



CRHIAM
CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA MINERÍA

Noticias

Nº34

Noviembre de 2019

Centro Fondap CRHIAM sostiene reunión con Consejo Asesor Nacional



Con la participación del Consejo Académico del Centro, representantes de instituciones públicas -el Ministerio de Medio Ambiente y el Consejo Nacional para la Innovación y Desarrollo- y del mundo privado – IANSA y BHP – se realizó el 14 de noviembre la 11ª reunión del Consejo Asesor Nacional del Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería (CRHIAM), en la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Concepción.

Centro Fondap CRHIAM sostiene reunión con Consejo Asesor Nacional

Con la participación del Consejo Académico del Centro, representantes de instituciones públicas -el Ministerio de Medio Ambiente y el Consejo Nacional para la Innovación y Desarrollo- y del mundo privado – IANSA y BHP – se realizó el 14 de noviembre la 11ª reunión del Consejo Asesor Nacional del Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería (CRHIAM), en la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Concepción.

El encuentro fue liderado por la directora de CRHIAM, Dra. Gladys Vidal, quien presentó los objetivos del Centro, el cumplimiento de indicadores, y los avances y actividades ejecutadas en el último periodo, instancia en la que destacó el trabajo interdisciplinario que realizan los investigadores.

“Uno de los logros más significativos, y que también es un elemento diferenciador de CRHIAM, es

consolidar la interdisciplina en el Centro bajo el paradigma de seguridad hídrica. El Consejo Asesor en esta reunión sugirió lineamientos para que, los productos generados por nuestros investigadores de diferentes áreas, puedan ser considerados por los tomadores de decisiones en el país, ya sean públicos o privados. Esta relación virtuosa contribuye a fortalecer y consolidar el posicionamiento del Centro nacional e internacionalmente”, destacó la Dra. Vidal.

Durante el encuentro, también hubo espacio para reflexionar y discutir sobre la situación actual que vive el país, entendiendo que una de las tantas preocupaciones de la ciudadanía es el acceso al agua. Atendiendo a esta necesidad, CRHIAM reafirmó su compromiso de contribuir a una mejor gestión del agua mediante comunicación y difusión de evidencia científica que

aporte a políticas públicas relacionadas con la seguridad hídrica, que se enmarca como uno de los objetivos del Centro.

Cabe destacar que la reunión del Consejo Asesor Nacional de CRHIAM es un encuentro bianual que busca dar cuenta de los logros y resultados alcanzados por el Centro hasta la fecha, y recibir retroalimentación del Consejo sobre su quehacer interno, con la comunidad y vinculación con el sector público y privado.



Investigador Principal CRHIAM expone en Seminario CONICYT sobre recursos hídricos en Puerto Montt

El Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería (CRHIAM), se sumó al «Seminario Regional de Ciencia y Tecnología: Gestión de Recursos Hídricos», realizado el 27 de noviembre en la ciudad de Puerto Montt, como parte de un conjunto de encuentros organizados por CONICYT y la consultora IDOM, con la misión de promover, fortalecer y difundir la investigación científica y tecnológica en Chile.

En esta oportunidad, el Dr. José Luis Arumí, investigador principal del clúster Agua y Sociedad de CRHIAM, expuso sobre el aporte que el Centro ha realizado en sus seis años de trayectoria. «Destacué cómo hemos logrado desarrollar investigación interdisciplinaria entre los distintos investigadores que componen el Centro, y como hemos tratado de proyectar nuestra investigación hacia los sectores productivos de la agricultura y de la minería», indicó el Dr. Arumí.

Esta actividad estuvo especialmente dirigida al ecosistema de investigación científica y tecnológica

de la Región de Los Lagos, con especial foco en la Academia, Centros Tecnológico e instituciones públicas que aportan de manera importante al tópico tratado en el encuentro.

De esta manera, el Centro Fondap CRHIAM, busca promover el conocimiento en el sector público, privado, académico y la sociedad en general sobre una mejor gestión de los recursos hídricos, mediante la comunicación y difusión de

investigadores de las múltiples evidencia científica realizada por los disciplinas que integran el Centro, con el fin de contribuir en el desarrollo de políticas públicas a nivel regional y nacional.

