

2019 MEMORIA



FORTALECIENDO LAS CAPACIDADES
PARA ENFRENTAR LOS DESAFÍOS
DEL CAMBIO CLIMÁTICO



Centro UC
Cambio Global

10 AÑOS



2019 MEMORIA 10 AÑOS

FORTALECIENDO LAS CAPACIDADES
PARA ENFRENTAR LOS DESAFÍOS
DEL CAMBIO CLIMÁTICO

EDITORIAL

Bajo el liderazgo de su primer director, el profesor Francisco Meza, el Centro de Cambio Global UC (CCG) inicia sus actividades el año 2009 gracias a la visión y el compromiso de un grupo de profesores de la Universidad Católica, que entienden que la mejor manera de aportar a los desafíos del cambio global es unir sus esfuerzos, a través del trabajo interdisciplinario. Detrás de estos profesores está el compromiso de las cinco facultades que lo forman: Agronomía e Ingeniería Forestal, Ingeniería, Ciencias Biológicas, Ciencias Económicas y Administrativas e Historia, Geografía y Ciencia Política.

El año 2009, en que inicia su trabajo el CCG, fue un año muy relevante en materia de cambio climático. En la Conferencia de las Partes de Copenhague (COP15), fue la primera vez que Chile adquirió un compromiso formal para reducir su emisión de gases de efecto invernadero. A esa altura, existía la expectativa de que se podría resolver el dilema de las “responsabilidades compartidas pero diferenciadas” entre el mundo desarrollado y los países en vías de desarrollo. La COP15 fue considerada un fracaso, con un acuerdo generado solo entre algunas partes y sostenido gracias a una férrea voluntad de un presidente Barak Obama, que venía de ganar el Premio Nobel de la Paz, pero que en el frente doméstico tenía que soportar una profunda crisis financiera que había comenzado a fines del año anterior.

Tuvieron que pasar seis años para que se restablecieran nuevamente las confianzas en la capacidad de resolver el problema del cambio climático (COP 21 de París) y otros cuatro años más para que en Santiago, en la COP25, se espera se cierren los acuerdos finales demostrando que estos acuerdos pueden ahora materializarse en acción climática.

Durante estos 10 años, el CCG ha sido testigo, especialmente en Chile, de algunos cambios muy significativos. El año 2009, por ejemplo, existía en el sistema de electricidad de Chile tan solo 26 MW de energía eólica y ningún MW de energía solar. Hoy, al revisar la información reciente, se constata que estos valores han subido a 1.611 MW de energía eólica y 2.416 MW de energía solar. Solo para tener una referencia de estos datos, el proyecto Hydroaysén, cuyo Estudio de Impacto Ambiental estaba en evaluación el año 2009, pensaba inyectar una potencia de 2.750 MW. Probablemente ni el más fiero defensor de las energías renovables habría previsto estos cambios. Asimismo, en el 2009 la precipitación anual en la estación Quinta Normal de la Dirección Meteorológica de Chile fue de 274 mm. Aparte de representar un déficit del 15% respecto del promedio histórico de 320 mm en el siglo XX, el valor registrado ese año destaca por ser el primero de una secuencia de 10 años con precipitaciones bajo el promedio en este lugar del país, encontrándonos al 2019 con un invierno que estaría terminando con cerca de un 70% de déficit en parte importante de la zona central del país. Una megasequía que ha tenido severas consecuencias y que probablemente ni la más negativa de las proyecciones indicaban su posibilidad de ocurrencia.

Estos han sido cambios muy relevantes y han exigido promover cada vez de manera más acelerada la acción climática, resolviendo los desafíos que nos presenta en el campo de la mitigación y la adaptación. El CCG ha sido durante estos 10 años un actor muy relevante para enfrentar estos desafíos. Tal como se muestra en este anuario, nuestro aporte queda reflejado en el desarrollo de investigación interdisciplinaria, la formación de agentes de cambio y en el establecimiento de vínculos con distintos actores de la sociedad.

En relación a la formación de estudiantes nos tiene especialmente orgullosos y contentos la publicación del libro “Cambio climático en Chile: Ciencia, Mitigación y Adaptación”. Este libro es el producto de diez años de enseñanza del cambio climático y del esfuerzo, visión y compromiso del editor principal del libro, el profesor Juan Carlos Castilla.

Quisiera reforzar el rol que ha tenido el CCG en establecer vínculos con la sociedad. Un aspecto muy relevante del quehacer del CCG es tratar de cruzar fronteras y extender puentes. La manera en que podemos resolver los desafíos del cambio global es a través de la colaboración, colaboración con grupos de investigación dentro y fuera de la Universidad Católica de Chile, colaboración del sector público, el sector privado y las organizaciones representantes de la sociedad civil.

Nuestro compromiso es seguir siendo un puente en el que podamos pasar, a través de la investigación interdisciplinaria de diagnósticos, a la implementación de soluciones para hacer frente a los desafíos del cambio global en Chile y Latinoamérica. Quiero agradecer a todos quienes han colaborado durante estos 10 años a cumplir con nuestra misión, especialmente a los profesores miembros del Consejo Académico, los decanos de las cinco facultades que forman el CCG y los profesionales de la Dirección Ejecutiva, quienes aseguran el compromiso y la excelencia académica desde diversas disciplinas. Espero podamos seguir trabajando juntos en los muchos desafíos que quedan por delante.

SEBASTIÁN VICUÑA
Director
Centro de Cambio Global UC

PRESENTACIÓN DEL CENTRO DE CAMBIO GLOBAL UC

Este nuevo milenio está marcado por la globalización de los impactos de la acción humana sobre el planeta. Estos se traducen en cambios ambientales, asociados principalmente al uso de recursos, transformación de hábitat y en particular al cambio climático producto de las emisiones de gases de efecto invernadero. Todos ellos son poderosos agentes transformadores del medio biofísico que establecen vías de interdependencia y retroalimentación con elementos demográficos y socioeconómicos, constituyendo fuerzas fundamentales de cambio global.

El Centro de Cambio Global UC surge de la alianza entre cinco facultades: Agronomía e Ingeniería Forestal, Ciencias Biológicas, Ingeniería, Ciencias Económicas y Administrativas e Historia, Geografía y Ciencia Política, concentrando sus esfuerzos en desarrollar investigación básica y aplicada sobre las dimensiones biofísicas y humanas del cambio global.

MISIÓN

La misión del Centro de Cambio Global UC es crear y transferir conocimiento interdisciplinario, identificando necesidades y generando soluciones, formar agentes de cambio y colaborar con distintos actores para contribuir desarrollo sustentable de la sociedad.

VISIÓN

Ser un centro interdisciplinario de investigación que promueve y se involucra en las transformaciones necesarias en Chile y Latinoamérica para responder a los desafíos de los cambios globales.

ÁMBITOS DE ACCIÓN

DESARROLLO SUSTENTABLE

Las distintas alternativas de desarrollo deben ser evaluadas respecto a su sustentabilidad en el tiempo. En este aspecto, el CCG-UC trabaja en múltiples proyectos abocados a lograr una reducción de la huella de la sociedad en el planeta. Esto se materializa en la reducción de la huella de carbono a través de políticas públicas y acciones privadas destinadas a la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero o la reducción de la huella hídrica de las actividades de los distintos sectores productivos del país.

VULNERABILIDAD, IMPACTOS Y ADAPTACIÓN

Incorporando elementos de gestión del riesgo y manejo de incertidumbre climática, así como también los análisis de vulnerabilidad, el CCG-UC se dedica a la cuantificación de los impactos y evaluación de medidas de adaptación frente al fenómeno del cambio global con especial foco en cambio climático. Ecosistemas y comunidades vulnerables, regiones, sectores productivos y empresas privadas son los sistemas expuestos en los que el CCG-UC realiza estos análisis de impacto y adaptación.

GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

El desarrollo de Chile se encuentra íntimamente ligado al aprovechamiento a largo plazo de los recursos naturales. Para el CCG-UC esto implica un manejo racional y planificado de estos recursos, fundado en el entendimiento cabal de su estado, dinámica y de las condiciones que permiten su conservación, los cuales son abordados mediante iniciativas que utilizan la modelación o monitoreo ambiental como herramientas de investigación.

