



CRHIAM
CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA MINERÍA

NEWSLETTER

N°47 / Enero-Febrero 2021

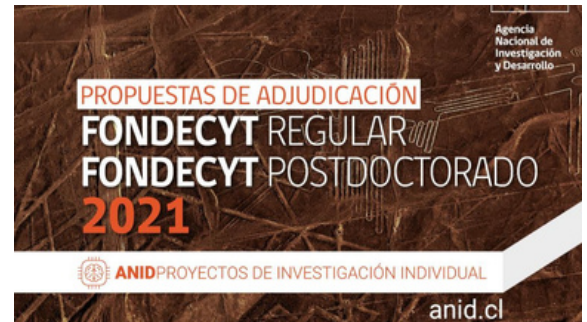
Integrantes CRHIAM se adjudican proyectos Fondecyt Regular y de Postdoctorado 2021

La Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, ANID, a través de la Subdirección de Proyectos de Investigación, informó la propuesta de proyectos seleccionados para recibir financiamiento del Concurso Fondecyt Regular 2021 y del Concurso Fondecyt Postdoctorado 2021.

En el listado de proyectos propuestos para la adjudicación del Concurso Fondecyt Regular 2021, se encuentran los siguientes investigadores/as CRHIAM:

- Dra. María Cristina Díez, investigadora principal CRHIAM
- Dr. Raimund Burger, investigador asociado CRHIAM
- Dra. Amaya Alvez, investigadora asociada CRHIAM
- Dr. Pablo Cornejo, investigador asociado CRHIAM
- Dr. Ricardo Oyarzún, investigador asociado CRHIAM
- Dr. Ricardo Jeldres, investigador adjunto CRHIAM

Estos proyectos buscarán promover la investigación de base científico-tecnológica en las diversas áreas del conocimiento, mediante el financiamiento de proyectos de excelencia orientados a la producción de conocimiento con una duración de dos a cuatro años.



En tanto, los seleccionados del Concurso Fondecyt Postdoctorado 2021 son: Dr. Fabián Figueroa, Universidad de Concepción/ Patrocinante CRHIAM: Dr. Roberto Urrutia, investigador principal.

- Dr. Christian Javier Santander, Universidad de La Frontera / Patrocinante CRHIAM: Dr. Pablo Cornejo, investigador asociado.
- Dr. Óscar Francisco Franchi, Universidad Adolfo Ibáñez / Patrocinante CRHIAM: Dr. José Luis Campos, investigador asociado.

El objetivo de este concurso es estimular la productividad y liderazgo científico futuro de personas recién iniciadas en la investigación, mediante la realización de proyectos de investigación con miras a su inserción laboral en el ámbito académico u otro y a su interacción y colaboración con grupos de investigación consolidados.

Cabe destacar que la resolución adjudicatoria del concurso se encuentra en proceso de tramitación por parte de ANID y los proyectos se entenderán como adjudicados una vez que se encuentre totalmente tramitado el acto administrativo correspondiente.



CRHIAM se reunió con Cores del Biobío para exponer sobre diversificación de fuentes de agua

En el marco del proyecto de prospección y cartografía de acuíferos subterráneos en la Provincia de Biobío, el 12 de enero se llevó a cabo una reunión entre integrantes del Consejo Regional del Biobío, la Seremi de Obras Públicas, la Dirección General de Aguas y el Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y Minería (CRHIAM), con el fin de presentar iniciativas para la diversificación de fuentes de agua.

En esta oportunidad la directora CRHIAM, Dra. Gladys Vidal, expuso sobre el “Reúso de agua: Desafíos para una gestión integrada en el territorio”, presentación en la que abordó la importancia del ciclo del agua, además del origen y tratamiento de las aguas servidas.

“El reúso del agua significa invertir en el ciclo del agua, por tanto, se debe gestionar la calidad y cantidad del agua, y tenemos que prevenir la contaminación de ella

y tener claridad para qué necesitamos su reúso (consumo humano, actividades socioeconómicas). Debemos conocer el territorio, cómo se van a gestionar las cuencas y la biodiversidad que queremos conservar. El reúso de agua es un desafío interdisciplinario, no se lo puede ameritar solo un ingeniero. Aquí tienen que confluir muchas disciplinas para que esto sea eficiente”, destacó la Dra. Vidal

El académico del Departamento de Ingeniería Química de la UdeC, Dr. Rodrigo Bórquez, también participó de esta instancia, en la que presentó la “Desalinización: una solución para el abastecimiento de agua potable”, donde explicó el estado de la desalinización en Chile.

