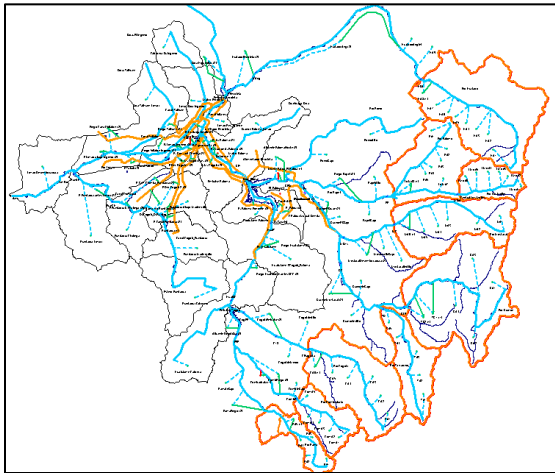
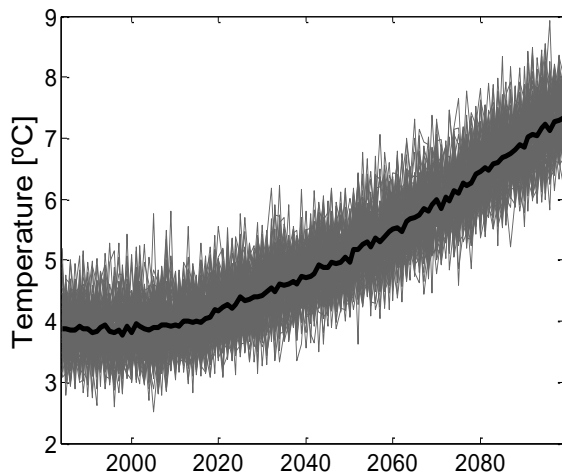




UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y DE LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

DIPLOMADO DE POSTÍTULO



GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS ANTE LA VARIABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO

DIPLOMADO DE POSTÍTULO EN GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS ANTE LA VARIABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO

ANTECEDENTES

Uno de los grandes desafíos de la gestión integrada de recursos hídricos son los impactos del cambio climático sobre la sociedad, la economía y el ecosistema. Chile sufre escasez hídrica, situación que está empeorando debido al cambio climático. Algunas de las preguntas que surgen en este contexto son: ¿Cómo seguiremos desarrollando y manejando el agua y los suelos, bajo un contexto de cambio climático?

Las herramientas que clásicamente se han utilizado en la hidrología de cuencas y por ende en la gestión integrada del recurso hídrico, hoy no son suficientes para resolver los problemas que nos apremian. Existe la necesidad de renovar las herramientas con las que tomamos las decisiones para la gestión del agua, ser capaces de adaptarnos a los constantes cambios en el clima y a la incertidumbre involucrada a la toma de decisiones bajo un contexto de cambio climático.

Por esta razón, en Chile y el mundo se necesitan profesionales que entiendan sobre hidrología de cuencas bajo un contexto de cambio climático, además de contar con las herramientas de gestión y de resolución de conflictos que les permita llegar a acuerdos que sean convenientes y justos para todas las partes involucradas, y sin poner en riesgo el medio ambiente.

OBJETIVO

El diplomado busca proveer a los estudiantes con la fundamentación teórica y las herramientas técnicas para la cuantificación del recurso hídrico en un contexto de cambio climático. Además de brindarles las herramientas prácticas necesarias para la resolución de conflictos. El objetivo es que los estudiantes sean capaces de resolver, de buena manera, los problemas de la gestión integrada y el manejo de los recursos hídricos.

MODALIDAD DEL DIPLOMADO

El Diplomado se dictará en horario diurno todos los sábados, de 9:00 am a 16:15 pm, en **modalidad online**, con una duración total de 84 horas cronológicas.

Los estudiantes recibirán un Diploma de Postítulo en Gestión Integrada de Recursos Hídricos ante la Variabilidad y Cambio Climático. Las actividades del Diplomado se realizan bajo la responsabilidad de una Directora (Dra. Anahí Ocampo), quien tiene a su cargo la coordinación y el buen desarrollo del diplomado de postítulo. El personal docente lo conforman académicos de la propia Universidad de Chile y especialistas externos que se incorporan en la exposición de temas específicos dentro del Diplomado.

PLAN DE ESTUDIOS

El Plan de Estudios contempla clases teóricas y prácticas, además de estudio de casos, que permiten obtener una formación integral en los temas planteados. El postítulo contempla tareas y trabajos grupales en clases que permiten aplicar los conocimientos adquiridos. El material de las clases, noticias y foros de discusión se manejan a través del sistema U-cursos (www.u-cursos.cl).