QUIÉNES SOMOS

FACULTADES INTEGRANTES

El CCG-UC basa sus capacidades en la vasta experiencia en investigación y trabajo en apoyo al diseño de políticas pública de sus miembros fundadores. Estos miembros fundadores provienen de las cinco facultades que conforman el Centro:



Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal



Facultad de Ciencias Biológicas



Facultad de Ingeniería

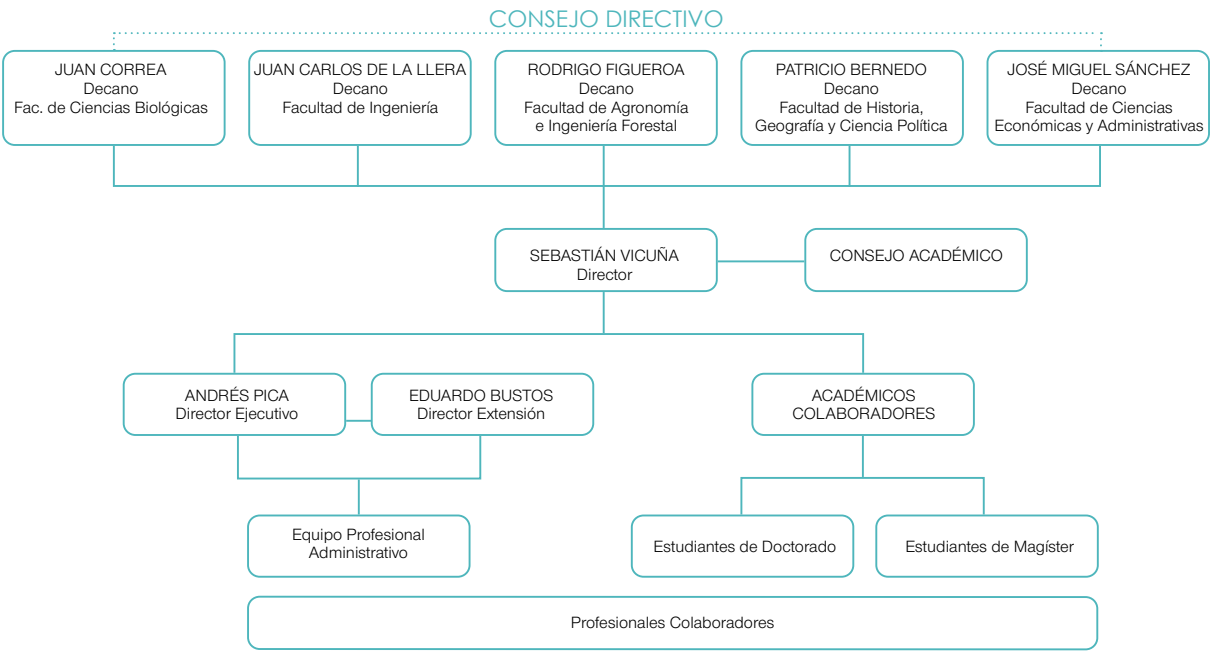


Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas



Facultad de Historia, Geografía y Ciencias Políticas

ORGANIGRAMA



CONSEJO DIRECTIVO



Sr. Rodrigo Figueroa
Decano Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal.



Sr. Juan Correa
Decano Facultad de Ciencias Biológicas.



Sr. José Miguel Sánchez
Decano Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.



Sr. Patricio Bernedo
Decano Facultad de Historia, Geografía y Ciencia Política.



Sr. Juan Carlos De la Llera
Decano Facultad de Ingeniería.



Sr. Sebastián Vicuña
Director Centro de Cambio Global UC.

CONSEJO ACADÉMICO



Eduardo Arellano
Profesor Asociado Depto. de Ecosistemas y Medio Ambiente, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal.



Luis Cifuentes
Profesor Asociado, Depto. de Ingeniería Industrial y de Sistemas, Facultad de Ingeniería.



Juan Carlos Castilla
Profesor Titular, Depto. de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas.



Aurora Gaxiola
Profesora Asistente, Depto. de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas.



Horacio Gilabert
Profesor Asociado, Depto. de Ecosistemas y Medio Ambiente, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal.



Cristian Henríquez
Profesor Asociado, Depto. de Geografía Física, Facultad de Historia, Geografía y Ciencia Política.



Sarah Leray
Profesora Asistente, Depto. de Ingeniería Hidráulica y Ambiental, Facultad de Ingeniería Forestal.



Rosanna Ginocchio
Profesora Asociado, Depto. de Ecosistemas y Medio Ambiente, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal.



Jorge Gironás
Profesor Asociado, Depto. de Ingeniería Hidráulica y Ambiental, Facultad de Ingeniería.



Pablo Marquet
Profesor Titular, Depto. de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas.



Óscar Melo
Profesor Asociado, Depto. de Economía Agraria, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal.



Francisco Meza
Profesor Titular, Depto. de Ecosistemas y Medio Ambiente, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal.



Juan Pablo Montero
Profesor Titular, Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.



Patricio Plischoff
Profesor Asistente, Instituto de Geografía, Facultad de Historia, Geografía y Ciencia Política, y Depto. de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas.



Fernando Purcell
Profesor Asociado, Instituto de Historia, Facultad de Historia, Geografía y Ciencia Política.



Francisca Reyes
Profesora Asociada, Instituto de Ciencia Política, Facultad de Historia, Geografía y Ciencia Política.



Enzo Sauma
Profesor Titular, Depto. de Ingeniería Industrial y de Sistemas, Facultad de Ingeniería.



Juliana Vianna
Profesora Asociada, Depto. de Ecosistemas y Medio Ambiente, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal.



Sebastián Vicuña
Profesor Asociado, Depto. de Ingeniería Hidráulica y Ambiental, Facultad de Ingeniería.

DIRECCIÓN EJECUTIVA



Andrés Pica
Director Ejecutivo.



Eduardo Bustos
Director de Extensión.



David Morales
Profesional de Proyectos Senior.



Francisca Cid
Profesional de Proyectos.



Antonia Rivera
Profesional de Proyectos.



Arlene Castro
Secretaria Administrativa.



COLABORACIÓN INSTITUCIONAL

Desde sus inicios el CCG-UC ha desarrollado una profunda vocación de colaboración institucional, no tan solo en el ámbito académico, sino que mediante el intercambio y trabajo desarrollado junto al sector público y el privado. Se suma a esto el desarrollo de iniciativas de colaboración para Organismos No Gubernamentales y agencias multilaterales, tanto en el ámbito nacional como internacional. Esto ha permitido al CCG-UC formar parte de importantes espacios de discusión científica y técnica, así como también ser un actor relevante en los procesos de reflexión de la política pública vinculada a la temática del cambio global, así como apoyar el diagnóstico y la generación de soluciones para atender los desafíos del sector productivo.

HA PERMITIDO AL CCG-UC FORMAR PARTE DE IMPORTANTES ESPACIOS DE DISCUSIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA

REDES Y COLABORADORES

INSTITUCIONES ACADÉMICAS Y DE INVESTIGACIÓN

- Advanced Mining Technology Center, Universidad de Chile (AMTC)
- Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2)
- Centro de Derecho y Gestión de Agua – UC
- Centro de Desarrollo Urbano y Sustentable (CEDEUS)
- Centro de Energía, Universidad de Chile
- Centro de Investigación para la Gestión Integrada del Riesgo de Desastres (CIGIDEN)
- Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y Minería (CHRIAM)
- Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile
- Greenlab UC
- Laboratorio Internacional en Cambio Global (LincGlobal)
- Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
- Red de Centros de Investigación en Recursos Hídricos (Red H2O)
- UC Davis-Chile
- Universidad de Valparaíso
- Universidad de Playa Ancha
- Universidad de La Serena
- Universidad Católica del Maule

SECTOR PÚBLICO

- Ministerio de Relaciones Exteriores
- Ministerio de Hacienda
- Ministerio de Obras Públicas
- Ministerio de Agricultura
- Ministerio de Energía
- Ministerio del Medio Ambiente
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación
- Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático
- Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT)
- Comisión Nacional de Riego (CNR)
- Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo (CNID)
- Corporación de Fomento a la Producción (CORFO)
- Corporación Regional de Desarrollo Productivo (CRDP) – Región de Coquimbo
- Dirección General de Aguas (DGA)
- Gobierno Regional Metropolitano de Santiago
- Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP)
- Fundación para la Innovación Agraria (FIA)
- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA)
- Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE)
- Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS)