Cabe destacar que esta iniciativa es parte de un programa de seminarios a realizarse en 3 regiones del país: Arica y Parinacota, El Maule y Los Lagos, cuyo objetivo es tratar temáticas atinentes a cada región.



Investigadora asociada CRHIAM encabeza diálogo abierto sobre crisis hídrica



La Dra. Verónica Delgado, investigadora asociada del Clúster Agua y Sociedad del Centro Fondap CRHIAM, realizó la charla «La crisis hídrica es también una crisis social», dirigida a toda la comunidad universitaria.

En esta instancia, la Dra. Delgado conversó con los asistentes sobre la crisis hídrica que afecta a nuestro país y sus causas. Además, también expuso sobre los cambios que debiera contemplar una reforma constitucional, para hacer frente a la crisis hídrica, ambiental y climática.

Cabe destacar que la actividad se llevó a cabo el 18 de noviembre, en el auditorio Claudio Gay de la Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas de la Universidad de Concepción.

Investigadora UdeC es nombrada Seremi de Ciencias, Tecnología, Conocimiento e Innovación de la Macrozona Centro Sur

El intendente de la Región del Biobío, Sergio Giacaman, junto a la Subsecretaria de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, Carolina Torrealba, presentaron a la nueva Seremi de Ciencias, Tecnología, Conocimiento e Innovación de la Macrozona Centro Sur, en una ceremonia realizada el 5 de noviembre en Espacio UdeC.

Se trata de la doctora en Astrofísica de la Universidad de Concepción Paulina Assmann, quien estará a cargo de las regiones de O'Higgins, Maule, Ñuble y Biobío, con asiento en Concepción. "Estoy orgullosísima de poder ser parte de la construcción de la institucionalidad del Ministerio. Yo pasé por todo el aparataje, desde los Programas Explora, los estudios de pregrado, los estudios de postgrado con becas Conicyt y era de las que sentían la

necesidad de que hubiese un Ministerio de Ciencia, que representara a la comunidad científica", destacó la nueva secretaria regional.

En el nombramiento, estuvieron presentes autoridades regionales, Universidades y centros de investigación, instancia en la que también se hizo presente el Centro

Fondap CRHIAM.

En cuanto a los desafíos futuro, la Seremi indicó que lo primero será trazar la hoja de ruta que se elaborará a partir de encuentros con el mundo académico y de emprendimiento, para ver cómo se articularán las diferentes áreas y capacidades para aportar al desarrollo del país.



CRHIAM participa en encuentro con Seremi de Ciencias, Tecnología, Conocimiento e Innovación



El 22 de noviembre se realizó un encuentro entre investigadores e investigadoras de la Universidad de Concepción junto a la Dra. Paulina Assmann, Seremi de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación de la Macro zona centro- sur, instancia de la que también fue parte el Centro Fondap CRHIAM, con la asistencia de la directora, Dra. Gladys Vidal.

El objetivo de esta reunión fue conversar sobre la instalación de esta nueva secretaria macrozonal y el desarrollo de una política de I+D en el escenario nacional actual. Para ello, la Seremi dio a conocer la nueva institucionalidad bajo la que se regirá el ministerio y la hoja de ruta con la cual trabajará la seremía.

Asimismo, hizo un llamado a los investigadores e investigadoras, a participar de forma activa en la creación de una nueva política en ciencia, puesto que, en particular la región del Biobío destaca por el aporte que diferentes casas de estudios y centros de investigación han hecho al país.

Investigador Principal visita Universidades brasileñas en el marco del Proyecto Ciencia 2030

Los días 11 y 16 de noviembre, el Dr. Ricardo Barra, investigador principal del Centro Fondap CRHIAM, junto a los decanos de las facultades de ciencias de la UdeC, visitaron la Universidad Federal de Santa Catarina y la Universidad Federal de ABC en Sao Paulo, en el marco del proyecto Ciencia 2030 financiado por CORFO.

