



● ● ● ● ●
DIPLOMA
Recursos Hídricos para el
Desarrollo Sustentable



Desde 2019 formando líderes en recursos hídricos

www.crhiam.cl



DIPLOMA
Recursos Hídricos para el
Desarrollo Sustentable



DESCRIPCIÓN

Este Programa ha sido desarrollado por el Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería –CRHIAM– ante la necesidad de incrementar las capacidades del capital humano especializado relacionado con la visión actualizada e interdisciplinaria de los recursos hídricos. De este modo, permitirá comprender los principios fundamentales de la gestión de recursos hídricos bajo el escenario de cambio climático, y proyectar los impactos en el territorio y la biodiversidad debido a los cambios en su disponibilidad, además de abordar temas relacionados con los conflictos ambientales y sociales ocasionados en torno a este recurso.

El Programa tiene una modalidad E-Learning y surge de la acción conjunta entre CRHIAM y la Facultad de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Agrícola y Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad de Concepción.

OBJETIVO DEL PROGRAMA

El presente Diploma tiene por objetivo mostrar una visión actualizada e interdisciplinaria de los recursos hídricos existentes y la biodiversidad de los ecosistemas; así como también la demanda, conflictos y la institucionalidad que existe en el país.

REQUISITOS

Para obtener el Diploma, los participantes deberán cumplir con los siguientes requisitos:

1.

Haber aprobado todos los módulos con nota igual o superior a 5,0.



2.

Haber obtenido un 70% mínimo de asistencia.



3.

Haber obtenido un 100% de asistencia a talleres que son instancia de evaluación.



modalidad
E-learning



PLAN DE ESTUDIOS

El Programa está estructurado en 4 módulos (90 horas pedagógicas) en los que se tratarán diversos aspectos de la gestión de los recursos hídricos, además de un curso y un electivo en el que se profundizarán temas de importancia hídrica.

Módulo	Docentes	Horas Pedagógicas
Módulo 1 Cambio climático, ecosistemas y sus efectos en los recursos hídricos.	Dr. Alberto Araneda	4
	Dr. Ricardo Figueroa	5
	Dr. José Luis Arumí	4
	Dr. Ricardo Figueroa	5
Módulo 2 Procesos productivos, comunidades y los recursos hídricos.	Dr. Pedro Toledo	4
	Dr. Leopoldo Gutiérrez	5
	Dr. Diego Rivera	4
	Dr. Eduardo Holzapfel	4
	Dra. Carolina Baeza	5
Módulo 3 Tecnología del agua para la sustentabilidad.	Dr. Patricio Neumann	4
	Dra. Gladys Vidal	5
	Dra. Ana María Moraga	4
	Dra. Daniela López	4
Módulo 4 Conflictos por el agua, institucionalidad e instrumentos de gestión de recursos hídricos en Chile	Dra. Gladys Vidal	5
	Dra. Amaya Álvez	5
	Rodrigo Castillo	4
	Dr. José Luis Arumí	4
	Dr. Ricardo Barra	4
	Dr. Jorge Rojas	3
Curso 1: Formulación de Proyectos para la Innovación, bajo cambio climático		6
Curso 2: Electivo		6
TOTAL		90



DIPLOMA Recursos Hídricos para el Desarrollo Sustentable

ELECTIVOS*

CURSO 1	Monitoreo ambiental de ecosistemas.
CURSO 2	Tecnologías no convencionales para zonas rurales.
CURSO 3	Reúso de aguas servidas e industrial.
CURSO 4	Conflictos sociales debido a los recursos hídricos.
CURSO 5	Tecnologías de la Información y Comunicación: Hacia una gestión inteligente del agua en la agricultura.
CURSO 6	Uso y demanda de agua en el sector agropecuario.
CURSO 7	Reformas recientes y desafíos pendientes en la regulación e institucionalidad de aguas.
CURSO 8	Aguas subterráneas.
CURSO 9	Contaminantes emergentes y bioindicadores en los recursos hídricos.
CURSO 10	Uso de agua de mar en procesamiento de minerales.

*Del listado propuesto de 10 electivos, sólo se dictará un curso electivo por versión del diploma. Este será elegido a partir de una votación formal a realizar entre los mismos alumnos que compongan la versión del diploma.

HORARIOS



Las conexiones sincrónicas están programadas para los días:
viernes de 17:00 a 18:00 horas aprox. y/o sábados de 10:30 a 12:30 horas aprox.