SECTOR PRIVADO, ASOCIACIONES GREMIALES

- ACCIÓN Empresas
- Líderes Empresariales por la Acción Climática (CLG-Chile)
- AES Gener
- Aguas Andinas
- AngloAmerican
- Antofagasta Minerals
- Arauco
- Asociación Canales Unidos de Buin
- Asociación de Generadoras
- CCU
- CMPC
- Colbún
- HydroChile
- Junta de Vigilancia Río Grande y Limarí y sus afluentes
- Junta de Vigilancia Primera sección del río Maipo
- Junta de Vigilancia del río Maule
- Sociedad del Canal de Maipo
- Sociedad Nacional de Agricultura
- Teco Group
- Transelec

ORGANISMOS MULTILATERALES, DE LA SOCIEDAD CIVIL Y ONG

- Asociación de Municipios Rurales de la Región Metropolitana
- Adapt-Chile
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
- Fundación Amulén
- Fundación Chile
- Fundación Ecoscience
- Fundación Terram
- Programa Chile Sustentable
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)
- The Nature Conservancy (TNC Chile)

REDES INTERNACIONALES

- Aquasec: IAI Center of Excellence for Water Security
- Conservation International
- Earth Institute, Columbia University (IRI)
- Environmental Defense Fund
- Inter American Institute for Global Change Research (IAI)
- International Development and Research Centre, Canadá (IDRC)
- Red Regional de Cambio Climático y Toma de Decisiones– Programa UNITWIN-Unesco
- Stockholm Environment Institute (SEI)
- The University of Arizona
- University of California Davis, Center for Watershed Sciences
- University of Technology Sidney
- University of Wollongong
- Washington State University

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Fruto de atender las necesidades y los desafíos planteados por el cambio global, surge el trabajo de investigación y desarrollo de los integrantes del Centro de Cambio Global UC. Esta investigación proviene de distintas áreas del conocimiento, pero se canaliza a través de tres líneas de investigación principales:

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN EN CAMBIO CLIMÁTICO: CLIMA, IMPACTOS Y ADAPTACIÓN

Esta línea de investigación considera aspectos como la modelación climática, el análisis de tendencia y proyección futura sobre la variabilidad y cambio en las variables climáticas fundamentales, así como su perspectiva histórica asociada a procesos como sequías. Asimismo, considera los impactos del cambio climático en el ciclo hidrológico y los distintos usuarios del recurso hídrico. Se incluye además el estudio de su efecto sobre sistemas agrícolas y forestales, así como el uso de modelos matemáticos para entender su impacto sobre la biodiversidad y facilitar su adaptación, así como en sistemas pesqueros y acuícolas en el océano costero.

Esta línea de investigación considera el diseño de medidas de adaptación relacionadas con la gestión eficiente e integrada de recursos hídricos, el diseño y planificación de infraestructura, así como medidas vinculadas con distintos sectores productivos vinculados a los recursos hídricos y la generación de medidas y planes de adaptación en ciudades.

NUESTRAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN SURGEN FRUTO DE ATENDER LAS NECESIDADES Y LOS DESAFÍOS DE UN DIVERSO GRUPO DE ACTORES A PARTIR DE LAS DISTINTAS EXPRESIONES DEL CAMBIO GLOBAL

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN EN CAMBIO CLIMÁTICO: MITIGACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Esta línea de investigación posee como base el estudio y propuesta de opciones y acciones de mitigación asociadas a la reducción de emisiones y oportunidades de captura de gases de efecto invernadero en los sectores agrícola, forestal, transporte y generación eléctrica, considerando estos últimos su relación con la contaminación atmosférica.

Incluye también el estudio de los cobeneficios de la mitigación del cambio climático y el diseño de políticas de mitigación, tales como impuestos a las emisiones, permisos de emisión transables, mejoras en eficiencia, etc.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN EN TEMAS TRANSVERSALES ASOCIADOS AL CAMBIO GLOBAL

Esta línea de investigación considera el estudio de instrumentos de planificación territorial en la gestión de los recursos naturales, como suelo y agua, así como la interacción de las distintas forzantes globales y su expresión en el territorio vinculado a procesos complejos, tales como los ciclos biogeoquímicos, biodiversidad, incendios forestales, etc.)

Incluidas en esta línea de trabajo se encuentran también aspectos como la ética ambiental, sociedad y comportamiento, así como comunicación y percepción del cambio climático por distintos tomadores de decisión.

PUBLICACIONES

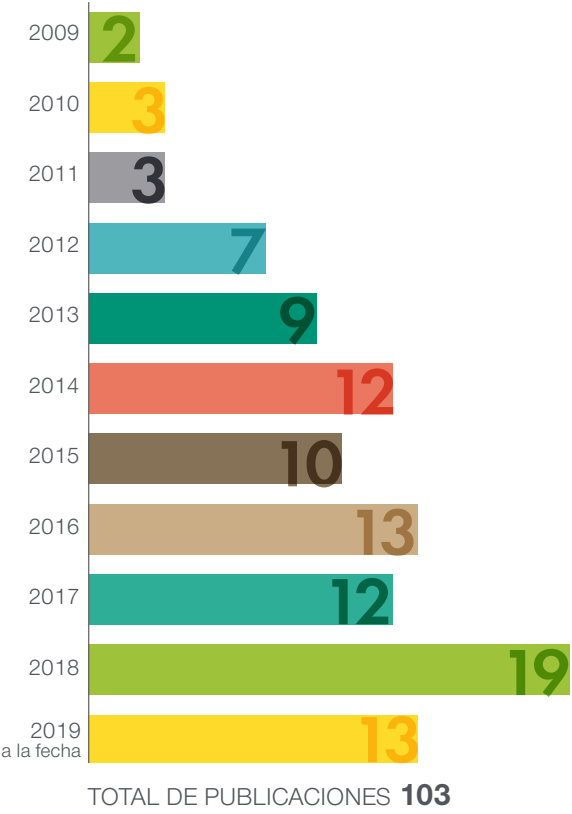
El Centro de Cambio Global UC a partir del trabajo de investigación de sus académicos, investigadores y estudiantes ha generado un importante número de publicaciones de carácter científico, muchas de ellas con un marcado cariz interdisciplinario.

Para acceder a la versión en línea de nuestras publicaciones, visite:

cambioglobal.uc.cl/investigacion/publicaciones

*El listado de publicaciones se encuentra al final del documento.

NÚMERO DE PUBLICACIONES





PROYECTOS

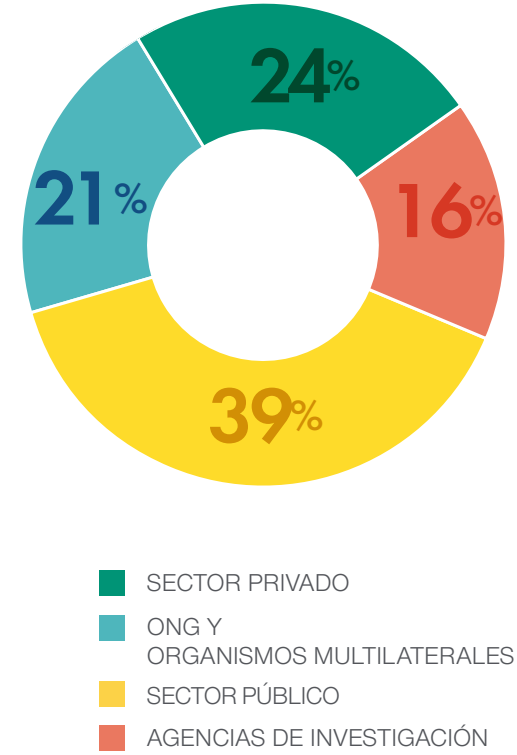
En nuestros 10 años de existencia, hemos desarrollado un total de 87 proyectos de distinta naturaleza, a partir de fondos de origen diverso. Nuestro portafolio de proyectos comprende fondos de programas de investigación, del sector público, privado o a partir de organismos no gubernamentales y multisectoriales, en donde se incluyen fuentes como el Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo o el International Development Research Centre (IDRC) de Canadá.

A su vez, estas distintas iniciativas han tratado temáticas diversas, las que se relacionan principalmente con la generación de insumos para la política pública nacional (13% de los proyectos realizados) y para la política pública sectorial (25%) en áreas como energía, recursos hídricos, infraestructura y agricultura, entre otras. Asimismo, el CCG-UC ha realizado importantes trabajos con foco en el análisis de vulnerabilidad e impactos del cambio climático a escala regional (9%), así como también ha apoyado el desarrollo de diagnósticos y la provisión de antecedentes en temáticas de interés social y para el fortalecimiento de capacidades en cambio climático (30%). Finalmente, hemos colaborado en atender las necesidades particulares de diversos actores del sector privado (23%), en sectores tales como la energía, minería, forestal, sanitario etc.