“La Universidad Federal de Santa Catarina, destaca por su desarrollo e innovación, pues está ubicada en una región de Brasil que vive del turismo (...). También visitamos la Universidad Federal de ABC en Sao Paulo que tiene una estructura que no posee facultades, sino solo centros interdisciplinarios, que se nuclean en torno a la formación de un bachillerato en Ciencias y Tecnología, más un bachillerato en

Ciencias y Humanidades. De esta universidad nos motivó el tema de la formación didáctica interdisciplinaria”, indicó el Dr. Barra. En este contexto, el investigador CRHIAM también destacó las posibilidades de colaboración con sus pares brasileños, pues las características económicas y

culturales son similares con nuestro país. “Tenemos mucho que aprender mutuamente en lo que se refiere particularmente a la colaboración intra e interuniversitaria y su vinculación con el medio, donde las universidades se transforman en verdaderos motores del desarrollo regional”, puntualizó el Dr. Barra.



CRHIAM coorganizó Ciclo de tópicos de tecnología para la calidad del agua

“Tecnologías de oxidación avanzadas” y “Tecnologías para el abatimiento de la contaminación por adsorción e intercambio iónico: fundamentos y aplicaciones”, fueron los temas tratados en el ciclo de tópicos organizados por el Grupo de Ingeniería y Biotecnología Ambiental (GIBA) de la Universidad de Concepción, instancia en la que también estuvo presente CRHIAM como coorganizador de la actividad. El objetivo central del ciclo fue contribuir a la formación de los estudiantes de pregrado de Ingeniería Ambiental y de postgrado, del doctorado en Ciencias Ambientales, puesto que pudieron conocer en mayor profundidad sobre las tecnologías que contribuyen a mejorar y garantizar

una mejor calidad del agua. Cabe destacar que la primera presentación titulada “Tecnologías de oxidación avanzadas”, estuvo a cargo de la Dra. Carolina Baeza de la Facultad de Ciencias Ambientales, y se realizó el 15 de octubre. En tanto, la segunda exposición “Tecnologías

para el abatimiento de la contaminación por adsorción e intercambio iónico: fundamentos y aplicaciones”, fue dictada por el Dr. Alfred Rossner del Centro de Biotecnología de la UdeC, el 26 de noviembre.



Investigadores Asociados CRHIAM participan en Procemit-Geomet 2019

Como una instancia para conversar sobre los desafíos actuales y futuros de la industria minera, se realizó del 20 al 22 de noviembre, en el Hotel Sheraton Santiago, la 15ª versión de Procemit-Geomet, evento que contó con la participación de los investigadores asociados CRHIAM Dr. Leopoldo Gutiérrez y Dr. Fernando Betancourt.

El objetivo principal del evento fue que profesionales relacionados con el procesamiento de minerales y la geometalurgia pudiesen intercambiar conocimientos, experiencias, métodos de trabajo, herramientas y avances tecnológicos en un ambiente de trabajo colaborativo y multidisciplinario.

Desde el Centro Fondap CRHIAM, se presentaron dos trabajos. El primero de ellos fue “Clay and Mica Minerals in Flotation: Downstream Effect of the Use of Dispersing Agents”, cuyos autores fueron Joaquín Roa, Rodrigo

Yepsen, Andrés Ramírez y Leopoldo Gutiérrez. El segundo trabajo presentado fue “A Physicochemical Approach to Explain the Decrease in Solids Content of Thickener Underflow in Compañía Minera Cerro Negro Norte (Cmcnn)”, realizado en conjunto entre los investigadores Leopoldo Gutiérrez, Fernando Betancourt y Juanita Carvajal de CAP Minería.

“Procemin-Geomet es en la actualidad la conferencia más importante en Chile en las áreas de procesamiento de minerales y geometalurgia. Reúne una gran

cantidad de profesionales de la industria minera incluyendo ejecutivos de empresas relevantes de la minería nacional e internacional”, destacó el investigador CRHIAM, Dr. Leopoldo Gutiérrez, quien además fue co-organizador del evento.

Cabe destacar que el congreso Procemit-Geomet 2019 fue organizado por University of Queensland, Australia; Universidad de Concepción; Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile; Universidade Federal de Goias y Gecamin.



