua han contribuido al despojo de las aguas ancestrales del pueblo Mapuche.

La participación de la Dra. Amaya Álvarez y la Dra. Camila Bañales en esta conferencia no solo destaca la relevancia de sus investigaciones, sino que también subraya la importancia de abordar los despojos territoriales y de agua desde una perspectiva interdisciplinaria y de derechos humanos. Sus presentaciones invitan a la reflexión y al diálogo sobre las políticas necesarias para asegurar la justicia y la equidad para los pueblos indígenas en la región. La tercera Conferencia Internacional del proyecto Despojos en las Américas se consolida como un espacio crucial para el intercambio de conocimientos y experiencias que buscan promover la justicia social y la defensa de los derechos territoriales de las comunidades afectadas por el despojo en todo el continente.

## **CRHIAM impulsa la protección de recursos hídricos en Talcahuano con la segunda versión de Watergaps**



El pasado martes 25 de junio, el Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería (CRHIAM) llevó a cabo la segunda versión de su actividad «Watergaps» en Talcahuano. Esta iniciativa busca involucrar activamente a la comunidad en la protección de los recursos hídricos y fomentar el cuidado de estos ecosistemas vitales para el equilibrio ambiental de la región.

La actividad, que tuvo lugar en dos juntas de vecinos de Talcahuano, contó con la participación de la Dra. Natalia Julio. En su charla titulada «Agua, clima y comunidad: estrategias para la acción ambiental», la Dra. Julio abordó la crucial interrelación entre el agua, el clima y la comunidad, ofreciendo estrategias concretas para la acción ambiental a nivel local.

Durante su presentación, la Dra. Julio enfatizó la importancia de la participación comunitaria en la gestión y protección de los recursos hídricos. “El cambio climático y la sobreexplotación de los recursos hídricos son desafíos que no podemos enfrentar de manera aislada. Es vital que la comunidad se involucre y adopte medidas proactivas para proteger nuestros recursos hídricos, generando un triálogo entre el Estado, la ciencia y las comunidades” señaló.

La segunda versión de Watergaps no solo buscó educar e informar, sino también motivar a los participantes a tomar acciones concretas en sus propios entornos. A través de dinámicas participativas y discusiones abiertas, los asistentes pudieron compartir sus inquietudes y propuestas, creando un espacio de diálogo y colaboración.

# PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

1. [Scaff, L., Krogh, S., Musselman, K., Harpold, A., Li, Y., Lillo-Saavedra, L., Oyarzún, R. and Rasmussen, R. 2024. The Impacts of Changing Winter Warm Spells on Snow Ablation Over Western North America](#)

**Línea de investigación 1 "Uso Eficiente del agua en la agricultura y minería" & Línea de investigación 3 "Disponibilidad y calidad de agua para la agricultura y la minería ante el cambio climático"**

2. [Leiva, W.H., Toro, N., Robles, P., Quezada, G.R., Salazar, I. and Jeldres, R.I. 2024. Clay Tailings Flocculated in Seawater and Industrial Water: Analysis of Aggregates, Sedimentation, and Supernatant Quality. Polymers, 16\(10\): 1441.](#)

**Línea de investigación 2 "Nuevas fuentes de agua para la agricultura, la minería y las comunidades"**

3. [Fincheira, P., Espinoza, J., Levío-Raiman, M., Vera, J., Tortella, G., Mendes Brito, A.M., Seabra, A., Diez, M.C., Quiroz, A. and Rubilar, O. Formulation of essential oils-loaded solid lipid nanoparticles-based chitosan/PVA hydrogels to control the growth of Botrytis cinerea and Penicillium expansum. International Journal of Biological Macromolecules, 270: 132218.](#)

**Línea de investigación 4 "Tecnologías para el tratamiento de aguas y remediación ambiental"**

4. [Ponce Oliva, R., Estay, M., Barrientos, M., Estevez, R., Gelcich, S. and Vásquez-Lavín, F. 2024. Emerging energy sources!; social acceptability: Evidence from marine-based energy projects. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 198: 114429.](#)

**Línea de investigación 5 "Gobernanza del agua, servicios ecosistémicos y sostenibilidad"**

## PODCAST: "El agua tiene su ciencia"



- Agua y salud pública
- Entrevista con el Dr. Ricardo Jeldres
- Escucha todos los episodios anteriores ingresando [aquí](#).

## Serie Comunicacional CRHIAM



- Ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas en ambientes semiáridos
- Sostenibilidad hídrica en la producción de alimentos. Desafíos y oportunidades de la agricultura en Chile
- Revisa todas nuestras series [aquí](#)

## Infografías CRHIAM



- Revisa todas nuestras infografías [aquí](#)

## POLICY BRIEF CRHIAM



- Bienes Comunes, Saberes Ancestrales y Diversidad Biocultural en tiempos de crisis: escasez hídrica, pandemia y cambio climático
- Revisa todos nuestros Policy Brief [aquí](#)

## Prensa CRHIAM



- **Reporte Minero y Energético - ¿Por qué importa el agua en la industria minera?**
- **Canal 9 - Essbio y Crhiam-UdeC realizarán curso de estión de recursos hídricos**
- **TVU- Revisa las causas y consecuencias de desbordes de ríos y lagunas**
- **TVU- Región del Biobío cuenta con superávit de lluvias en comparación a años anteriores**

## Próximos Eventos



- **Revisa todas nuestras actividades aquí.**

Recuerda seguirnos en nuestras redes sociales:



<https://www.facebook.com/CRHIAM/>



<https://twitter.com/crhiam>



@crhiam



CRHIAM