DESCRIPCIÓN DE MÓDULOS

La distribución de cada actividad (módulos, clases, prueba, tareas y trabajos grupales en clases) se detalla en los Módulos 1, 2 y 3 del Diplomado. El primer módulo, titulado “Introducción a la Gestión Integrada de Recursos Hídricos”, comienza con las herramientas básicas para la gestión del recurso hídrico. En este módulo se verán temas de hidrología, modelación y estadística necesarias para la gestión del recurso hídrico, además de discutir el uso de programas computacionales para la gestión de los recursos hídricos. El segundo módulo, “Desafíos del Recurso Hídrico Frente al Cambio Climático”, aplica los conceptos aprendidos en el módulo anterior y consiste en clases sobre los impactos que tiene el cambio climático sobre el recurso hídrico, además de la interacción que tienen estos con el uso de suelo para el futuro. Además, se enseñará cómo cuantificar el recurso hídrico provenientes de aguas superficiales y subterráneas además de los desafíos de estimar el balance hídrico de las cuencas. Finalmente, el tercer módulo se titula “Herramientas para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos”. En este módulo el estudiante adquiere conocimientos sobre cómo gestionar el recurso hídrico, de la gestión del agua en cuencas, los distintos usos y el rol que el Estado puede cumplir para maximizar la provisión del agua en las cuencas. También se consideran temas como la valoración social del agua, el impacto de la economía y la psicología de los stakeholders sobre ésta y la resolución de conflictos.

Módulo 1. Introducción a la Gestión Integrada de Recursos Hídricos

Fecha	Período	Tema	Instructor
3 de julio	Mañana	Introducción y Conceptos Básicos de Hidrología	Dra. Pilar Barría
	Tarde	Modelación Hidrológica para la Gestión	Dra. Pilar Barría
10 de julio	Mañana	Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Gestión Sostenible del Agua	Carlos Estévez
	Tarde	Desafíos y componentes de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos	Carlos Estévez
31 de Julio	Mañana	Estadística hidrológica para la Gestión	Dra. Pilar Barría
7 de agosto	Mañana	Programa en Gestión del Agua (WEAP)	M.Sc. Eduardo Bustos
	Tarde	Link de WEAP con MODFLOW	Dr. Pedro Sanzana
14 de agosto	Mañana	Entrega y Revisión de Tarea I	Dra. Anahí Ocampo
	Tarde	Cambio y Variabilidad Climática	Dra. Pilar Barría

Nota: Período de la Mañana es de 9:00 a 12:15 horas con un break de 15 minutos a las 10:30 y el período de la tarde es de 13:00 a 16:15 horas con un break de 15 minutos a las 14:30

Módulo 2. Desafíos del Recurso Hídrico Frente al Cambio Climático

Fecha	Período	Tema	Instructor
21 de agosto	Mañana	¿Qué es un Balance Hídrico?	M.Sc. Miguel Lagos
28 de agosto	Mañana	Desafíos para un Nuevo Balance Hídrico	M.Sc. Miguel Lagos
	Tarde	Aguas Subterránea y Recurso Hídrico	Dra. Linda Daniele
4 de septiembre	Mañana	Recurso Hídrico en Alta Montaña	Dr. Gino Casassa
	Tarde	Recurso Hídrico, Uso de Suelo y Cambio Climático	Dra. Olga Puertas
11 de septiembre	Mañana	Impacto del Cambio Climático sobre Recurso Hídrico	Dra. Pilar Barría
25 de septiembre	Mañana	Participación Ciudadana y Gestión Hídrica	Dra. Anahí Ocampo
2 de octubre	Mañana	¿Por qué se secó la Laguna de Aculeo? Aprendizajes	Dra. Pilar Barría
	Tarde	Entrega y Revisión de Tarea II	Dra. Anahí Ocampo

Módulo 3. Herramientas para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos

Fecha	Período	Tema	Instructor
16 de octubre	Mañana	Introducción a la Gestión Integrada de Cuencas	MBA Damaris Orphanópoulos
	Tarde	Gestión Integrada de Cuencas	MBA Damaris Orphanópoulos
23 de octubre	Mañana	Gestión Adaptativa del Agua	Dra. Anahí Ocampo
6 de noviembre	Mañana	Valoración Social del Agua	Dra. Claudia Cerda
	Tarde	Gestión del Agua en las Organizaciones de Usuarios	Dr. Rodrigo Fuster
13 de noviembre	Mañana	Las Metas del Agua en la Agenda 2030 y los desafíos para Chile	Carlos Estévez
	Tarde	Desafíos de la Gobernanza del Agua	Carlos Estévez
20 de noviembre	Mañana	Resolución de Conflictos	Jesvana Pollicardo
27 de noviembre	Mañana	Trabajo Grupal: Juego de Roles	Nicolas Puech/ Alejandra Peña
	Tarde	Entrega y Revisión de Tarea III	Dra. Anahí Ocampo