Investigador asociado CRHIAM dicta charla en Seminario sobre desafíos de la fruticultura frente al cambio climático

“Optimización y nuevas tecnologías para el uso del recurso hídrico frente al cambio global” fue el título de la ponencia presentada por el investigador asociado CRHIAM, Dr. Eduardo Holzapfel, quien expuso en el seminario “Desafíos de la Fruticultura frente al cambio climático” organizado por el Centro de Estudiantes de la Facultad de Cs. Agropecuarias y Forestales de la Universidad de la Frontera.

“El tema que yo traté fue el uso óptimo del agua respecto a las condiciones del cambio climático y cómo afrontar los problemas futuros que vienen para el desarrollo de estas tecnologías, y los criterios

asociados al manejo del agua, los diseños de sistemas de riego y todo lo que se refiere a la infraestructura asociada para hacer frente a los problemas de demanda que existen en esa zona”, explicó el Dr. Holzapfel. El evento, que se llevó a cabo el 28 de noviembre, en el Auditorio

Hernán López Villanueva de la UFRO, estuvo dirigido a estudiantes, académicos y agricultores, y buscó contribuir a la difusión y educación sobre tecnologías de ciencias alimentarias en relación al cambio climático.



Investigador Principal CRHIAM participa en “Taller de Transferencia Tecnológica sobre Recarga de Acuífero”

El Dr. José Luis Arumí, investigador principal del Centro Fondap CRHIAM, participó del “Taller de Transferencia Tecnológica sobre Recarga de Acuífero”, actividad organizada por la Comunidad de Aguas Subterráneas de Copiapó, que se desarrolló el 8 de noviembre en esa misma ciudad.

En esta oportunidad, el investigador CRHIAM expuso sobre la gestión de recarga de acuíferos, donde presentó a los asistentes los aspectos técnicos de la gestión de la recarga de aguas subterráneas. “Una primera parte fue conceptual, acerca de cómo funciona la recarga natural de los sistemas de aguas subterráneas y después me enfoqué en discutir sobre diferentes experiencias en recarga artificial de aguas subterráneas”, comentó el Dr. Arumí.

El taller estuvo dirigido a técnicos del área de recursos hídricos, y contempló la Modelación de Aguas Subterráneas, Gestión de Recarga de Acuíferos y el Modelo del Río Copiapó en el marco del Programa de Difusión Tecnológica apoyado por CORFO.



Estudiantes CRHIAM defienden sus tesis doctorales

Andrés Ramírez y Thais González defendieron con éxito sus tesis doctorales, las que concluyeron gracias al apoyo otorgado por el Centro Fondap CRHIAM durante los cuatro años y medio que duraron sus respectivas investigaciones.

Bajo la tutela del Dr. Leopoldo Gutiérrez, investigador asociado de CRHIAM, Andrés Ramírez expuso ante una comisión el trabajo titulado “Uso de dispersantes y acondicionamiento de burbujas para mejorar la recuperación de cobre y molibdeno por flotación utilizando agua de mar”.

El ahora doctor en Ingeniería Metalúrgica agradeció el apoyo que el Centro le brindó en los años de ejecución de su trabajo. “Trabajar bajo el alero de CRHIAM, en general pienso que fue un enriquecimiento total, pues gracias al Centro pude participar en varios eventos y tuve la posibilidad de conocer personas que

trabajan en otras áreas afines con un espacio común que es el agua”, señaló Ramírez.

Por su parte, Thais González realizó la investigación “Generación de energía a partir de tratamiento de aguas servidas mediante la integración de una celda de combustible microbiana en un humedal construido”, trabajo dirigido por la Directora de CRHIAM, Dra. Gladys Vidal, y que defendió el 30 de octubre.

González, quien ya es doctora en Ciencias Ambientales con mención en sistemas acuáticos continentales, destacó que la compra de un multímetro digital con sistema de adquisición de datos y multicanal, por parte del Centro, fue clave para finalizar con éxito su investigación. Sobre sus planes a futuro, buscará continuar con su trabajo probando el sistema de generación de energía en aguas servidas reales.



Doctorandas CRHIAM sostienen reunión con representantes del Ministerio del Medio Ambiente

Con el objetivo de dar a conocer los trabajos que están desarrollando en sus investigaciones doctorales, las estudiantes CRHIAM del doctorado en Ciencias Ambientales Natalia Julio y Ana María Leiva, sostuvieron una reunión con representantes del Ministerio de Medio Ambiente.