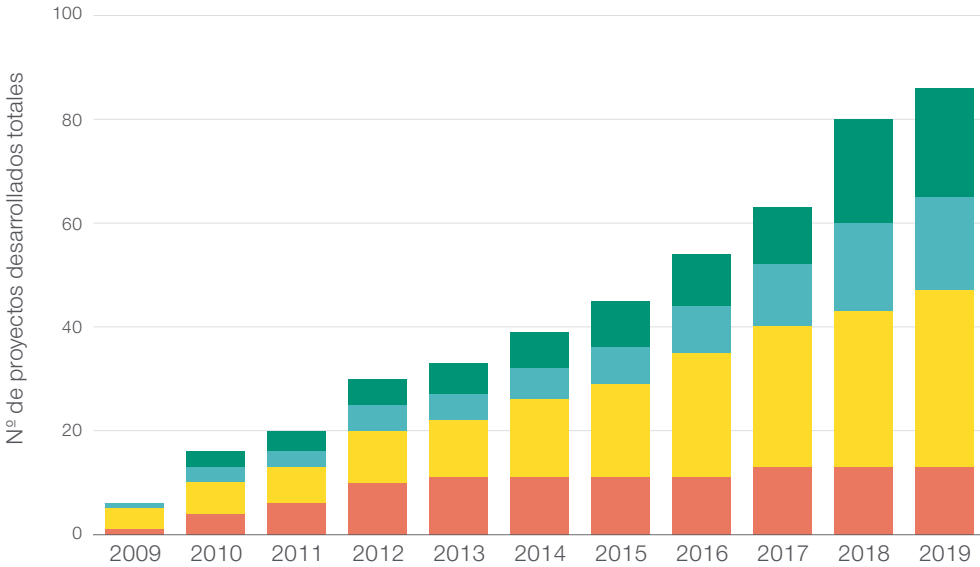
Para acceder al listado completo de nuestros proyectos y recursos asociados visite:

cambioglobal.uc.cl/proyectos

FUENTES DE FINANCIAMIENTO



PROYECTOS DESARROLLADOS POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO



INSUMOS PARA LA POLÍTICA PÚBLICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

El CCG-UC ha desarrollado relevantes proyectos vinculados al desarrollo de la política nacional de cambio climático. Un estudio clave en este ámbito es el desarrollo del estudio **“La Economía del Cambio Climático en Chile”** desarrollado para CEPAL (2009) en preparación a la COP15 en Copenhague. En este estudio se realizó un análisis de los efectos del cambio climático en la economía en Chile, para los próximos 100 años, abordando los sectores silvoagropecuario, hidroeléctrico y agua potable, entre otras. Destacan también los insumos generados para la elaboración del **“Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático”** y la sistematización y análisis de antecedentes para la elaboración de los capítulos de “Vulnerabilidad del País y su Adaptación al Cambio Climático” de la **2ª y 3ª Comunicación Nacional de Cambio Climático** ante la Convención Marco de Naciones Unidas por el Cambio Climático (CMNUCC). Un aspecto destacable de la elaboración de la Tercera Comunicación Nacional, es que ésta fue desarrollada en conjunto con el Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2), la Universidad de Valparaíso y la Universidad de Playa Ancha, convirtiéndose así en una destacada iniciativa de colaboración institucional en materia de Cambio climático.

EL CCG-UC, MEDIANTE SU PERMANENTE VINCULACIÓN CON AGENCIAS DEL ESTADO, HA APORTADO EN DIVERSAS INICIATIVAS, TANTO A NIVEL NACIONAL COMO SECTORIAL

La relevancia de estas Comunicaciones Nacionales es que representan un importante ejercicio de sistematización del conocimiento del fenómeno del cambio climático a nivel nacional, tanto en lo que respecta al desarrollo científico y técnico, así como sobre los avances de la política pública nacional. En particular el capítulo de “Vulnerabilidad del País y su Adaptación al Cambio Climático” (Capítulo 3) contiene en primer lugar las tendencias observadas y las proyecciones climáticas futuras esperadas para Chile, así como las condiciones de la criósfera y los océanos. A partir de estas proyecciones se presentan los conceptos relacionados con la vulnerabilidad que constituyen el marco para el análisis de vulnerabilidad y la identificación de impactos en distintos sectores a nivel nacional:

- Recursos Hídricos
- Biodiversidad
- Silvoagropecuario
- Pesca y Acuicultura
- Energía
- Infraestructura
- Ciudades
- Salud
- Turismo
- Zonas Costeras

Finalmente, este capítulo aborda los avances que Chile posee en materia de adaptación para los distintos sectores analizados, así como también los desafíos y oportunidades en materia de adaptación al cambio climático que surgen de las vulnerabilidades e impactos identificados.



OTROS PROYECTOS DESTACADOS DE ESTA CATEGORÍA

TÍTULO DEL PROYECTO	CONTRAPARTE	AÑOS	OTRAS INSTITUCIONES PARTICIPANTES
Diagnóstico de los desafíos planteados por el Cambio Climático en Chile	Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	2010	- Centro de Políticas Públicas UC
Estimaciones de Costo y Potencial de Abatimiento de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero para Diferentes Escenarios Futuros	Ministerio de Hacienda	2010	
Proyección Escenario Línea Tendencial 2012 y Escenarios de Mitigación de los Sectores de Generación Eléctrica y otros Centros de Transformación (Iniciativa MAPS-Chile)	Ministerio del Medio Ambiente	2014	- MAPS-Chile - Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)
Diagnóstico de las Capacidades de Transferencia Tecnológica del país y desarrollo de la primera etapa del Análisis de Necesidades Tecnológicas en Cambio Climático	Ministerio del Medio Ambiente	2018	- Centro de Energía UC - Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático - CORFO - Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo (CNID)
Determinación del riesgo de los impactos del Cambio Climático en las costas de Chile	Ministerio del Medio Ambiente	2018-2019	-Centro para la Gestión Integrada del Riesgo de Desastres (CIGIDEN) - Universidad de Valparaíso - Universidad de Playa Ancha - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso - Universidad Católica del Maule.
Climate Change Risk Maps for Chile	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)	2019-2020	- Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2

INSUMOS PARA LA POLÍTICA PÚBLICA SECTORIAL

Con una mirada sectorial, el CCG-UC también ha generado importantes insumos, ya sea para una mejor comprensión del fenómeno del cambio global como también para el desarrollo de instrumentos de la política pública sectorial.

Así por ejemplo, en materia de **Recursos Hídricos**, el CCG-UC ha estado involucrado en el proceso de “**Actualización del Balance Hídrico Nacional**” del año 1987 para la Dirección General de Aguas (en conjunto con equipo de la Universidad de Chile), mejorando el conocimiento de los recursos hídricos en Chile, incluyendo escenarios de cambio climático, con miras a convertirse en un importante insumo para el desarrollo de proyectos científicos, tecnológicos y productivos, apoyando la toma de decisiones y la definición de políticas de planificación territorial vinculadas al agua.

Para el sector **Infraestructura**, destaca la realización de los estudios “**Marco Estratégico para la Adaptación de la Infraestructura al Cambio Climático**” (Environment Canadá, 2013) así como también una propuesta de “**Enfoque metodológico para evaluar la adaptación al cambio climático de la infraestructura pública del Ministerio de Obras Públicas**” (Ministerio de Obras Públicas, 2012), los cuales tuvieron entre sus objetivos la generación de distintas alternativas de planificación de la infraestructura, las cuales consideren las proyecciones de cambio climático futuros, así como los riesgos emergentes producto de las tendencias de cambio en variables hidrometeorológicas (Ver Figura).



Para el sector **Energía** destacan las iniciativas “**Base para la planificación territorial en el desarrollo hidroeléctrico futuro**” (Ministerio de Energía, 2015), el “**Análisis de las condicionantes para el desarrollo hidroeléctrico en las cuencas del Maule, Biobío, Toltén, Valdivia, Bueno, Yelcho y Puelo, desde el potencial de generación a las dinámicas socio-ambientales**” (Ministerio de Energía, 2016) y el estudio “**Estudio para la Implementación del Proceso de Determinación de Franjas Preliminares**” (Banco Interamericano de Desarrollo, 2017). Estas iniciativas permitieron avanzar en la reflexión y la generación de herramientas que permitan construir una visión compartida para el desarrollo sustentable del sector energía, incorporando aspectos socioculturales, ambientales y económicos.

