



CRHIAM
CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA MINERÍA

NEWSLETTER

N°48 / Marzo 2021

CRHIAM realizó conversatorio sobre el valor y significado del agua

“¿Qué significa el agua para ti?” esa fue la interrogante que guio el conversatorio organizado por el Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería (CRHIAM) y que invitó a representantes del sector público, privado y la academia para dialogar sobre el significado y valor del agua.

Esta actividad se enmarcó en los “Foros del Agua: investigación en Recursos Hídricos al Servicio de la Comunidad”, iniciativa que cada año prepara el Centro para iniciar las celebraciones en torno al Día Mundial del Agua.



El evento, que se realizó el 19 de marzo a través de un live por el Facebook de CRHIAM, contó con cinco panelistas: Amerindia Jaramillo, Jefa Departamento de Ecosistemas Acuáticos, del Ministerio del Medio Ambiente (MMA); Jessica López, Presidenta Ejecutiva de la Asociación Nacional de Empresas de Servicios Sanitarios (ANDESS); José Miguel Stegmeier, Presidente de la Sociedad Agrícola de Biobío (SOCABIO); Diego Hernández, Presidente de la Sociedad Nacional de Minería de Chile (SONAMI); y José Luis Arumí, investigador principal CRHIAM y académico UdeC.

La directora de CRHIAM, Dra. Gladys Vidal dio la bienvenida a esta actividad, destacando el lema propuesto este año por Naciones Unidas para celebrar el Día Mundial del Agua.

“El llamado para todos y todas es a valorarla (el agua) desde el ámbito en el que nos encontremos, a trabajar en conjunto, unificar miradas para intensificar la cooperación y el trabajo interdisciplinario. Sin agua dulce en calidad y cantidad no podremos prosperar ni tampoco acortar brechas de desigualdad”, señaló la Dra. Vidal.

Posterior a ello, los panelistas opinaron sobre los diversos significados que tiene el agua en sus instituciones, y qué aspectos se deben considerar para mejorar la gestión del recurso hídrico en Chile considerando los principios de la seguridad hídrica, y el momento histórico que vive el país de cara al proceso constituyente.

“Para el ministerio el foco está puesto no solo en la cantidad de agua, sino que también en la calidad. Y es ahí donde los ecosistemas naturales son tan importantes y por eso el rol del ministerio es relevante en la protección de estos ecosistemas que no solo sustentan la biodiversidad, sino que también el desarrollo de actividades económicas y las sociedades”, señaló Amerindia Jaramillo, Jefa Departamento de Ecosistemas Acuáticos del MMA.

Desde el ámbito agrícola, José Miguel Stegmeier, presidente de la SOCABIO relevó el rol del agua en la producción de alimentos.

“Nuestro aporte respecto al uso del agua está asociado principalmente al riego. Hemos logrado generar una dinámica en torno a nuestras asociaciones de regantes para poder administrarla de forma más justa y esto compromete a pequeños, medianos y grandes agricultores, que tienen un fin en común que es producir alimentos para Chile y el mundo”, señaló.

En el país a nivel urbano existe un 100% de cobertura de agua y saneamiento. En este sentido, Jessica López, presidenta de ANDESS, indicó que “Para nosotros el agua significa la vida y en el caso de las ciudades de Chile es la forma eficiente en que llega este recurso a la llave de nuestros hogares, que es distinto en las zonas rurales donde tenemos un problema como país que sin duda hay que resolver”.

En tanto, Diego Hernández, presidente de la SONAMI, planteó la importancia del agua para el funcionamiento de este sector productivo. “Para nosotros es un insumo que es esencial.

regiones donde hay escasez de agua, a nivel nacional nosotros consumimos menos del 4% de los derechos consuntivos (...) Hoy es un elemento que debemos cuidar y con el que debemos cambiar nuestra visión que teníamos históricamente”, puntualizó.

Por otra parte, José Luis Arumí, investigador CRHIAM, enfatizó en la importancia de mejorar la gestión del agua en el país. “La administración del recurso debe ser por los territorios y los grandes acuerdos deben liderarlos los gobiernos regionales o los organismos de cuenca. Nosotros hemos estado trabajando en esto a través de CRHIAM, hemos hecho investigaciones en el tema agua y sociedad, creo que es posible avanzar en esto y es un aspecto que debe incorporar la nueva Constitución”, sostuvo.