El material asincrónico estará disponible por una semana desde que se sube a Plataforma.



modalidad
E-learning



PLANTA DOCENTE

El Diploma cuenta con un cuerpo de académicos pertenecientes a las Facultades de Ingeniería, Ingeniería Agrícola, Ciencias Ambientales, Ciencias Jurídicas y Sociales, y de Ciencias Sociales, con una amplia experiencia en recursos hídricos, además de profesores invitados con gran trayectoria en los temas a tratar:

➔ **Amaya Álvez:** Abogada. Doctora en Derecho, Universidad de York en Canadá. Docente de la Facultad de Cs. Jurídicas y Sociales UdeC. Especialista en Marco Jurídico del Modelo de Aguas en Chile y Aguas Ancestrales de los Pueblos Originarios. Investigadora Asociada CRHIAM.

➔ **Alberto Araneda:** Biólogo marino. Dr. en Cs. Ambientales, Universidad de Concepción. Docente de la Facultad de Cs. Ambientales UdeC. Especialista en conservación de ecosistemas acuáticos continentales y cambio global, variabilidad climática natural.

➔ **José Luis Arumí:** Ingeniero Civil. Ph.D. en Ingeniería, University of Nebraska, Lincoln, USA. Docente de la Facultad de Ingeniería Agrícola UdeC. Especialista en el análisis de procesos hidrológicos para determinar la disponibilidad de agua y apoyar la gestión de los recursos hídricos y la protección de los ecosistemas. Investigador Principal CRHIAM.

➔ **Carolina Baeza:** Ingeniero Civil Químico. Ph.D. en Ingeniería Civil, North Carolina State University, USA. Docente de la Facultad de Cs. Ambientales UdeC. Especialista en evaluación de calidad del agua potable en plantas de producción de agua y sistemas de distribución.

➔ **Ricardo Barra:** Bioquímico. Dr. en Cs. Ambientales, Universidad de Concepción. Docente de Facultad de Cs. Ambientales UdeC. Especialista en química y toxicología ambiental. Investigador Principal CRHIAM.

➔ **Fernando Betancourt:** Ingeniero Civil Químico. Doctor en Ingeniería Matemática de la Universidad de Concepción. Docente de la Facultad de Ingeniería UdeC. Especialista en el área de procesos de separación sólido-líquido y transporte hidráulico de pulpa. Investigador Asociado CRHIAM.

➔ **Marcela Cabezas:** Ingeniero Comercial. Magíster en Administración de Empresas. Especialista en el área de Formulación y Evaluación de Proyectos y Programas Públicos.

➔ **Rodrigo Castillo:** Abogado. Licenciado en Cs. Jurídicas y Sociales, Universidad de Concepción. Abogado de la Corporación Colectiva - Justicia en Derechos Humanos. Especialista en Derecho Público, Derechos Humanos y Derecho Humano al Agua. Asistente de investigación CRHIAM.



• **DIPLOMA**
• Recursos Hídricos para el
• Desarrollo Sustentable



PLANTA DOCENTE

- ➔ **Ricardo Figueroa:** Profesor de Biología. Dr. en Ciencias Biológicas, Universidad de Málaga, España. Docente de Facultad de Ciencias Ambientales UdeC. Especialista en el área de calidad de agua y normativas de calidad de aguas superficiales. Investigador Asociado CRHIAM.
- ➔ **Yenifer González:** Ingeniera Ambiental. Estudiante de Doctorado en Ciencias Ambientales con mención Sistemas Acuáticos Continentales. Investigadora en Grupo de Ingeniería y Biotecnología Ambiental (GIBA) y CRHIAM.
- ➔ **Leopoldo Gutiérrez:** Ingeniero Civil Metalúrgico. PhD y MASc en Mineral Processing, University of British Columbia. Docente de la Facultad de Ingeniería UdeC. Especialista en flotación de minerales, fisicoquímica de superficies aplicada y reología de suspensiones. Investigador Principal CRHIAM.
- ➔ **Eduardo Holzapfel:** Ingeniero Agrónomo. Ph.D. en Ingeniería, University of California, Davis, USA. Docente de la Facultad de Ingeniería Agrícola UdeC. Especialista en el manejo del agua en la Agricultura, con énfasis en el riego. Investigador Asociado CRHIAM.
- ➔ **Octavio Lagos:** Ingeniero Civil Agrícola. Doctor en Ingeniería por la Universidad de Nebraska. Docente de la Facultad de Ingeniería Agrícola UdeC. Especialista en el área de ingeniería aplicada a los sistemas de riego y el manejo de aguas en la agricultura. Investigador Asociado CRHIAM.
- ➔ **Ana María Leiva:** Bioingeniera. Dra. (c) en Ciencias Ambientales con mención en sistemas acuáticos continentales. Especialista en calidad de agua y tecnologías de tratamiento de aguas servidas, contaminantes emergentes en aguas servidas y su impacto en el medio ambiente. Salud pública y desafíos del reúso de aguas servidas tratadas para la salud y medio ambiente. Investigadora en Grupo de Ingeniería y Biotecnología Ambiental (GIBA) y CRHIAM.
- ➔ **Mario Lillo:** Ingeniero Civil Eléctrico. Dr. en Informática por la Universidad Politécnica de Madrid. Docente de la Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción. Especialista en el área de tratamiento digital de imágenes y teledetección aplicado a los recursos hídricos; y en investigaciones orientadas al riego de precisión con pivotes centrales y al estudio de la cantidad de agua necesaria para cada cultivo utilizando imágenes satelitales. Investigador Asociado CRHIAM.
- ➔ **Daniela López:** Biólogo Marino. Dra. en Ciencias Ambientales con mención en Sistemas Acuáticos Continentales. Profesora Asociada de la Universidad Santo Tomás. Investigadora Asociada del Centro Bahía Lomas.