TAREAS INDIVIDUALES Y TRABAJOS GRUPALES

Los estudiantes del programa trabajarán en una tarea individual por cada módulo de clases, dicha tarea sintetiza los contenidos más importantes vistos en cada módulo. Dicha tarea consiste en dos entregas, además de una revisión en clases de los contenidos más importantes para asegurarse el aprendizaje de los alumnos. El último módulo de clases consiste en trabajos grupales los cuales se desarrollarán en su totalidad dentro de la clase. Estos son una experiencia práctica que se basan en juegos de rol, los cuales permiten a los alumnos aprender a negociar y tener discusiones con gente con posturas distintas. El principal objetivo de los juegos de rol es que los alumnos sean capaces de ver distintos puntos de vistas y llegar a consenso entre ellos.

EVALUACIONES

Consiste en las tareas y los trabajos grupales (ver tablas Módulo 1, 2 y 3). Para obtener la nota final se promedian todas las tareas de la Tabla 1. Para la aprobación del Diplomado, los alumnos deben promediar 4.0 en la evaluación final y contar con al menos 75% de asistencia a clases y actividades. De no cumplir con las condiciones antes descritas, se hará entrega de un certificado de participación donde se indique las actividades aprobadas en el marco de una actividad formativa de extensión.

Tabla 1. Ponderación de las evaluaciones.

Evaluación*
Tarea 1 Entrega I
Tarea 1 Entrega II
Tarea 2 Entrega I
Tarea 2 Entrega II
Tarea 3 Entrega I
Tarea 3 Entrega II

* Nota: Todas las tareas valen lo mismo en el promedio final.

COSTOS Y CUPOS

El Diplomado tiene 30 cupos disponibles y el costo del programa es de \$1.550.000, los cuales pueden ser pagados en efectivo al inicio del programa con un descuento de un 5%, o documentados hasta en 10 cuotas. La cuota de inscripción es de \$50.000. El número mínimo para dictar el Diplomado es de 15 estudiantes.

Para aquellos que decidan inscribirse de manera temprana (antes del **viernes 4 de Junio**) el diplomado tendrá un costo preferencial de \$ 1.350.000, descuento que no es acumulable con otros descuentos.

PROGRAMA 2021

Las actividades comenzarán el día 3 de Julio y terminará el día 27 de noviembre de 2021. Las clases se realizarán en **modalidad online**. La fecha de la ceremonia final de entrega de diplomas será fijada oportunamente.

REQUISITOS DE INGRESO

- Certificado de grado académico y/o título profesional y/o título técnico o de licenciado.
- Currículo completo que detalle antecedentes académicos y laborales.
- Ficha de inscripción.

POSTULACIONES E INFORMACIONES

Las postulaciones al Diplomado podrán efectuarse hasta el **viernes 18 de Junio de 2021**, enviando el formulario de postulación y los documentos solicitados vía correo ordinario o e-mail a:

Sra. Carolina Acevedo V.
Secretaria de Postgrado y Postítulo
Facultad de Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza
conserva@uchile.cl
<http://www.forestal.uchile.cl>

PROFESORES DEL PROGRAMA

Dra. Anahí Ocampo: Licenciada en Ingeniería Ambiental de la Universidad Católica Boliviana “San Pablo”, M.Sc. en Planificación Integrada para el Desarrollo Rural y la Gestión Ambiental del Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza, Ph.D. en Ciencias de los Recursos de las Tierras Áridas, en The University of Arizona. Con más de 10 años de experiencia integrando los aspectos sociales y ambientales, así como el conocimiento científico con el local para mejorar procesos de evaluación ambiental, planificación territorial y adaptación al cambio climático. Fue investigadora Postdoctoral en el Centro de Cambio Global (Pontificia Universidad Católica de Chile) en la línea de seguridad hídrica, y actualmente es Académica de la Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza (Universidad de Chile).

Carlos Estévez: Abogado de la Universidad de Chile con estudios de posgrado en sociología política. Director General de Aguas (2014-2018); Secretario Ejecutivo del Comité de Ministros de Aguas (2014-2018); Presidente (2015-2018) del Directorio del Centro Regional para Zonas Áridas y Semi Áridas de Latino América y el Caribe (CAZALAC-UNESCO); Presidente del Comité Chileno del Programa Hidrológico Internacional de UNESCO (2014-2018); lead discussant en el encuentro de Ministros y autoridades de Medio Ambiente en “Cambio Climático y Desafíos para la gobernanza del Agua” (8WWF, Brazil). Actualmente es Consultor externo del Programa Hidrológico Internacional de UNESCO.