Investigadores CRHIAM son reconocidos por prestigiosa medición de la Universidad de Stanford



Los investigadores asociados a CRHIAM, Dr. Raimund Bürger, académico del Departamento de Ingeniería Matemática; y el Dr. Fernando Concha, académico del Departamento de Ingeniería Metalúrgica, ambos de la Universidad de Concepción, fueron destacados por el estudio “Updated Science-wide author databases of standardized citation indicators”, de la Universidad de Stanford, que presentó un ranking con los mejores científicos del mundo.

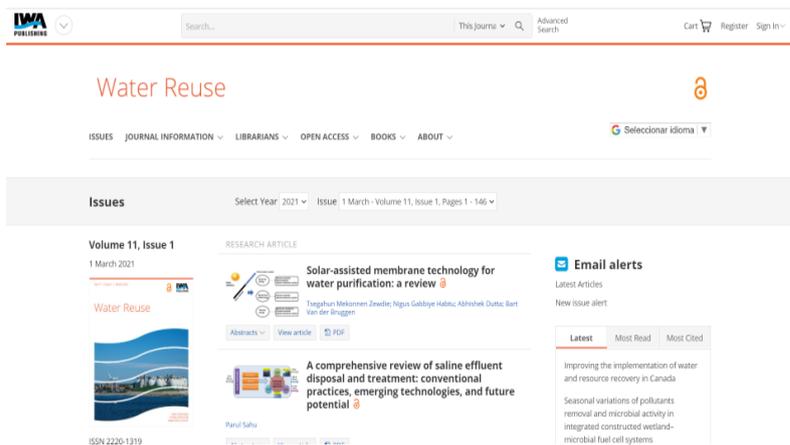
Este estudio midió la cantidad de artículos publicados en revistas especializadas de alto impacto, índice de citas y factor h (o de Hirsch, que mide la trayectoria de un autor) en plataformas como World of Science (WoS),

y Google Scholar, datos que fueron provistos por Elsevier. De esta forma, clasifica a los científicos según sus áreas de conocimiento de acuerdo a su productividad científica.

Los resultados presentaron dos listados con investigadores de 22 disciplinas y 124 subdisciplinas. Éstos se ordenaron según el impacto registrado a lo largo de toda su carrera y el impacto generado en los últimos doce meses. Además, se consideraron los índices de cita que han tenido y otros factores como el rol desempeñado en la autoría de los respectivos artículos. Esto implica que, si un científico ha sido autor único, principal o colaborador, la valoración asignada es distinta.

Desde CRHIAM felicitamos a los doctores Raimund Bürger y Fernando Concha por este reconocimiento, lo que releva el trabajo desarrollado en sus diferentes áreas de investigación y reafirma la importancia de su trabajo en torno a los recursos hídricos.

Para revisar la nota completa sobre este estudio pinchar [aquí](#).



Directora CRHIAM se suma a comité editorial de revista internacional

Proporcionar conocimiento sobre los recursos hídricos a partir de investigaciones de excelencia es la misión de la revista “Water Reuse” publicación que nació en 2011 con el nombre “Journal of Water Reuse and Desalination” de la mano de IWA Publishing (International Water Association) y que este año ha sido relanzada con el foco en el reúso de agua, puesto que el interés por la reutilización de este vital elemento

se extiende también hacia las aguas residuales industriales y mineras para usos como la agricultura y las aguas potables.

Debido a su productividad científica y área de especialidad, la directora CRHIAM, Dra. Gladys Vidal fue invitada a integrar el grupo de editores, que está compuesto por al menos un científico de cada continente, y que tiene como labor sugerir temas de «ediciones especiales de la revista» («Special issue») con la finalidad de generar espacios de comunicación con evidencia científica en la temática de la reutilización del agua y adelantar información a problemáticas futuras.

“A mi modo de ver, la invitación como editora a “Water Reuse” es un reconocimiento a mi trayectoria en investigación en temas de tecnología del agua. Este tema es clave para el desarrollo sustentable de la región latinoamericana, así como para la conservación de la salud pública. El trabajo que puedo realizar como editora constituye un aporte a la mejor gestión del ciclo del agua, pues IWA es una asociación mundial de expertos con grupos de especialista que completa el ciclo del agua completo”, detalló la Dra. Vidal.

“Water Reuse” es una revista indexada a la WoS (Web of Science) de libre acceso, cuyo factor de impacto es de 2,0, y pertenece al cuartil Q2.

