



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



Desde 2019 formando líderes en recursos hídricos



Programa de  
Formación Permanente  
Universidad de Concepción

## 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

Entregar herramientas para solucionar problemas asociados a la gestión del recurso hídrico, bajo una visión actualizada, interdisciplinaria y acorde a la situación actual respecto de los recursos existentes y la biodiversidad de los ecosistemas; demanda, conflictos y la institucionalidad que hoy existe en el país.

## Requisitos

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



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



Haber obtenido un 70% mínimo de asistencia.



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



# 2025



**DIPLOMA**  
Recursos Hídricos para el  
Desarrollo Sustentable

## Plan de Estudios

El Programa está estructurado en 4 módulos (90 horas cronológicas) 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 CRONOLÓGICAS
<b>MÓDULO 1</b> Cambio climático, ecosistemas y sus efectos en los recursos hídricos.	Dra. (c) Yenifer González	4
	Dr. Ricardo Figueroa	5
	Dr. José Luis Arumí	4
	Dr. Ricardo Figueroa	5
<b>MÓDULO 2</b> Procesos productivos, comunidades y los recursos hídricos.	Dra. Fernanda Álvarez	4
	Dr. Leopoldo Gutiérrez	5
	Dr. Diego Rivera	4
	Dr. Eduardo Holzapfel	4
	Dra. Carolina Baeza	5
<b>MÓDULO 3</b> Tecnología del agua para la sustentabilidad.	Dr. Patricio Neumann	4
	Dra. Gladys Vidal	5
	Dra. Ana María Moraga	4
	Dra. Daniela López	4
<b>MÓDULO 4</b> Conflictos por el agua, institucionalidad e instrumentos de gestión de recursos hídricos en Chile.	Dra. Gladys Vidal	5
	Dra. Amaya Álvez	5
	Mg. Rodrigo Castillo	4
	Dr. José Luis Arumí	4
	Dr. Óscar Reicher	4
Dra. Marcela Salgado	3	
<b>CURSO 1: Formulación de Proyectos para la Innovación, bajo cambio climático</b>		<b>6</b>
<b>CURSO 2: ELECTIVO</b>		<b>6</b>
<b>TOTAL</b>		<b>90</b>



# Electivos\*

- Nº1 Monitoreo ambiental de ecosistemas.
- Nº2 Tecnologías no convencionales para zonas rurales.
- Nº3 Reúso de aguas servidas en la agricultura.
- Nº4 Tecnologías de la Información y Comunicación: Hacia una gestión inteligente del agua en la agricultura.
- Nº5 Uso y demanda de agua en el sector agropecuario.
- Nº6 Proyectos de reformas y nuevos desafíos en la regulación e institucionalidad de aguas.
- Nº7 Aguas subterráneas.
- Nº8 Uso de agua de mar en procesamiento de minerales.

\* Del listado propuesto de 8 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 profesionales 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.



# 2025



**DIPLOMA**  
Recursos Hídricos para el  
Desarrollo Sustentable

## 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 de la Universidad de Concepción, con una amplia experiencia en recursos hídricos, además de profesores invitados con gran trayectoria en los temas a tratar:

### AMAYA ÁLVEZ

Abogada. Dra. en Derecho, Universidad de York en Canadá. Docente de la Facultad de Cs. Jurídicas y Sociales Universidad de Concepción. Especialista en Marco Jurídico del Modelo de Aguas en Chile y Aguas Ancestrales de los Pueblos Originarios. Investigadora Asociada CRHIAM.

### JOSÉ LUIS ARUMÍ

Ingeniero Civil. Ph.D. en Ingeniería, University of Nebraska, Lincoln, USA. Docente de la Facultad de Ingeniería Agrícola Universidad de Concepción. 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 Universidad de Concepción. Especialista en evaluación de calidad del agua potable en plantas de producción de agua y sistemas de distribución.

### ÓSCAR REICHER

Abogado. Dr. en Ciencias Ambientales, Universidad de Concepción. Docente de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de Concepción. Especialista en derecho regulatorio en temáticas de recursos hídricos y medio ambiente entre otras.

### FERNANDO BETANCOURT

Ingeniero Civil Químico. Dr. en Ingeniería Matemática de la Universidad de Concepción. Docente de la Facultad de Ingeniería Universidad de Concepción. 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. Docente de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Concepción. 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. Magíster en Derecho Público, Universidad de Concepción. Abogado de la Corporación Colectiva - Justicia en Derechos Humanos. Profesor Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad Austral de Chile Especialista en Derecho Público, Derechos Humanos y Derecho Humano al Agua. Asistente de investigación CRHIAM.