En una primera etapa, este proyecto se focalizará en la provincia de Biobío y su objetivo será conocer cómo funcionan las aguas subterráneas y qué calidad tienen, con el fin optimizar su uso según las diferentes necesidades (consumo humano, industrial, agrícola). Para ello se buscará generar un modelo integrado de aguas superficiales y subterráneas que permita generar un balance hídrico más exacto, actualizable en el tiempo y que contribuya a una administración más sustentable del recurso hídrico.

Directora CRHIAM dictó curso para docentes de la región de La Araucanía

Profesores de ciencias de establecimientos municipales y particulares de séptimo a cuarto medio, de la región de La Araucanía, participaron del curso “Ciencia desde Casa”, iniciativa liderada por la Universidad de la Frontera, que inició el 4 de enero con una charla encabezada por la directora CRHIAM, Dra. Gladys Vidal.

El tema expuesto en la presentación fue «Cambio climático: el efecto en el ciclo del agua y en nuestras vidas», en el que la Dra. Vidal explicó los diferentes usos del agua -en los sectores productivos y para el consumo humano- y el aporte que desde las universidades y los centros de investigación se realiza para contribuir con evidencia científica al estudio de este vital elemento.



El objetivo final del curso es apoyar a los docentes en la elaboración de investigaciones con sus estudiantes sin salir de casa. Luego de la capacitación, deberán crear un proyecto original de investigación con énfasis en las ciencias biológicas, medioambiente y/o recursos naturales.

CRHIAM coorganizó Escuela de Verano Ambiental 2021

Como cada año, el Doctorado en Ciencias Ambientales de la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad de Concepción, organizó la Escuela de Verano Ambiental, iniciativa de la que también es parte CRHIAM. Cuatro cursos son los que se dictarán en esta versión, los que se desarrollarán en los meses de enero y marzo.

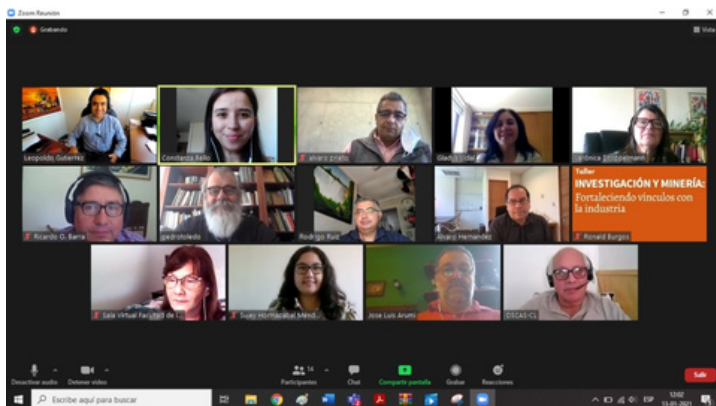
En particular, investigadores CRHIAM participaron de los cursos “Economía circular: riesgos y su evaluación a través de análisis de ciclo de vida”, que se realizará del 11 al 29 de enero; y “Water and Society: Building a Sustainable Governance”, que se ejecutará en marzo.

“Economía circular: riesgos y su evaluación a través de análisis de ciclo de vida”, aborda a la economía circular como un medio para reutilizar materias primas en lugar de extraerlas del medioambiente. Sin embargo, existen ciertos riesgos asociados a su uso, como la probabilidad de concentración de microcontaminantes y sus efectos tóxicos, por lo que también tratará al ciclo de vida como una herramienta con potencialidad para evaluar los impactos ambientales y reducir los posibles riesgos en los ecosistemas y salud de las personas.



Cabe destacar que este curso cuenta con la participación de siete estudiantes de Perú de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, además de profesionales y estudiantes de otras universidades nacionales. En tanto, el curso “Water and Society: Building a Sustainable Governance” analizará y discutirá la interrelación existente entre el agua y sociedad en el denominado ciclo hidrosocial, las tensiones y percepciones ciudadanas que se generan a partir de un modelo de gestión del agua enfocado en la propiedad privada y productivo, contrastado con prácticas y saberes hídricos locales.