Investigadores CRHIAM participarán en Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental de AIDIS

“Agenda 2030-Innovación y eficiencia para el Desarrollo Sostenible” es el lema del XXXVII Congreso Interamericano virtual de Ingeniería Sanitaria y Ambiental de AIDIS (Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental), evento que se realizará del 12 al 15 de abril, y que reunirá a expertos e investigadores en recursos hídricos.

Los investigadores CRHIAM, Dr. Ricardo Barra y Dr. Alex Godoy participarán de la Mesa Redonda: ¿Cómo lograr la sostenibilidad de los recursos naturales en el marco de los ODS considerando el cambio climático?, a desarrollarse el 13 de abril, de 12 a 14 horas. Esta mesa fue coordinada por la directora CRHIAM, Dra. Gladys Vidal, quien actualmente también es directora de la División de Coordinación de Enseñanza e Investigación, DICEI Interamericana de AIDIS.

“Haciendo las paces con la naturaleza: La sustentabilidad en el Siglo XXI” será la

XXXVII

CONGRESO INTERAMERICANO VIRTUAL DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL

12, 13, 14 y 15 de ABRIL 2021

Agenda 2030

“Innovación y Eficiencia para el Desarrollo Sostenible”

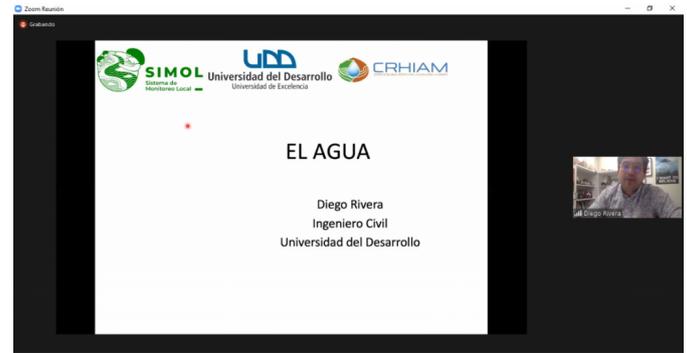


presentación del Dr. Ricardo Barra, en la que hablará sobre evidencia científica reciente que muestra los efectos en el medio ambiente de la crisis climática, la acelerada pérdida de la biodiversidad y el aumento de la contaminación ambiental. En tanto, el Dr. Alex Godoy expondrá sobre “Producción y Consumo Sostenible. Desafíos en la cadena de suministro”, en la que abordará las relaciones entre las diferentes dimensiones asociadas al desarrollo sostenible. Para más información sobre este evento, ingrese aquí <https://aidisnet.org/event/xxxvii-int/>

Escolares aprendieron sobre la importancia del agua para el planeta

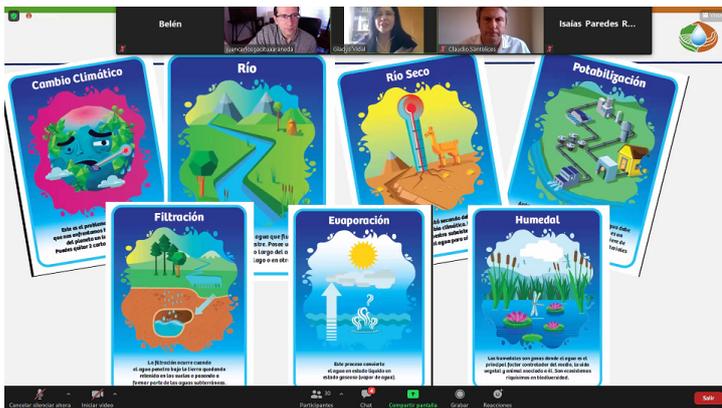
El agua es un elemento vital, insustituible y cuya permanencia es fundamental para la vida en el planeta. En base a esto, niños, niñas y adolescentes de las 21 comunas de la Región de Ñuble participaron de la charla titulada “El Agua”, dictada por el investigador principal CRHIAM, Dr. Diego Rivera, en el marco de los Talleres científicos Vive la Ciencia en Ñuble, organizados por el Par Explora Ñuble.