En términos del sector **Silvoagropecuario** destaca la iniciativa “**Sistema de soporte a la toma de decisiones para reducir la vulnerabilidad frente a variabilidad y cambio climático en agricultura de riego**” (FONDEF, 2016), en donde se elaboró una guía metodológica de análisis de vulnerabilidad y una plataforma interactiva con herramientas de análisis, basados en modelos hidrológicos y agronómicos acoplados. Esta plataforma interactiva sirve así como repositorio de datos, información y experiencias para enfrentar la vulnerabilidad a nivel regional, permitiendo el ingreso de datos característicos individuales para que cada agricultor pueda realizar un análisis de su vulnerabilidad, en un formato de fácil uso y comprensión.



OTROS PROYECTOS DESTACADOS DE ESTA CATEGORÍA

TÍTULO DEL PROYECTO	CONTRAPARTE	AÑOS	OTRAS INSTITUCIONES PARTICIPANTES
Estudio de los Impactos del Cambio Climático sobre la biodiversidad de ecosistemas mediterráneos	Ministerio del Medio Ambiente	2010	- Centro para estudios Avanzados en Ecología y Biodiversidad (CASEB) - Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB)
Análisis de opciones futura de mitigación de GEI para Chile asociadas a programa de fomento en el sector silvoagropecuario	Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)	2010	
Análisis de opciones futuras de mitigación de GEI para Chile asociadas a programa de fomento en el sector energía	Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) y Comisión Nacional de Energía (CNE)	2010	- POCH Ambiental
Políticas públicas para la adaptación a los impactos del Cambio Climático en la Agricultura de riego en Chile Central	Centro de Políticas Públicas UC	2010	
Prefactibilidad técnica y económica para alternativas de recuperación de energía de metano en vertederos de la zona centro y sur de Chile	Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los EE.UU.	2014	- GreenLab (DICTUC)
Desarrollo de un Sistema de Soporte a la toma de decisiones para la planificación y el fomento al riego	Fundación para la Innovación Agraria (FIA)	2014	- Comisión Nacional de Riego (CNR)
Estimación de costos asociados a la seguridad hídrica en la agricultura como medida de adaptación al cambio climático en Chile	CEPAL	2016	
Análisis de las condicionantes para el desarrollo de líneas de transmisión: Desde la distribución a las dinámicas socioambientales	Ministerio de Energía	2017	- TECO Group
Simulaciones del precio social del carbono en el sector Infraestructura en países seleccionados de América Latina y el Caribe	CEPAL	2019	



PROYECTOS DE ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD E IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO A ESCALA REGIONAL

Sin duda uno de los aspectos más relevantes a la hora de diseñar medidas de acción pertinentes en respuesta a los riesgos asociados al cambio climático es el desarrollar un adecuado entendimiento de la complejidad e interacciones del fenómeno con la realidad territorial. En esta línea, el CCG-UC ha desarrollado un importante número de iniciativas que han tenido foco en los territorios, y de manera particular, las cuencas hidrográficas. En la mayor parte de estas iniciativas han participado actores territoriales, tales como representantes del sector público, organizaciones de la sociedad civil, del sector privado y el mundo académico, en donde se han evaluado de manera conjunta las tendencias observadas y las proyecciones futuras del clima a una escala regional, así como los impactos y condiciones de vulnerabilidad de estos sistemas. A partir de estos elementos de diagnóstico se ha avanzado en investigar y proponer alternativas de adaptación que busquen mejorar las condiciones de resiliencia del territorio y de los distintos actores y usuarios de los recursos que en ellos se encuentran.

Una de las iniciativas destacadas en esta categoría es el proyecto “**MAPA: Maipo Plan de Adaptación**” (International Development and Research Centre – IDRC-Canadá, 2012-2016), cuyo objetivo general fue el articular el desarrollo de un plan de adaptación con respecto a la variabilidad y el cambio climático en la cuenca del río Maipo, a partir del análisis de vulnerabilidades de los diferentes tipos de usuarios de los recursos hídricos presentes en la cuenca. Este proyecto consideró el diseño de un marco conceptual para el desarrollo de un plan de adaptación para la cuenca; la identificación de vulnerabilidades y un primer

diseño y testeo de estrategias de adaptación para el sector agrícola y urbano; el diseño e implementación de distintas herramientas de modelación integrando la oferta y demanda de agua, permitiendo estudiar escenarios de variabilidad y cambio climático, así como la generación de escenarios de adaptación al mediano y largo plazo para la cuenca.

A partir de esta iniciativa, el CCG-UC inició una larga y productiva historia de colaboración e involucramiento con la Región Metropolitana de Santiago y la cuenca del río Maipo, siendo invitado a participar de importantes procesos de diálogo y discusión respecto al desarrollo sustentable de la cuenca y la región. Una primera instancia fue el desarrollo, en conjunto con GreenlabUC y CEDEUS, del “**Capítulo de Profundización Temática sobre Cambio Climático en la Región Metropolitana**” como parte del Eje Santiago Verde y Sostenible de la Estrategia de Resiliencia para Santiago (GORE-RM, 2017). Asimismo, a inicios del año 2017, el CCG-UC fue convocado a liderar la secretaría técnica del componente de Sustentabilidad Ambiental en un contexto de Cambio Climático del “**Diálogo para la Zona Central de Valor Minero**”, en donde participaron más de 75 instituciones públicas, privadas y de la sociedad civil. Finalmente, y a partir de los aprendizajes obtenidos en estas iniciativas, el CCG-UC forma parte del Grupo Promotor del “**Fondo de Agua para la cuenca del río Maipo**”, iniciativa pionera a nivel nacional liderada por el Gobierno Metropolitano de Santiago y The Nature Conservancy, cuyo foco es la implementación de acciones que permitan avanzar en los distintos componentes de Seguridad Hídrica para la cuenca.

OTROS PROYECTOS DESTACADOS DE ESTA CATEGORÍA

TÍTULO DEL PROYECTO	CONTRAPARTE	AÑOS	OTRAS INSTITUCIONES PARTICIPANTES
Impactos del cambio climático y adaptación en una cuenca hidroeléctrica (Río Paute) en Ecuador	Programa de Adaptación al Cambio Climático en Ecuador	2009	- Stockholm Environment Institute
Desarrollo de medidas de adaptación para hacer frente a los impactos del cambio climático en el nivel de las cuencas	FONDECYT	2012	
Recomendaciones y Líneas de Acción para la Promoción y Difusión del Uso de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) y Diversificación de la Matriz Hídrica de la Región de Antofagasta	Gobierno Regional de Antofagasta	2014	- Instituto de Políticas Públicas de la Universidad Católica del Norte - Centro de Investigación Tecnológica del Agua en el Desierto (CEITZASA) - Centro de Estudios en Derechos de Recursos Naturales (CEDRENA) - Centro de Desarrollo Urbano Sustentable (CEDEUS)
Análisis de la variación de caudales del río Las Chinas y río Serrano. Región de Magallanes y Antártica Chilena	Dirección General de Aguas	2016	
Análisis para el desarrollo de un Plan de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en la Cuenca del Choapa	Dirección General de Aguas	2017	- Rhodos Asesorías y Proyectos Ltda.

ES CLAVE EL DESARROLLAR UN ADECUADO ENTENDIMIENTO DE LA EXPRESIÓN Y LAS INTERACCIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO CON LA REALIDAD TERRITORIAL PARA AVANZAR EN LA ACCIÓN CLIMÁTICA

Una primera y fundacional iniciativa de esta categoría es el proyecto **“Fortalecimiento de las capacidades para enfrentar los desafíos del cambio climático en Chile”** (CORFO INNOVA; Colbún; Ministerio del Medio Ambiente; SEI, 2013). Esta iniciativa, desarrollada en etapas tempranas del CCG-UC, permitió generar capacidades técnicas y materiales que permitieron a un nutrido grupo de investigadores abordar las distintas dimensiones del cambio climático. Esto incluyó la formación de capital humano en distintas líneas de investigación, así como también, la generación de

Un segundo proyecto destacado en este tipo es **“Pobres de Agua: Radiografía del agua rural en Chile”** (desarrollado en conjunto con el Centro de Derecho y Gestión de Agua UC para Fundación Amulén, 2019), cuyo objetivo general fue diagnosticar la situación actual de cobertura de agua potable en los sectores rurales. Este estudio abordó las causas que están detrás de las carencias que aún existen en las áreas rurales para acceder a agua potable, cuál es la relación de esta realidad con la pobreza y cómo estas comunidades sin acceso consiguen su abastecimiento. Luego profundiza en el diagnóstico en las zonas rurales, se detallan cuáles son los principales problemas de abastecimiento y cuál es la visión que tienen los propios comités de APR sobre estos problemas. Más adelante se incorporan al análisis los efectos del cambio climático y su relación con el funcionamiento de los APR, para finalizar con las proyecciones futuras en relación con el agua rural, considerando el cambio climático y las proyecciones de crecimiento de los APR que tiene el Estado.