### RICARDO FIGUEROA

Profesor de Biología. Dr. en Ciencias Biológicas, Universidad de Málaga, España. Docente de Facultad de Ciencias Ambientales Universidad de Concepción. Especialista en el área de calidad de agua y normativas de calidad de aguas superficiales. Investigador Asociado CRHIAM.

### YENIFER GONZÁLEZ

Ingeniera Ambiental. Dra. (c) en Ciencias Ambientales con mención Sistemas Acuáticos Continentales, Universidad de Concepción. Especialista en tecnologías no convencionales para el tratamiento de aguas servidas y remoción de compuestos específicos 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 Universidad de Concepción. Especialista en flotación de minerales, fisicoquímica de superficies aplicada y reología de suspensiones. Subdirector e Investigador Principal CRHIAM.

### EDUARDO HOLZAPFEL

Ingeniero Agrónomo. Ph.D. en Ingeniería, University of California, Davis, USA. Docente de la Facultad de Ingeniería Agrícola Universidad de Concepción. Especialista en el manejo del agua en la Agricultura, con énfasis en el riego. Investigador Asociado CRHIAM.

### OCTAVIO LAGOS

Ingeniero Civil Agrícola. Dr. en Ingeniería por la Universidad de Nebraska. Docente de la Facultad de Ingeniería Agrícola Universidad de Concepción. Especialista en el área de ingeniería aplicada a los sistemas de riego y el manejo de aguas en la agricultura. Investigador Asociado CRHIAM.



# 2025



**DIPLOMA**  
Recursos Hídricos para el  
Desarrollo Sustentable

## ANA MARÍA LEIVA

Bioingeniera. Dra. en Ciencias Ambientales con mención en sistemas acuáticos continentales, Universidad de Concepción. 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, Universidad de Concepción. Profesora Asociada de la Universidad Santo Tomás. Especialista en biotecnologías para la remediación de ecosistemas acuáticos y reducción de gases efecto invernadero. Investigadora Asociada del Centro Bahía Lomas.

## 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. Docente de la Facultad de Medicina, Universidad de Concepción. Especialista en Epidemiología.

## PATRICIO NEUMANN

Ingeniero Ambiental. Dr. en Ciencias Ambientales con mención en sistemas acuáticos continentales, Universidad de Concepción. Profesor Asistente de la Facultad de Ciencias, Universidad del Bío-Bío. Especialista en tecnología ambiental, análisis de sistemas ambientales y sustentabilidad. Investigador Adjunto CRHIAM.

## ANDRÉS RAMÍREZ

Ingeniero de Materiales. Dr. en Ingeniería Metalúrgica, Universidad de Concepción. Docente de la Facultad de Ingeniería Universidad de Concepción. Área de especialización: Especialista en 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.

### **MARCELA SALGADO**

Socióloga. Dra. en Ciencias Sociales, Universidad de Chile. Especialista en sociología ambiental, gobernanza hídrica y justicia ambiental. Docente de la Facultad de Ciencias Ambientales. Investigadora Adjunta CRHIAM.

### **FERNANDA ÁLVAREZ**

Geóloga. Dra. en Ciencias, mención Geología, Universidad de Chile. Docente de la Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Concepción. Especialista en geoquímica, geología económica y geoquímica isotópica y su relación con la optimización del uso de recursos hídricos en la industria minera, con énfasis en depósitos de litio en salmueras. Investigadora Adjunta CRHIAM.

### **GLADYS VIDAL**

Ingeniero Civil Industrial con mención en agroindustrias. Dra. en Ciencias Químicas (Programa de Biotecnología Ambiental), Universidad de Santiago de Compostela. Docente de la Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad de Concepción. Directora e Investigadora Principal del Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y Minería, CRHIAM (Centro FONDAF). Especialista en el área de calidad y contaminación del agua, tecnologías de tratamiento y remediación, y en tecnologías no convencionales de tratamiento de agua.



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



Programa de  
 Formación Permanente  
**Universidad de Concepción**



**CRHIAM**  
 CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA MINERÍA  
 ANID/FONDAP/1523A0001



Victoria 1295, Concepción – Chile

41-2661570

**INICIO DEL  
 PROGRAMA**



**CONSULTAS:** [diploma.crhiam@gmail.com](mailto:diploma.crhiam@gmail.com)

@crhiam

[www.crhiam.cl](http://www.crhiam.cl)



Universidad de Concepción



UNIVERSIDAD  
 DE LA FRONTERA



Universidad del Desarrollo  
 Universidad de Excelencia