La actividad se realizó el 12 de marzo a través de la plataforma Zoom, donde más de 60 escolares conocieron sobre la importancia del agua y porqué es necesario su uso de manera responsable. La presentación inició con la explicación de cómo la agricultura se constituyó como la principal razón de asentamiento de los pueblos nómadas, para dar paso a los diferentes usos en la que hoy se emplea. También se abordó el ciclo hidrológico y la huella del agua, instancia en la que se graficó cuántos litros de agua se requieren para las diferentes actividades cotidianas, como lavar ropa, ducharse y la producción de alimentos.



Para finalizar la presentación, el Dr. Rivera destacó el trabajo que diferentes entidades realizan para optimizar el uso del agua. “Hay personas en diversas universidades y espacios educativos como el Par Explora que estamos haciendo lo posible para que la poca agua que tenemos la usemos de la mejor forma, de tal manera de poder tener más alimentos, más nutritivos y con un menor impacto dentro del medioambiente”, puntualizó el investigador CRHIAM.

CRHIAM participó en lanzamiento de juego didáctico sobre cuidado del agua



Con el objetivo de entregar herramientas y material educativo didáctico relativo a la importancia de cuidar los recursos hídricos y el medioambiente, para que a futuro se logren tomar buenas decisiones en materia de gestión del agua, CICAT en alianza con ESSBIO y CRHIAM lanzaron el juego de cartas «Ecobrigadas».

La actividad se realizó el 17 de marzo, a través de la plataforma de videollamadas Zoom, instancia que contó con la participación de docentes de la región del Biobío que trabajarán con esta herramienta.

La directora de CRHIAM, Dra. Gladys Vidal, detalló el origen del juego y cuáles son los procesos que se ven graficados en él. “La disponibilidad de agua se ve afectada por el cambio climático, es por ello que con este juego esperamos concientizar a los niños, niñas y a todo su entorno sobre el cuidado de este recurso”, señaló.

Juan Carlos Gacitúa, director de Explora Biobío, detalló que «la estrategia de desarrollar material didáctico, juegos de mesa y productos que les permiten a los profesores llevar contenido, llevar nuevos aprendizajes de manera distinta para ellos y para sus familias, es para nosotros tremendamente relevante».

En tanto, el gerente Clientes y Comunidades de Essbio, Claudio Santelices destacó poder desarrollar junto a CICAT, CRHIAM y Explora una iniciativa que busca apoyar el aprendizaje de niños y niñas. «Estamos convencidos que mediante el juego y las actividades lúdicas se pueden transmitir de excelente manera contenidos pedagógicos, y qué mejor que lanzar este material «Ecobrigada» de la mano de los docentes que trabajarán con él».

CRHIAM encabezará nuevo electivo del programa Magíster en Ciencias Regionales de la UdeC

“Gobernanza hídrica, sociedad y cambio climático global” es la asignatura electiva que estará a cargo de investigadores de CRHIAM y que se dictará en el marco del programa Magíster en Ciencias Regionales conformado por la Facultad Ciencias Ambientales -quien gestiona actualmente el programa en la Dirección de Postgrado-, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía, y la Facultad Ciencias Sociales de la Universidad de Concepción. El objetivo principal de la asignatura será entregar una perspectiva interdisciplinaria de la interrelación entre recursos hídricos, sociedad y cambio climático global en el contexto de las crisis hídrica y climática que enfrentan especialmente las regiones de Chile y, en general, el mundo. La asignatura se compone de tres módulos: sistemas/ciclos hídricos y servicios ecosistémicos; la interrelación agua – sociedad y, sobre las regiones, la crisis hidroclimática, sus impactos en el desarrollo regional y sus alternativas de solución mediante modelos de gobernanza inclusiva, sustentable y democrática.

En este sentido, la directora del programa, Dra. Gunhild Hansen-Rojas destacó que este electivo ofrecerá a los estudiantes un complemento curricular importante, considerando que transmite una mirada más integrada y transversal a las ciencias regionales.



“El tema recursos hídricos en el contexto de cambio climático, enfocado con una perspectiva regional, significa un nuevo e importante elemento de estudio, investigación y aprendizaje del programa. Constituye un aporte y complemento innovativo a las líneas Planificación Territorial y Gestión de Desastres Socionaturales del Magíster”, señaló la Dra. Hansen-Rojas.

Cabe destacar que este programa se inició en el año 2014 en la Universidad de Concepción, con el apoyo del DAAD Alemania y la Universidad KIT, Karlsruhe, Alemania. Al respecto, se desarrolló un programa académico internacional, articulado, con posibilidades de doble graduación en ambas universidades contrapartes, de estudiantes chilenos y alemanes, mediante estadías en Alemania y Chile.