Investigadores CRHIAM organizan taller sobre investigación y minería para integrantes del Consejo Asesor Nacional



Conectar el quehacer de la industria minera con las actividades desarrolladas por Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y Minería (CRHIAM), fue el propósito del taller “Investigación y Minería” iniciativa presentada por investigadores del Centro a integrantes del Consejo Asesor Nacional.

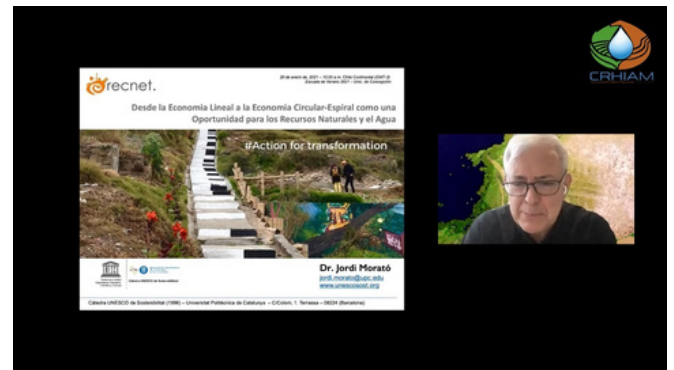
El taller, que se desarrolló el 13 de enero, estuvo a cargo del investigador principal, Dr. Leopoldo Gutiérrez, quien explicó los objetivos de la sesión, en la que se buscó generar y coordinar propuestas de Áreas de Impacto a trabajar que puedan ser presentadas por CRHIAM a la industria minera nacional, de tal forma de mejorar y fortalecer los lazos del Centro con el ecosistema minero. Posterior a la presentación, los integrantes del Consejo Asesor Nacional entregaron sus recomendaciones para contribuir al posicionamiento de CRHIAM como un centro de excelencia en temas relacionados al agua.

Coordinador de la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad dictó seminario en Escuela de Verano Ambiental

«Desde la economía lineal a la economía circular – espiral: como una oportunidad para los recursos naturales y el agua», fue el título del seminario encabezado por el Coordinador de la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad de la Universitat Politècnica de Catalunya, Dr. Jordi Morató. Su participación se enmarcó en el curso “Economía Circular: riesgos y su evaluación a través del análisis de ciclo de vida” de la Escuela de Verano Ambiental UdeC, iniciativa que también es coorganizada por CRHIAM.

En la presentación, el investigador resaltó el rol de la economía circular como una economía diseñada para la prevención de la generación de residuos, centrada en la reutilización, remanufacturación y reciclaje. Asimismo, mostró algunos ejemplos sobre emprendimientos que se han sumado a esta estrategia, como Tecnicafé en Colombia, que reutiliza la cáscara del café deshidratada para infusiones; o Ecolaf en España, que crea vestimenta a partir de residuos plásticos del mar.

Respecto a qué se necesita para alcanzar la economía circular, el Dr. Morató señaló que: “Para la transición a la economía circular se necesita una serie de políticas, fiscalidad, formación, innovación en modelos de negocios y gobernanza”.



Cabe destacar que el Dr. Jordi Morató tiene más de 20 años de experiencia en investigación, educación y gestión de proyectos de desarrollo humano sostenible relacionados con recursos naturales y economía circular. Es miembro fundador de RECNET y ha participado en más de 80 proyectos de investigación, formación y transferencia de conocimiento financiados, aplicando su experiencia en el campo de los recursos hídricos y la adaptación al cambio climático, resiliencia, y el diseño y desarrollo de proyectos de transformación urbana y socio-ecológica.

Para revisar la presentación completa, ingresar [aquí](#).

Investigador CRHIAM fue parte del Congreso Futuro Biobío

Por tercer año consecutivo se realizó una nueva versión del Congreso Futuro Biobío, titulado en esta oportunidad “Habitar la Incertidumbre”. La iniciativa organizada por las universidades de Concepción, del Biobío y Católica de la Santísima Concepción, junto al Gobierno Regional, se ejecutó en formato totalmente virtual.

Con el propósito de acercar la ciencia a la comunidad, el congreso contó los paneles “Ciberciudadanía y Neurociencia” y “Comunicación de la Ciencia en torno al Cambio Climático”. En este último, participó el investigador principal CRHIAM, Dr. Ricardo Barra, quien abordó el impacto multifactorial del cambio climático en la región, con especial énfasis en la gestión del agua.