Dra. Pilar Barría: Ingeniera civil hidráulica de la Universidad de Chile, Ph.D en Ciencias, School of Earth Sciences, University of Melbourne, Australia. Académica del Departamento de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad de Los Lagos, y de la Facultad de Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza de la Universidad de Chile. La Dra. Barría es miembro del Grupo Internacional de Investigación Hidrológica de la Universidad de Chile.

MSc. Eduardo Bustos: Ingeniero Agrónomo, Magister en Fisiología y Producción Vegetal y postítulo en Estrategias de Comunicación Educativa. Director de Extensión del Centro de Cambio Global UC. Miembro del Centro Regional de Cambio Climático y Toma de Decisiones y del Grupo de Asesoramiento Técnico de la Plataforma de cambio climático, riesgo y resiliencia en los Sitios UNESCO de América Latina y el Caribe. Con más de 10 años de experiencia en la temática de cambio climático, ha participado en múltiples iniciativas de investigación interdisciplinaria, que han buscado entender la vulnerabilidad, identificar los impactos y diseñar alternativas de

adaptación al cambio climático, tanto en el ámbito público como privado. Posee una vasta experiencia en el uso del modelo WEAP para la evaluación de escenarios climáticos futuros, así como de medidas de gestión y adaptación, en múltiples cuencas de estudio, tanto a nivel nacional como internacional.

Dr. Pedro Sanzana: Ph.D Ciencias de la Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile. M.Sc. Recursos y Medio Ambiente Hídrico, Universidad de Chile. Ingeniero Civil, Universidad de Chile. Ha trabajado para diversas consultoras de hidráulica y centros de investigación en temas de recursos hídricos. Estudios de planificación, impacto ambiental, tarificación, eventos extremos y estudios de aguas subterráneas, entre otros. Experto en Hidroinformática, área interdisciplinaria entre ciencias de la tierra y computación. Dominio en softwares tales como: WEAP, MODFLOW, Python, QGIS, y desarrollo de herramientas como Geo-PUMMA y Geo-Linkage para WEAP-MODFLOW.

MSc. Miguel Lagos: Ingeniero civil hidráulico, Universidad de Chile. M.Sc. Mención Recursos y Medio Ambiente Hídrico, Universidad de Chile. Investigador Asociado del Advanced Mining Technology Center y profesor de jornada parcial en el departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Chile. Sus líneas de investigación son: Hidrometeorología, hidrología, percepción remota, modelación hidrológica y cambio climático.

Dra. Olga Puertas: Doctora en Ciencias de la Agricultura, Pontificia Universidad Católica de Chile. Ingeniera Agrícola de la Universidad del Valle (Universidad Nacional de Colombia). Jefa de Proyecto en estudios de especialidad biológica y teledetección aplicada a evaluación de recursos naturales (Cedrem Consultores). Especialista en evaluación de ecosistemas terrestres bajo riesgo ambiental, recursos hídricos superficiales y el territorio. Formación académica en cambio climático, hidroclimatología, modelación hidrológica, sistemas de información geográfica y teledetección.

Dra. Linda Daniele: Doctora en Hidrogeología (Universidad de Almería, España), Master (DEA) en aguas subterráneas y el medio ambiente (Universidad de Almería, España), Licenciada en Ciencias Geológicas (Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia), y Título de Geólogo (Università degli Studi di Napoli Federico II, Italia). Académica del Departamento de Geología de la Universidad de Chile. Investigadora Principal del Centro de Excelencia en Geotermia de los Andes (CEGA), además de Investigadora responsable de diferentes proyectos ANID. Es Investigadora del Programa Transdisciplinario para la Reducción de Desastres de la Universidad de Chile (CITRID) y del Núcleo Milenio Trazadores de Metales en Zonas de Subducción. Su principal línea de investigación es la hidrogeoquímica, el origen y la calidad de las aguas subterráneas. Trabaja en exploración de medios no convencionales y, en el uso del calor del agua como fuente energética sustentable.

Dra. Claudia Cerda: Ingeniera Forestal, Universidad de Chile. Magíster en Gestión y Planificación, Universidad de Chile. Ph.D. Universidad de Göttingen, Alemania. Académica de la Facultad de Ciencias Forestales y de Conservación de la Naturaleza de la Universidad de Chile, dedicada a la investigación de la dimensión humana de los sistemas naturales utilizando enfoques económicos y socioculturales.