El encuentro, que se realizó vía video llamada, se concretó el viernes 22 de noviembre, oportunidad en la que también participaron sus tutores, la directora de CRHIAM, Dra. Gladys Vidal y el Investigador Asociado, Dr. Ricardo Figueroa.

«Diseminación de resistencia a antimicrobianos para el potencial reúso de las aguas servidas tratadas: incidencia de la tecnología», se titula el trabajo de la estudiante Ana María Leiva. Por su parte, Natalia Julio se encuentra trabajando en la

investigación «Hacia la seguridad hídrica: de la gobernanza débil a la co-gestión de cuencas en tiempos de cambio. Análisis comparativo de las cuencas de Rapel y Biobío».

Tras la reunión, tanto los representantes del Ministerio de Medio Ambiente como CRHIAM

agradecieron la oportunidad de poder dialogar sobre estos temas, teniendo en consideración el rol que debe tener la ciencia en el levantamiento de evidencia que apoye la creación de políticas públicas.



CRHIAM se suma a actividades de la V Jornada Científica de Llico



El 25 de noviembre se llevó a cabo la V Jornada Científica de Llico, «Educando para un desarrollo sostenible», evento en el cual el Centro Fondap CRHIAM participó con un taller teórico-práctico dirigido a los 63 escolares que

fueron parte de esta iniciativa.

Las jornadas estuvieron orientadas a estudiantes de 8° año básico de tres escuelas del borde costero de la comuna de Arauco: «Brisas del mar» de Tubul, «Jorge Valenzuela Zúñiga» de Punta Lavapié y el «Liceo Filidor

Gaete Monsalve» de Llico.

En esta oportunidad, los integrantes de CRHIAM Yenifer González y Rodrigo Sepúlveda realizaron el taller «Sustentabilidad de los recursos hídricos», en el que a través de actividades lúdicas y dinámicas enseñaron a los estudiantes sobre el cuidado del agua.

La V Jornada Científica de Llico estuvo organizada por Liceo Filidor Gaete Monsalve de Llico, la Municipalidad de Arauco, la Universidad de Concepción y el Centro Interdisciplinario para la Investigación Acuicola (INCAR).

Investigadora asociada expone en Cabildo Universitario sobre medioambiente

La investigadora asociada CRHIAM, Dra. Verónica Delgado, fue la encargada de encabezar el tercer cabildo universitario, realizado por la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas de la UdeC, titulado «Medio Ambiente: ¿cómo avanzar hacia el desarrollo sustentable?», que se llevó a cabo el 25 de noviembre.

En esta oportunidad, la Dra. Delgado presentó a los asistentes la situación actual sobre la gestión del recurso hídrico en nuestro país, la normativa vigente y cuáles son las recomendaciones internacionales sobre el uso y cuidado del agua.

“Estamos dentro de los diez países más vulnerables del mundo al cambio climático, y esta nueva realidad que existe ya, con evidencia científica insoslayable nos tiene que

hacernos preguntar qué vamos a hacer para solucionar la crisis ambiental, pero también la crisis climática, donde el problema más grave es la crisis hídrica”, indicó la Dra. Delgado. Luego de su presentación, los asistentes se reunieron en grupos para debatir sobre la relación entre desarrollo

económico y protección del medio ambiente a nivel constitucional, y las ideas a consagrar en una Constitución en relación al agua como derecho humano y ambiental. Posterior a ello, cada grupo expuso sus conclusiones, en torno a los temas abordados.



Investigadores Asociados CRHIAM participan en Workshop sobre seguridad de relaves

Los investigadores asociados al clúster Demanda del Centro Fondap CRHIAM, Dr. Leopoldo Gutiérrez y Dr. Fernando Betancourt, fueron invitados a participar del “Consultation on the draft Global Tailings Standard”, un encuentro organizado por el Centro de Estudios del Cobre y Minería (CESCO).