“El cambio climático no es una cosa del futuro, es algo actual. Lo que pasa es que uno no se da cuenta de que está viviendo en un mundo que está cambiando tan drásticamente. En las ciudades no

notamos la escasez hídrica, porque uno abre la llave y tiene agua en su casa y puede usarla sin muchas restricciones. Pero hoy día más de 750 mil personas en Chile en los sectores rurales, no tienen acceso al agua”, detalló el Dr. Barra.

Asimismo, reflexionó sobre la importancia de educar a la población sobre la crisis climática para tomar conciencia sobre el impacto que tiene sobre los ecosistemas y recursos naturales. “Tenemos que educar a nuestros estudiantes, a la comunidad, en estos complejos temas para entender los problemas que están apareciendo en este siglo XXI, con muchas incertidumbres, pero también con muchos desafíos (...) Todos podemos ayudar a reducir los impactos adversos que tiene el cambio climático, ya sea desde el punto de vista de la mitigación, como al de la adaptación de este nuevo escenario que estamos enfrentando”, puntualizó el investigador CRHIAM.

Investigador del IDAEA-CSIC participó en curso de Escuela de Verano Ambiental



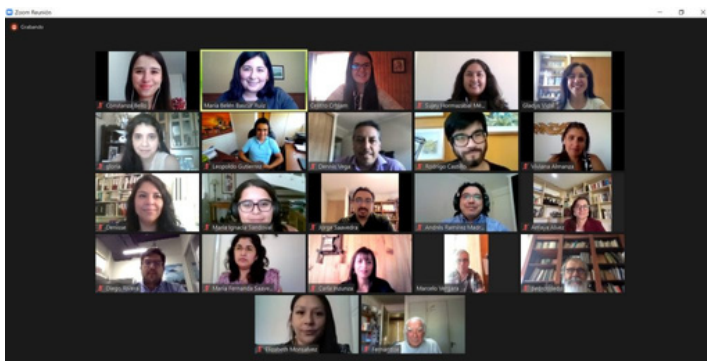
El Dr. Benjamín Piña, investigador del Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua IDAEA-CSIC ubicado en Barcelona, España, fue parte del curso “Economía Circular: riesgos y su evaluación a través del análisis de ciclo de vida”, en el que estuvo a cargo de exponer sobre las evidencias y efectos de los micro contaminantes en la economía circular.

A juicio del investigador, este sistema económico tiene varios riesgos. Uno de ellos es de carácter estructural puesto que, por ejemplo, resulta complejo ajustar el ciclo para que la capacidad de regeneración de un material sea compatible tanto con su producción como con su calidad de desecho.

Asimismo, existe el riesgo medioambiental, que por ejemplo se observa en el traslado de contaminantes de un sitio de producción a otro. “Basta pensar en el problema del reciclaje de material informático o el mismo problema de los micro contaminantes persistentes o de las bacterias resistentes a antibióticos. La solución es a la vez sencilla y compleja: minimizar los desechos e intentar que pasen al siguiente ciclo de producción lo menos contaminados posible. En este punto, hay que recordar las enormes ventajas del esquema de la economía circular. Se trata de gestionar esos riesgos, no de abandonar el esquema entero por exceso de celo”, señaló el Dr. Piña.

Sobre la experiencia de dictar este curso a estudiantes chilenos y de otros países de Latinoamérica, el investigador agradeció el interés y curiosidad de los alumnos y alumnas. “Aunque el contacto humano es insustituible, el sistema on line ha sido suficientemente robusto y bien organizado para no ser disruptivo en absoluto y para mantener en cierta manera el contacto con los alumnos”, puntualizó el Dr. Piña.

Colaboradores CRHIAM dieron a conocer sus trabajos de investigación



Por primera vez los diez investigadores e investigadoras colaboradores de CRHIAM se reunieron en un encuentro destinado a conocer sus áreas de estudio y trabajo, instancia en la que cada uno detalló su quehacer y proyectos de investigación para este año.

La jornada inició con palabras de la directora CRHIAM, Dra. Gladys Vidal quien indicó que “esta jornada está pensada para que podamos conocer el trabajo del otro, encontrar puntos de encuentro y pensar en posibilidades de colaboración”.

Por su parte, el Dr. Pedro Toledo, subdirector CRHIAM, también agradeció a todos los colaboradores por haber participado de esta reunión y valoró su aporte para el crecimiento del Centro. “Con esta acción han puesto una piedra angular para lo que es el desarrollo de la atmósfera de investigación del Centro”, puntualizó el Dr. Toledo.