TÍTULO DEL PROYECTO	CONTRAPARTE	AÑOS	OTRAS INSTITUCIONES PARTICIPANTES
Evaluación del Impacto Social del Cambio Climático en Chile	Ministerio del Medio Ambiente	2011	- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) - Gobierno del Reino Unido, Embajada Británica, Santiago
Análisis Instituto Regional para Gestión de Recursos Hídricos - Región de Coquimbo	Corporación Regional de Desarrollo Productivo (CRDP), Región de Coquimbo	2016	
Fortalecimiento de la actividad multidisciplinaria a través de la implementación de una unidad de experimentación de impactos del cambio climático	Comisión Nacional de Investigación Científica – FONDEQUIP	2018	- Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) - Universidad de La Serena - Universidad Austral de Chile
Apoyo para el desarrollo de una estrategia de Dirección de Investigación, análisis de capacidades nacionales y plan de desarrollo estratégico para el diseño de un Instituto Tecnológico Público que provea bienes y servicios en el área de recursos hídricos	Dirección General de Aguas	2018	
Análisis Situacional de Cuencas Prioritarias - Iniciativa Escenarios Hídricos 2030	Fundación Chile	2018	
LatinoAdapta: Fortaleciendo vínculos entre ciencia y política en América Latina (Investigación Nacional Chile y Desarrollo Marco Metodológico)	International development and Research Centre (IDRC), Canadá	2018-2020	- Red Regional de Cambio Climático y Toma de Decisiones - Adapt Chile



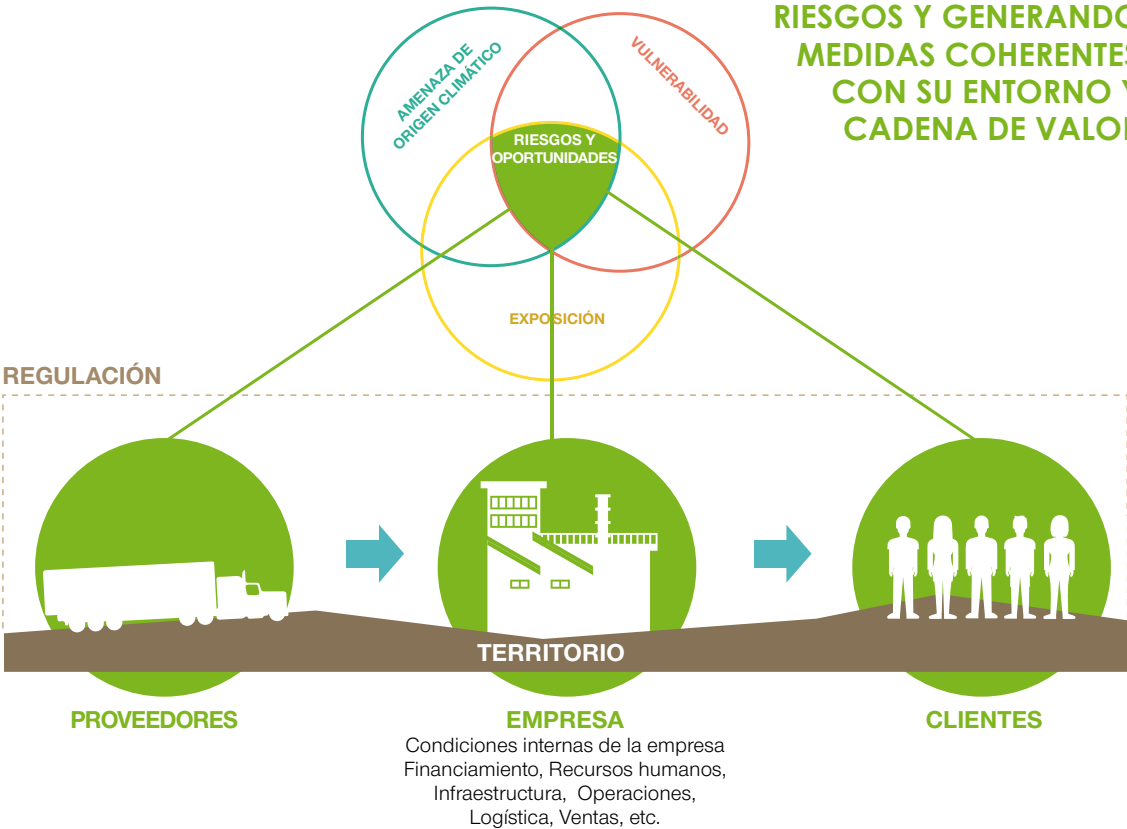
PROYECTOS DE COLABORACIÓN CON EL SECTOR PRIVADO

El CCG-UC ha sido convocado por empresas pertenecientes a distintos sectores de la economía para la realización de estudios específicos y consultorías, en ámbitos de gestión del riesgo asociado al cambio climático, manejo de incertidumbre, cuantificación de impactos, evaluación de vulnerabilidad, así como también elaboración de propuestas de medidas de adaptación como de mitigación de gases de efecto invernadero, modelación y generación de escenarios climáticos futuros, entre otros.

Destaca así el estudio “**Empresas y Cambio Climático en Chile: El camino hacia una adaptación sostenible | Acción Empresas**” (ACCIÓN Empresas, 2018), cuyo objetivo general fue la identificación y análisis de las medidas de adaptación implementadas por empresas de diversos rubros presentes en el territorio nacional, para, a partir de este análisis, proponer una estrategia de acción para avanzar en la implementación de acciones de adaptación, tanto para una empresa en particular, como también con una perspectiva para el sector privado en su conjunto.

Uno de los mayores aportes de este trabajo fue el proponer un marco conceptual para abordar los riesgos y oportunidades derivados del cambio climático sobre las empresas, considerando no solo los impactos directos sobre sus operaciones o infraestructura crítica, sino que también aquellos que puedan afectar su entorno territorial, a sus comunidades vecinas, el marco regulatorio, su cadena de suministros, así como en las condiciones del mercado y preferencias de sus clientes (Ver Figura).

LA INCORPORACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS DECISIONES DE LAS EMPRESAS PERMITE LA CONSTRUCCIÓN UN FUTURO SOSTENIBLE Y BAJO EN CARBONO, DISMINUYENDO SUS RIESGOS Y GENERANDO MEDIDAS COHERENTES CON SU ENTORNO Y CADENA DE VALOR



OTROS PROYECTOS DESTACADOS DE ESTA CATEGORÍA

TÍTULO DEL PROYECTO	CONTRAPARTE	AÑOS	OTRAS INSTITUCIONES PARTICIPANTES
Cambio global y cuencas hidrográficas estratégicas para Arauco. Marco conceptual y análisis inicial en cuenca del río Mataquito	Arauco S.A.	2010	- Escuela de Ingeniería UC. Departamento de Ingeniería Hidráulica y Ambiental
Mitigando el cambio climático: ¿cuánto cuesta?	Empresas Eléctricas A.G.	2010	- Fundación Chile - Fundación AVINA - Fundación Futuro Latinoamericano - Universidad Alberto Hurtado
Análisis de tendencias y atribución hidroclimatológica en cuenca del río Biobío	CMPC	2018	
Evaluación de escenarios futuros asociados al fenómeno de turbiedad en río Maipo	Aguas Andinas S.A.	2018	- DICTUC
Sistema de Acceso a Modelo de Clima Regional (SAMoCRe), en el marco del desarrollo de un Modelo Hidrológico Integrado en el Alto Mapocho	AngloAmerican	2018	- Advanced Mining Technology Center (U. de Chile)
Zonificación vitivinícola chilena en base a antecedentes climáticos y geológicos para vinos tranquilos y espumosos	Consorcio Vinos de Chile	2018	- CORFO - Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile
Análisis territorial con base en SIG y vulnerabilidad de recursos hídricos frente a escenarios de cambio climático en la provincia del Choapa, región de Coquimbo	Antofagasta Minerals	2019	
Estudio de evaluación de la vulnerabilidad, impactos y adaptación al cambio climático de la infraestructura energética de Transelec S.A.	Transelec S.A.	2019	- Centro de Investigación para la Gestión Integrada del Riesgo de Desastre (CIGIDEN) - Centro de Energía UC - Universidad de Valparaíso - Universidad de Playa Ancha

FORMACIÓN Y DOCENCIA

Desde el Centro de Cambio Global UC entendemos la generación de capacidades y la formación de agentes de cambio como parte fundamental de nuestro rol, fundado en las bases de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Es así como en nuestros 10 años de historia hemos generado diversas instancias de formación, ya sea formales o de transferencia de las capacidades generadas.