Investigadores CRHIAM fueron parte de ciclo de charlas por el Día Mundial del Agua

Para conmemorar el Día Mundial del Agua, la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad de Concepción, en conjunto con su Centro de Estudiantes, organizó un ciclo de charlas en torno a la gestión y cuidado del recurso hídrico, las que se desarrollaron del 22 al 24 de marzo.

En esta iniciativa, participaron los investigadores principales CRHIAM, Dr. Diego Rivera, con la charla “Agricultura e impacto en la contaminación del Agua” y el Dr. José Luis Arumí, quien expuso sobre “Recarga artificial de aguas subterráneas usando canales de riego”.

Según explicó el Dr. Rivera, desde la investigación se mitigan los efectos negativos de la agricultura hacia el medioambiente a través de diferentes iniciativas, como la creación de modelos de calidad de agua, herramientas de simulación y diagnósticos, buenas prácticas agrícolas, entre otras.



Todo con miras a una agricultura intensiva limpia y sustentable. Por su parte, el Dr. Arumí ahondó en las ideas claves para la recarga de acuíferos a fin de hacer un uso gestionado del recurso hídrico. Para ello, apuntó a compatibilizar el uso agrícola con la recarga con el revestimiento de canales y mejora de embalses.

Todas estas presentaciones fueron transmitidas a través del Facebook de la Facultad de Ingeniería Agrícola, las que se pueden revisar en: facebook.com/FIAUdeC

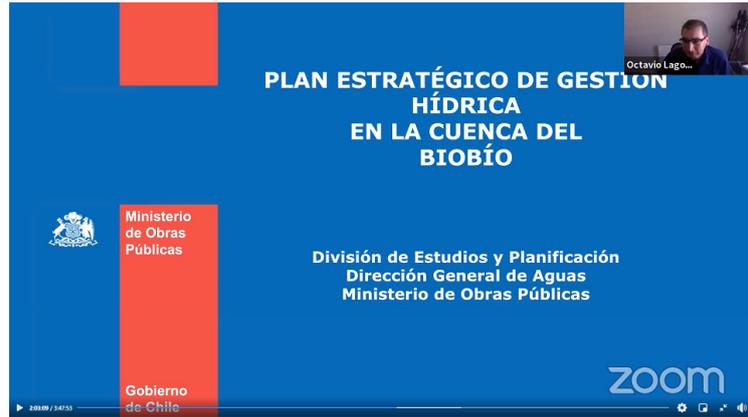
Investigador asociado expuso en seminario sobre gestión hídrica regional

Con la participación de autoridades regionales y académicos vinculados al estudio de los recursos hídricos, el 26 de marzo se realizó el seminario y conversatorio “Estrategia Hídrica Regional: La gestión sustentable de los recursos hídricos, un desafío de todos”, actividad en la que participó el investigador asociado a CRHIAM, Dr. Octavio Lagos, quien expuso sobre el plan estratégico de gestión hídrica en la cuenca del Biobío.

La actividad, organizada desde la Seremi de Obras Públicas y el Gobierno Regional, se enmarcó en la conmemoración del Día Mundial del Agua, con miras a unificar el trabajo intersectorial para fortalecer la gestión y gobernanza del agua mediante una Estrategia de Gestión Hídrica para la Región.

El seminario contó con palabras de bienvenida del Subsecretario de Obras Públicas, Cristóbal Leturia, quien explicó las conclusiones de la Mesa Nacional del Agua y los ejes que guiarán el trabajo de la recientemente creada Subsecretaría de Recursos Hídricos. “Una de las conclusiones a las que llegó la Mesa del Agua es que había mucha información en el Estado acerca de los recursos hídricos, pero esta información era de muy difícil acceso (...) toda esta información va a estar coordinada a través de esta nueva institucionalidad”, aseguró el Subsecretario.

En tanto, el investigador asociado a CRHIAM y jefe de estudio del plan estratégico de gestión hídrica en la cuenca del Biobío, comentó que la iniciativa tiene como objetivo conocer el estado actual de la cuenca, definir acciones sobre abastecimiento y calidad de agua, construir y/o actualizar el modelo hidrológico con miras a entregar estrategias para mejorar la toma de decisiones y promover alianzas público privadas, entre otras acciones.