Esta iniciativa surgió como parte de la colaboración de CESCO con Global Tailings Review.org, organismo que nace del Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM), el Programa del Medio Ambiente de las Naciones Unidas y los Principios para la inversión responsable (PRI), quienes se encuentran realizando una serie de workshops, en varios países, con distintos entes de gobierno, comunidades, academia,

ONGs e industria, para hacer un levantamiento de estándares de seguridad en materia de relaves.

En esta oportunidad, el workshop estuvo destinado a la academia y

empresas de ingeniería. Éste se llevó a cabo el 26 de noviembre en la Universidad de Concepción sede Santiago.



Investigadores CRHIAM se reúnen con director de recursos hídricos de CODELCO

Con el objetivo de ver alternativas para potenciar el trabajo colaborativo entre el Centro Fondap CRHIAM y el sector productivo, se desarrolló el 29 de noviembre una reunión entre los investigadores principales del Centro y el Director de Recursos Hídricos de CODELCO, Álvaro Hernández, quien además es integrante del Consejo Asesor de CRHIAM.

Durante el encuentro, se recalcó la necesidad de buscar puntos de convergencia entre el sector productivo y los centros de investigación, a través de investigaciones que contribuyan a democratizar el conocimiento. “Investigación significa trabajar con una mirada a largo plazo, con procesos innovadores, que nazcan con el propósito de empujar el conocimiento”, destacó Álvaro

Hernández. Asimismo, también hubo espacio para conversar sobre la importancia de una correcta gestión de los recursos hídricos, con el fin de lograr una mayor eficiencia en el uso del agua, tanto en los procesos productivos como de consumo humano. En este sentido,

CRHIAM reafirmó su misión de ser un referente nacional en la generación de conocimiento científico y tecnológico avanzado de los recursos hídricos para la agricultura, minería y comunidades, teniendo como centro la seguridad hídrica.



CRHIAM participa en encuentro de investigaciones científicas escolares en Colchagua

El 28 de noviembre, se llevó a cabo el primer encuentro de investigaciones científicas escolares “El agua en Colchagua: problemas y desafíos”, actividad que contó con el apoyo de CRHIAM a través de la participación del encargado de vinculación con el medio del Centro, Dr. Felipe de la Hoz, quien estuvo a cargo de la clase magistral.

Ésta se tituló “Realidad Hídrica en la Región de O’Higgins. Pronóstico Estacional y Estrategias de Adaptabilidad de la Agricultura”, a la que asistieron 80 escolares que fueron parte de este evento.

Más tarde fue el turno de los escolares de la provincia, quienes abarcaron temas como la “Reutilización del Agua Dulce”, “La Huella Hídrica del Colegio Violeta

Parra Sandoval”, “¿Crisis hídrica?: Antecedentes de la cuenca del río Tinguiririca”, “El desafío del agua potable rural en el sector Hacienda de Lolol”, para finalizar con la exposición “Resiliencia del agua en Colchagua”.

La iniciativa se llevó a cabo en las dependencias del Colegio Santa Cruz de Unco, en la que participaron 5 establecimientos educacionales con stands y presentaciones de sus respectivas investigaciones.



CRHIAM en la prensa

- ❑ Nueva Constitución: la naturaleza también podría ser sujeto de derecho— [Diario Concepción](#)
- ❑ Agua para agricultura: disponibilidad y calidad— [TVU](#)



Próximos eventos

- ❑ Manejo de aguas en Europa a través de la Directiva sobre el Agua (DMA). Impactos en sectores productivos en Suecia. — [mas información aquí](#)








Charla y conversatorio:

MANEJO DE AGUAS EN EUROPA A TRAVÉS DE LA DIRECTIVA SOBRE EL AGUA (DMA)

Impactos en sectores productivos en Suecia

Expone: Sophie Carler
Ph. D., Senior Advisor
Water, ecosystems, and sustainability
Jernkontoret - The Swedish Steel Producers' Association


Lunes 9 de diciembre
Lugar: Sala Adolfo Acuña, Centro EULA, Udec
09:00 a 12:00 Horas

Inscripciones: crhiam@udec.cl






Proyecto CONICYT/FONDAP/15130015

CONTACTO
Constanza Bello
Teléfono: 41 - 266 1758
E-mail: crhiam@udec.cl