Cabe destacar que los colaboradores CRHIAM apoyan la labor de investigación de los investigadores e investigadoras principales y asociados del Centro.

Presidenta de la SChCS dictó seminario sobre Ley de Suelos



En un seminario destinado a los estudiantes de la Escuela de Verano Ambiental 2021-iniciativa coorganizada por CRHIAM-, la Dra. Mónica Antilén, Presidenta de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo (SChCS), dictó la charla “¿Necesita Chile una Ley de Suelos? Avances para su elaboración”, en la que relevó la importancia del suelo para el desarrollo sostenible y mostró los avances legales en esta materia.

La investigadora detalló que la SChCS, junto a científicos, académicos y profesionales de más de una quincena de universidades del país y ONGs, relacionados a la temática del suelo, se encuentran

trabajando en el anteproyecto de la Ley Marco, entre los que también se encuentra el investigador asociado a CRHIAM, Dr. Pablo Cornejo.

Al respecto, la académica adelantó la finalidad que tendrá esta ley: “el objetivo es regular la gestión sostenible del uso del suelo, así como resguardar su conservación, protección y restauración; evitar su destrucción y degradación; promover su identificación, estudio, clasificación y conocimiento; y considerando los tratados internacionales ratificados por Chile, que se encuentren vigentes y que incidan sobre la materia”.

Durante su presentación, también abordó el vínculo entre agua y suelo. “Cuando uno piensa en recursos hídricos, agricultura, minería y suelo, ¿cómo se conecta el suelo con el agua? y en realidad esa conexión existe (...) Siempre hay procesos del suelo que están estrechamente vinculados con el agua”, indicó la Dra. Antilén.

Para revisar el seminario completo, ingresar [aquí](#).

CRHIAM coorganizó encuentro internacional junto a la Red Natura

Con la participación de 50 investigadores latinoamericanos se realizó el 26 de febrero el encuentro “Beneficios y Oportunidades de las Soluciones Basadas en la Naturaleza”, actividad ejecutada por el grupo latinoamericano “LAC Natura Regional Group”.

Desde CRHIAM, la Dra. Gladys Vidal, directora del Centro, participó como moderadora junto a los investigadores Dr. Carlos Arias, de la Universidad de Aarhus, Dra. Elizabeth Cook, de Barnard College, NATURA y Dra. Rosario Pastor, de UNESCO Chair on Sustainability. En tanto, el facilitador de este evento fue el Dr. Jordi Morató i Farreras de UNESCO Chair on Sustainability.

El encuentro estuvo dividido en tres bloques que abordaron desde diferentes aristas las Soluciones Basadas en la Naturaleza (NbS, según su sigla en inglés nature based solution), como el desarrollo participativo y comunitario, la recuperación de hidrotecnologías ancestrales en Perú, barreras y desarrollo relacionadas a las NbS, entre otros temas.

Cabe destacar que esta iniciativa fue organizada por Natura, Cátedra Unesco de Sustentabilidad de la UPC (España), el Centro Fondap CRHIAM y la Universidad de Aarhus (Dinamarca). Asimismo, estuvo patrocinado por la Universidad de La Salle, RECNET, Universidad Nacional Agraria de la Molina, Universidad Federal de Bahía y la Universidad del Cauca.

La jornada fue parte del “NATURA’s second Virtual All-Hands Meeting”, que pertenece a la Red Natura. El festival, que se realizó del 22 al 26 de febrero, se enfocó en facilitar el diálogo transdisciplinario, talleres en grupos pequeños, participación artística y potenciar la colaboración en torno a soluciones para el futuro urbano.

PODCAST: "El agua tiene su ciencia"



- **Capítulo 16: Organizaciones por el agua - Fundación Hidroingeniería**
- **Capítulo 17: Relaves mineros**

Serie Comunicacional CRHIAM



- **Radiografía de la Minería Chilena: presente y futuro**
- **Evaluación Económica de un Proyecto de Carretera Hídrica**
- **Los embalses y su gestión sustentable bajo el escenario de escasez hídrica**



Prensa CRHIAM

Ciper- Hoy se construye donde habrá inundaciones catastróficas ¿Por qué?

Ciper -Agua 4.0: una forma de enfrentar el riesgo climático en Chile y avanzar hacia la seguridad hídrica



Próximos Eventos

Foros del Agua "¿Qué significa el agua para ti?"