modalidad
E-learning



PLANTA DOCENTE

- ➔ **Ana María Moraga:** Médico Cirujano. Magíster en Salud Pública de la Universidad de Chile. Magíster en Educación para las Ciencias de la Salud de la Universidad de Concepción. Académica del Departamento de Educación Médica, Facultad de Medicina, Universidad de Concepción. Especialista en Epidemiología.
- ➔ **Patricio Neumann:** Ingeniero Ambiental. Dr. en Ciencias Ambientales con mención en ecosistemas acuáticos continentales. Profesor Asistente de la Universidad del Bío Bío. Investigador Adjunto CRHIAM.
- ➔ **Andrés Ramírez:** Ingeniero de Materiales. Doctor en Ingeniería Metalúrgica, Universidad de Concepción. Área de especialización: Agua de mar en flotación de sulfuros; concentración de minerales: gravitacional, magnética y flotación y fisicoquímica de superficies de sistemas particulados. Colaborador CRHIAM.
- ➔ **Diego Rivera:** Ingeniero Civil. Dr. en Ingeniería Agrícola, mención en Recursos Hídricos para la Agricultura. Profesor Titular e Investigador, Facultad de Ingeniería, Universidad del Desarrollo. Especialista en el área de variabilidad climática y agricultura, Modelación hidrológica: Procesos de transporte. Investigador Principal CRHIAM.
- ➔ **Jorge Rojas:** Sociólogo. Doctor en Sociología Dr. Phil. Universidad de Hannover. Docente de la Facultad de Ciencias Sociales UdeC. Especialista del área de desarrollo sustentable, medio ambiente y cambio climático global. Investigador Asociado CRHIAM.
- ➔ **Pedro Toledo:** Ingeniero Civil Químico. Ph.D. University of Minnesota, Minnesota, USA. Docente de la Facultad de Ingeniería UdeC. Especialista en: diseño de aditivos de especialidad mediante herramientas de simulación molecular, caracterización reológica y fisicoquímica de pulpas y sedimentos, manejo de sistemas coloidales, uso de agua de mar en minería, modelación de sistemas particulados y minería seca, diseño y optimización de procesos de concentración de litio desde salmueras y rocas minerales. Sub-director e Investigador Principal CRHIAM.
- ➔ **Gladys Vidal:** Ingeniero Civil Industrial con mención en agroindustria. Dr. en Ciencias Químicas (Programa de Biotecnología Ambiental), Universidad de Santiago de Compostela. Docente de la Facultad de Ciencias Ambientales, UdeC. Directora del Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y Minería, CRHIAM (Centro FONDAP). Especialista en el área de calidad y contaminación del agua, tecnologías de tratamiento y remediación, y en tecnologías no convencionales de tratamiento de agua. Investigador Principal CRHIAM.



DIPLOMA

Recursos Hídricos para el Desarrollo Sustentable



CRHIAM
CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA MINERÍA
ANID/FONDAP/15130015

📍 Victoria 1295, Concepción – Chile

☎ 41-2661570

✉ crhiam@udec.cl

🌐 crhiam.cl

📷 in f t w v @crhiam



**Formación
Permanente**

Desde 2019 formando líderes en recursos hídricos

www.crhiam.cl



Universidad de Concepción



UNIVERSIDAD
DE LA FRONTERA



Universidad del Desarrollo
Universidad de Excelencia