MBA Damaris Orphanópoulos: Ingeniera Civil Hidráulica y Civil Estructural de la Universidad de Chile. Estudios de hidrología isotópica en la Ludwig Maximilian Universität y en el Instituto de Radiohidrometría de München, Alemania. Master en Administración de Empresas de la Universidad Politécnica de Madrid, CEPADE. Asesora Dirección General de Aguas MOP, Asesora Dirección General de Obras Públicas MOP, Asesora Dirección de Obras Hidráulicas MOP. Socia fundadora (1996) y Gerente General de RODHOS Asesorías y Proyectos Ltda. Actualmente Vicepresidente del Directorio de ECONSSA Chile S.A.

Dr. Gino Casassa: Glaciólogo, Ingeniero Hidráulico de la Universidad de Chile (1984), M.Sc. de la Universidad de Hokkaido, Japón (1989) y doctorado de The Ohio State University (1993). Sus estudios incluyen la geofísica de glaciares, el uso de métodos aéreos y datos satelitales para el estudio de glaciares, y las interacciones de los glaciares con el clima. Actualmente es Jefe de la Unidad de Glaciología y Nieves de la Dirección General de Aguas del Ministerio de Obras Públicas en Santiago, y Profesor Asociado del Centro de Investigación Gaia Antártica de la Universidad de Magallanes. Miembro Correspondiente de la Academia de Ciencias de Chile. Destacado glaciólogo nacional, Ingeniero Hidráulico de la Universidad de Chile (1984), M.Sc. de la Universidad de Hokkaido, Japón (1989) y doctorado de Ohio State University. Sus estudios incluyen la geofísica de glaciares, uso de métodos aéreos y datos satelitales para el estudio de glaciares, y las interacciones de los glaciares con el clima.

Dr. Rodrigo Fuster: Ingeniero Agrónomo, Mención manejo de suelos y aguas, Universidad de Chile. M.Sc. Ciencia y Tecnología Ambientales, Universidad Autónoma de Barcelona, Ph.D en Ciencias y Tecnologías Ambientales, Universidad Autónoma de Barcelona. Académico Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Director del Laboratorio de Análisis Territorial (LAT). <https://www.lat.uchile.cl/>. Profesor de Gestión de recursos hídricos y Manejo Integrado de Cuencas. La investigación se ha centrado en comprender los problemas territoriales asociados con la gestión del agua en diferentes cuencas en Chile con el fin de aportar en el desarrollo de alternativas más sostenibles fundadas en los intereses y conocimientos locales, y al mismo tiempo influir en la política pública hídrica.

Jesvana Pollicardo: Trabajadora Social, Universidad Tecnológica Metropolitana, Santiago de Chile (1998), Magister en Gestión y Políticas Públicas, Escuela de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile, Santiago de Chile (2011). Especialista en procesos de resolución colaborativa de conflictos socioambientales y de participación ciudadana. Integra desde el año 2001 la Red Latinoamericana de Transformación de Conflictos Socio Ambientales. Participado en diversos estudios del área. Se ha desempeñado como asesora metodológica para diseñar y ejecutar planes de resolución de conflictos y de relacionamiento multiactores en manejo de cuencas y recursos hídricos, proyectos de desarrollo urbano y relacionamiento empresa-comunidad.

Nicolas Puech: Ingeniero Civil Industrial de la Universidad de Tecnología de Compiègne (Francia), Experto Universitario en Tratamiento de Aguas Residuales Industriales (Universidad Europea del Atlántico, España), titulado en Estudio de la Cooperación y del Desarrollo (Facultad de Ciencias de la Educación de Estrasburgo). Socio consultor de ESENCIAL COOPREX, se dedica a gestionar proyectos multi-actores, con foco a construir cooperación y confianza entre las personas.

Alejandra Peña: Abogada de la Universidad Adolfo Ibáñez. Magíster en Derecho de la Empresa de la Universidad de Los Andes con especialización en Gobierno Corporativo. Experiencia profesional en Derecho de Aguas, Derecho Minero y Derecho Corporativo en el sector privado a través del ejercicio independiente (2010- a la fecha) y en el sector público a través de la participación en Programas de Transferencia Tecnológica para mejorar la gestión del Recurso Hídrico (2012 y 2017-2019), encargada del área legal, especialmente, del saneamiento, regularización, perfeccionamiento de Derechos de Aprovechamiento de Aguas y capacitaciones legales. Facilitadora de procesos de diálogo, certificada en metodología “Diapason serious game”.