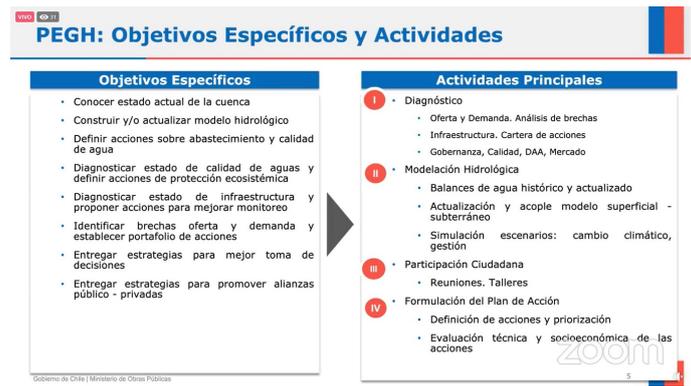
Respecto al avance del plan, el investigador CRHIAM, señaló que “está en su etapa final y se están recopilando estas acciones para definir el portafolio definitivo de proyectos, y se están simulando las proyecciones de cambio climático y los efectos que tendrán en los recursos hídricos”. El portafolio preliminar de iniciativas, cuenta con estudios de infraestructuras para realizar los diagnósticos de riego y eficiencia del uso del agua, gestión institucional y privada de la explotación de acuíferos, monitoreo de los recursos hídricos de la cuenca, riesgos asociados a las aguas de la cuenca, calidad del agua, fortalecimiento de las organizaciones de usuarios de agua, ámbito social y cultural e información respecto al mercado de agua.

Cabe destacar que el seminario mostró parte del trabajo que ha desarrollado la DGA del Biobío, con diversos servicios públicos que tienen relación en materia de gestión del agua, como lo dependientes del ministerio de agricultura, Obras Públicas, Desarrollo social, Energía, Transportes, Educación, Sernameg, Gobernaciones provinciales, GORE y CORE.



EQUIPO DE TRABAJO UdeC

- JEFE ESTUDIO:** Octavio Lagos, Ingeniero Civil Agrícola, Doctor en Ingeniería
- Especialista en calidad de aguas y medioambiente:** Javier Ferrer, Ingeniero Civil Químico, Doctor en Ciencias de la Ingeniería
- Especialista en evaluación y modelación de aguas subterráneas:** José Luis Arumí, Ingeniero Civil, Doctor en Ingeniería
- Especialista en recursos hídricos y modelación integrada:** Enrique Muñoz, Ingeniero Civil, Doctor en Ingeniería Agrícola
- Especialista en economía:** Susana Villar, Ingeniera Comercial, Magister en Economía Agraria
- Encargado del Sistema de Información Geográfico y coordinador:** Andrés Pérez, Ingeniero Civil Agrícola
- Especialista en Organizaciones de Usuarios de Aguas:** Ovidio Mado, Ingeniero Civil Agrícola
- Especialista en ciencias sociales y actividades de participación:** Blanca Rivera, Antropóloga
- Encargada de difusión y profesional de apoyo:** Carolina Manríquez, Ingeniera Civil Agrícola



PEGH: Objetivos Específicos y Actividades

Objetivos Específicos	Actividades Principales
<ul style="list-style-type: none"> Conocer estado actual de la cuenca Construir y/o actualizar modelo hidrológico Definir acciones sobre abastecimiento y calidad de agua Diagnosticar estado de calidad de aguas y definir acciones de protección ecosistémica Diagnosticar estado de infraestructura y proponer acciones para mejorar monitoreo Identificar brechas oferta y demanda y establecer portafolio de acciones Entregar estrategias para mejor toma de decisiones Entregar estrategias para promover alianzas público - privadas 	<ol style="list-style-type: none"> I Diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> Oferta y Demanda, Análisis de brechas Infraestructura, Cartera de acciones Gobernanza, Calidad, DAA, Mercado II Modelación Hidrológica <ul style="list-style-type: none"> Balances de agua histórico y actualizado Actualización y acople modelo superficial - subterráneo Simulación escenarios: cambio climático, gestión III Participación Ciudadana <ul style="list-style-type: none"> Reuniones, Talleres IV Formulación del Plan de Acción <ul style="list-style-type: none"> Definición de acciones y priorización Evaluación técnica y socioeconómica de las acciones

Presidente Piñera anunció creación del Ministerio de Obras Públicas y Recursos Hídricos

El Presidente de la República, Sebastián Piñera, firmó el Proyecto de Ley que crea el Ministerio de Obras Públicas y Recursos Hídricos, junto con la Subsecretaría de Recursos Hídricos, que fue propuesta por la Mesa Nacional del Agua. El objetivo es crear una institución rectora que pueda orientar una política hídrica de Estado de largo plazo, que sea estable y de respaldo transversal.