De esta manera, hemos desarrollado distintas iniciativas de formación de pre y postgrado, así como también instancias de formación para públicos diversos fuera del ámbito universitario mediante cursos y talleres de transferencia técnica. Asimismo, hemos contado con la participación de un importante número de profesionales y académicos y expertos colaboradores de distintas especialidades en iniciativas de investigación y desarrollo, tanto dentro como fuera de la Universidad. Se suma a esto la generación de oportunidades de colaboración con destacados expertos internacionales en diversas materias vinculadas al cambio climático.

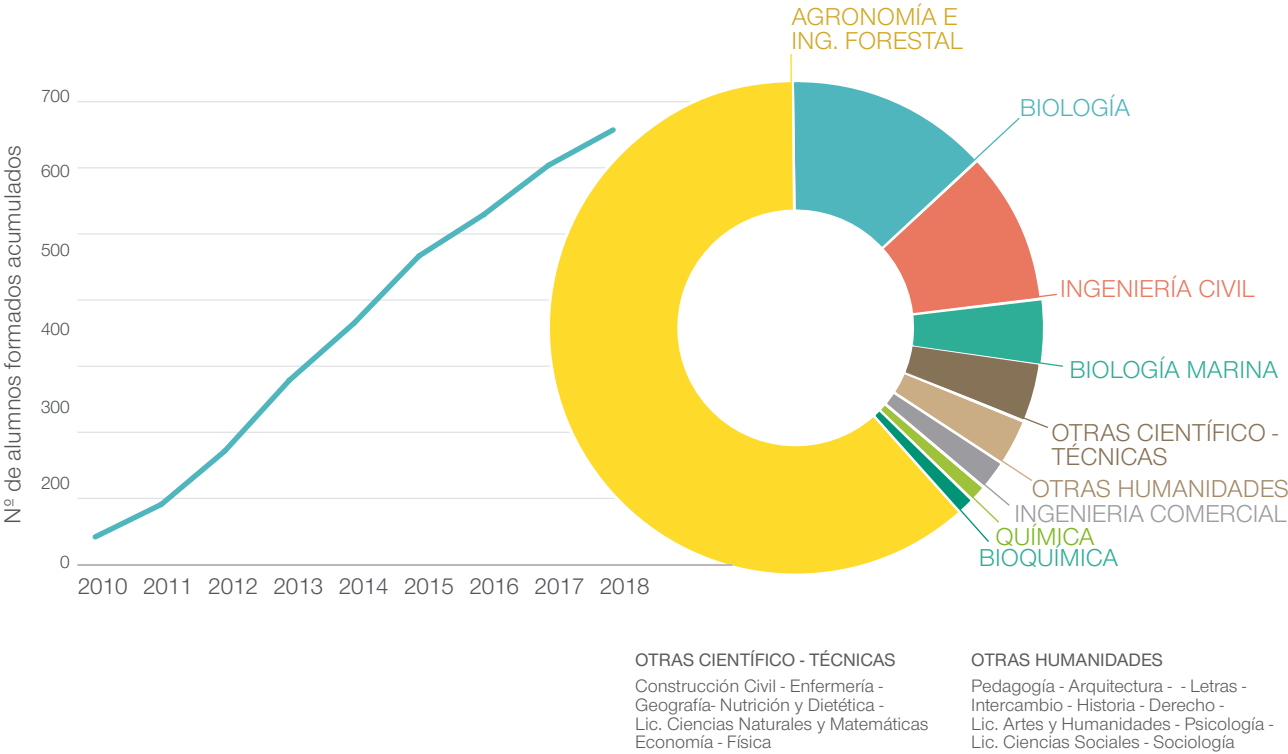
CURSO

“CAMBIO CLIMÁTICO: UN ENFOQUE INTERDISCIPLINARIO”

Este curso, impartido desde el año 2010, está dirigido a estudiantes de pregrado de la Pontificia Universidad Católica de Chile, abordando desde las causas físicas de la problemática hasta sus efectos e impactos al largo y corto plazo. El curso abarca una mirada desde distintas disciplinas y sectores, poniendo énfasis en el rol de cada una de estas, las maneras de mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero, así como los efectos de su acumulación en el sistema terrestre. Asimismo, se abordan las posibles medidas de adaptación al Cambio Climático. El curso está dividido en diversas clases impartidas por profesores del Concejo Académico del Centro, contando con la participación de expositores invitados externos.

El creciente interés sobre el tema ha quedado en evidencia con la creciente demanda e interdisciplinaridad del curso, abarcando estudiantes de diversas facultades tales como la Facultad Agronomía e Ing. Forestal, Ciencias Biológicas, Ingeniería, Ciencias Económicas y Administrativas, Geografía, entre otras (ver figura).

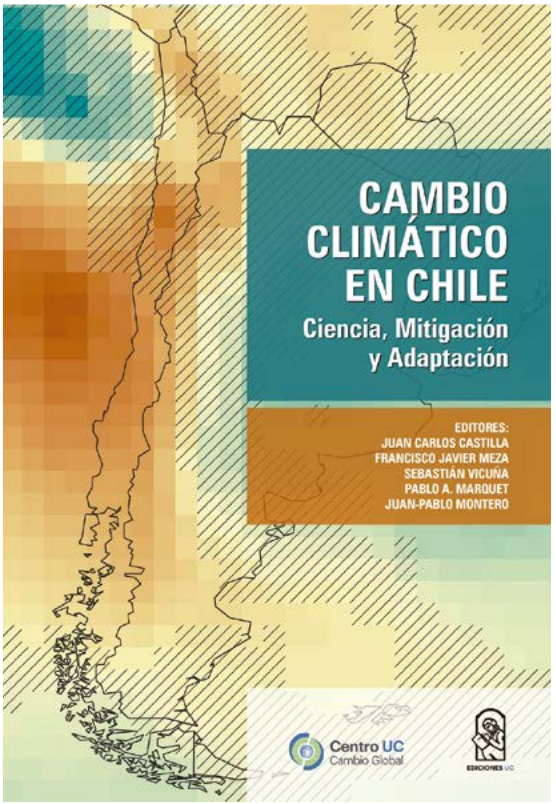
EVOLUCIÓN DEL TOTAL DE ESTUDIANTES FORMADOS Y SUS CARRERAS DE ORIGEN



LIBRO

“CAMBIO CLIMÁTICO EN CHILE: CIENCIA, MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN”

Este libro es el resultado de un curso multidisciplinario sobre cambio climático dictado en la Pontificia Universidad Católica de Chile a lo largo de diez años con la colaboración de veinticuatro investigadores de múltiples disciplinas –ingeniería, agronomía, economía, climatología, biología, geografía, oceanografía, estadística y ciencia política– que aborda diferentes aspectos y temáticas del cambio climático y el ambiente. En este libro se analizan tanto las situaciones climáticas globales como la realidad de Chile con respecto a sus principales fuentes de emisiones, los impactos del clima y sus niveles de vulnerabilidad. En la primera sección se describen las bases científicas sobre el cambio climático, destacándose los roles de la atmósfera, el balance de energía y el ciclo de los gases de efecto invernadero (GEI) en el sistema terrestre. La segunda sección está centrada en la mitigación de las emisiones de GEI en relación con los sectores nacionales de electricidad, transporte, manejo de residuos sólidos, agricultura, bosques, cambios en el uso del suelo y la economía y política pública de la mitigación. Adicionalmente se analizan los escenarios futuros de emisiones de GEI y las políticas internacionales de mitigación en cambio climático. La tercera sección se centra en el análisis y discusión de problemas de vulnerabilidad, impactos y adaptaciones al cambio climático, con especial énfasis en recursos hídricos, biodiversidad, salud, infraestructura, ciudades, el sector agrícola y forestal, en el océano y zonas costeras. El capítulo de cierre se enfoca en los cambios climáticos pasados y presentes en relación con el rol y la responsabilidad de los seres humanos y el necesario y urgente desarrollo de conductas éticas ambientalmente responsables frente al cambio climático. El libro, aunque inicialmente pensado para estudiantes universitarios, contiene información e ilustraciones de fácil acceso y comprensión para un público general y su objetivo último es contribuir a un mejor conocimiento sobre las causas y consecuencias del cambio climático, así como también sobre su mitigación y adaptación.