La nueva estructura institucional crearía:

- Consejo Nacional de Recursos Hídricos (28 integrantes)
- Comisión de Ministros de Recursos Hídricos (8 ministros)



- Comité Técnico de recursos Hídricos (9 integrantes)
- Subsecretaría de Recursos Hídricos
- Panel de Expertos en Recursos Hídricos

Fuente: Dirección General de Aguas

Directora CRHIAM dictó charla sobre el potencial reúso de aguas servidas en la agricultura

En el marco del cierre del proyecto FIC-R Recuperación de aguas de proceso para uso en riego agrícola, iniciativa encabezada por la Universidad Católica del Norte, se llevó a cabo el seminario virtual “Tecnologías de Tratamiento para Recuperación de Aguas Residuales y su Potencial Reúso en Riego Agrícola”.

La actividad realizada el 30 de marzo, contó con la charla inaugural de la directora CRHIAM, Dra. Gladys Vidal, quien abrió la jornada con la presentación “Evaluación del potencial reúso de aguas servidas en la agricultura, tratadas mediante lodos activados y humedales construidos bajo diferentes procesos de desinfección”.

En la presentación, la Dra. Vidal explicó que: “Sabemos que estas aguas servidas debemos sanearlas, pero también estamos pensando cómo obtener agua limpia para reusarla en la agricultura que es la actividad productiva ligada a los alimentos, por lo tanto, estamos bajo el paraguas de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles, especialmente bajo el N°6, que busca alcanzar el acceso a agua limpia y saneamiento para todos y todas”.

El Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC-R) busca apoyar proyectos que fomenten la innovación a nivel regional, y que promuevan la competencia en diferentes sectores de producción. El objetivo de este proyecto fue potenciar el desarrollo local, para así aumentar la calidad de vida de los habitantes de la zona y las oportunidades de desarrollo económico.

PROGRAMA WEBINAR:
CIERRE PROYECTO FIC-R RECUPERACION DE AGUAS DE PROCESO PARA USO EN RIEGO AGRICOLA

Webinar en Tecnologías de Tratamiento para Recuperación de Aguas Residuales y su Potencial Reuso en Riego Agrícola
Coordinador: Dr. Javier R. Quijpe

- 10:00-10:40: Evaluación del potencial reúso de aguas servidas en la agricultura, tratadas mediante lodos activados y humedales construidos bajo diferentes procesos de desinfección - Dra. Gladys Vidal (Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y Minería, CRHIAM, Universidad de Concepción)
- 10:40-11:20: Tecnologías de Recuperación de aguas residuales de procesos para reuso en riego agrícola - Dr. Javier Quijpe (Laboratorio de Tecnologías de Membranas, Departamento de Ingeniería Química, Universidad Católica del Norte)
- 11:20-12:00: Calidad del agua de riego y suelos agrícolas - Dra. Bárbara Fuentes (Departamento de Ingeniería Química, Universidad Católica del Norte)
- 12:00-12:20: Conclusiones finales-Discusión

CRHIAM
CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA MINERÍA

Evaluación del potencial reúso de aguas servidas en la agricultura, tratadas mediante lodos activados y humedales construidos bajo diferentes procesos de desinfección

Dra. Gladys Vidal
E-mail: gvidal@udec.cl

GIBA
Grupo de Ingeniería y Biotecnología Ambiental

PODCAST: "El agua tiene su ciencia"



- **Revisa todos los capítulos de la primera temporada ingresando aquí.**

Serie Comunicacional CRHIAM



- **Aspectos ambientales y desafíos del tratamiento y reutilización de las aguas residuales urbanas**



Prensa CRHIAM

Ciper- **“La carretera hídrica es una medida de corto plazo. Es mucho esfuerzo y dinero, solo para regar pobreza”**

Ciper- **“Plástico ¿por qué no podemos deshacernos de él, pero tenemos que hacerlo?”**



Próximos Eventos

Ciclo de Charlas CRHIAM:
“Gobierno o Gobernanza: ¿Hacia dónde vamos?”



Videos CRHIAM

¿Qué significa el agua para ti?