ES EL PRODUCTO DE 10 AÑOS DE DOCENCIA Y COLABORACIÓN ACADÉMICA EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO, CON 21 CAPÍTULOS Y LA PARTICIPACIÓN DE 24 AUTORES

NUESTROS ESTUDIANTES, PROFESIONALES Y ACADÉMICOS VISITANTES

ESTUDIANTES DE DOCTORADO

- Felipe Bravo, Doctorado en Ciencias de la Agricultura
- Victor García, Doctorado en Ciencias de la Agricultura
- Lenin Henríquez, Doctorado en Ciencias de la Ingeniería
- Ángela Hernández, Doctorado en Ciencias de la Agricultura
- Melanie Oertel, Doctorado en Ciencias de la Agricultura
- Olga Puertas, Doctorado en Ciencias de la Agricultura
- Alynn Sánchez, Doctorado en Ciencias de la Agricultura
- Pedro Sanzana, Doctorado en Ciencias de la Ingeniería
- Damián Tosoni, Doctorado en Ciencias de la Agricultura

ESTUDIANTES MAGÍSTER

- Sebastián Bonelli, Magíster en Recursos Naturales
- Eduardo Bustos, Magíster en Fisiología y Producción Vegetal
- Ricardo Carrillo, Magíster en Recursos Naturales
- Yuri Castillo, Magíster en Recursos y Medio Ambiente Hídrico (U. de Chile)
- Waldo Dávila, Magíster en Recursos Naturales
- Camila Echeverría, Magíster en Ciencias de la Ingeniería
- Felipe Garrido, Magíster en Ciencias de la Ingeniería
- Francisco Glade, Magíster en Recursos Naturales
- Doménica González, Magíster en Recursos Naturales
- Valentina Jara, Magíster en Fisiología y Producción Vegetal
- Sarah Jensen, Magíster en Economía Agraria y Ambiental
- Fidel Maureira, Magíster en Recursos Naturales
- Felipe Medel, Magíster en Recursos Naturales
- Luna Menares, Magíster en Recursos Naturales
- Pablo Merino, Magíster en Recursos Naturales
- David Morales, Magíster en Recursos Naturales
- Diego Ocampo, Magíster en Recursos Naturales
- Stephanie Orellana, Magíster en Recursos Naturales
- Nicolás Raab, Magíster en Fisiología y Producción Vegetal
- Camilo Ruiz, Magíster en Economía Agraria y Ambiental
- Francisca Salinas, Magíster en Recursos Naturales
- Diego Urdiales, Magíster en Recursos Naturales
- Paula Vaquero, Magíster en Economía Agraria y Ambiental

POSTDOCTORADO

- Eleonora Demaría
- Cynamon Dobbs
- Shaw Lacy
- Anahí Ocampo

ACADÉMICOS ASOCIADOS Y COLABORADORES

- Paulina Aldunce, Universidad de Chile
- Pablo Álvarez, Universidad de La Serena
- Rodrigo Arriagada, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal UC
- Jonathan Barton, Facultad de Historia, Geografía y Ciencia Política UC
- Juan Carlos Castilla Rho, University of Technology Sidney, Australia.
- Manuel Contreras, Universidad de Playa Ancha
- Guillermo Donoso, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal UC
- Mark Jelinek, ASANA Consulting
- Matko Koljatic, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas UC
- George Kerrigan, Universidad Católica del Maule Lisandro Roco, Universidad Católica del Norte
- Gustavo Lagos, Facultad de Ingeniería UC
- Rafael Larraín, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal UC
- Luca Mao, University of Lincoln, Inglaterra.
- James McPhee, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, U. de Chile.
- Marcelo Miranda, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal UC
- José Muñoz, Facultad de Ingeniería UC
- Pablo Osses, Facultad de Historia, Geografía y Ciencia Política UC
- Agustín Pimstein, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal UC
- Paulina Pinto, Universidad Austral de Chile
- Gonzalo Pizarro, Facultad de Ingeniería UC
- Lisandro Roco, Universidad Católica del Norte
- Manuel Tironi, Facultad de Ciencias Sociales UC
- Sonia Reyes, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal UC
- Maisa Rojas, Universidad de Chile
- Ximena Vargas, Universidad de Chile
- Patricio Winckler, Universidad de Valparaíso



ACADÉMICOS VISITANTES

- Walter Baethgen - International Research Institute for Climate and Society (IRI), Columbia University, EE.UU.
- Alexander Bisaro - Global Climate Forum
- Stuart Bunn - Griffith University, Australia
- Erin Cubbinson – Gensler, EE.UU.
- Larry Dale - Lawrence Berkeley National Laboratory, EE.UU.
- Marisa Escobar - US Center, Stockholm Environment Institute, EE.UU.
- Francisco Flores - US Center, Stockholm Environment Institute, EE.UU.
- Laura Forni, US Center, Stockholm Environment Institute, EE.UU.
- Lisa Goddard - International Research Institute for Climate and Society (IRI), Columbia University, EE.UU.
- Lee Hannah - Conservation International, EE.UU.
- Charlie Heaps - US Center, Stockholm Environment Institute, EE.UU.
- Mark Howden – Climate Change Institute, Australian National University, Australia
- Richard Howitt, International Integrated Reporting Council
- Ermias Kebreab – Universidad de California, Davis, EE.UU.
- Suzi Kerr - Environmental Defense Fund, EE.UU
- Phillip Kokic – University of Sydney
- Andrew Kowalsky - Universidad de Granada, España
- María Carmen Lemos – Universidad de Michigan
- Jay Lund - Universidad de California, Davis, EE.UU.
- Josué Medellín-Azuara - Universidad de California, Merced, EE.UU.
- Holger Meinke - Wageningen University, Países Bajos
- Pilar Montecinos – Universidad de Córdoba, España
- David Purkey - US Center, Stockholm Environment Institute, EE.UU.
- Lisa Schipper - US Center, Stockholm Environment Institute, EE.UU.
- Christopher Scott – Universidad de Arizona, EE.UU.
- Roberto Shaffer – Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil
- Anne Smith – CarboNZero Programm, Nueva Zelanda
- Mark Stafford Smith – CSIRO, Australia
- Claudio Stockle – Washington State University, EE.UU.
- Trevor Stuthridge – SCION Research, Nueva Zelanda
- Charles Young - US Center, Stockholm Environment Institute, EE.UU.

ACADÉMICOS EN SABÁTICO

- Edwin Maurer, Universidad de Santa Clara, EE.UU.
- Willem Van Leeuwen, Universidad de Arizona, EE.UU.
- Tom Fox, Virginia Polytechnic Institute, EE.UU.

PROFESIONALES

- Nicolás Bambach
- Rocío Besoain
- Nicolás Borchers
- Sophia Borgias
- Cristian Chadwick
- Francisca Cid
- José Tomás Cumsille
- José Tomas Díaz
- Juan Carlos Domínguez
- Inés Dusailant
- Felipe Garrido
- Shaw Lacy
- Juan Pedro León
- Maximiano Letelier
- Catalina Marinkovic
- Fernando Neira
- Camila Pavés
- Manuela Penas
- David Poblete
- Jorge Sandoval
- Camila Ugarte
- Tomás Usón
- José Ignacio Varela
- Gonzalo Yáñez

CURSOS Y TALLERES

El Centro de Cambio Global ha desarrollado distintas instancias de capacitación y transferencia de sus aprendizajes a actores interesados, ya sean del sector público, privado y de la sociedad civil. La generación de estos espacios de transferencia se enmarca tanto en proyectos de investigación e iniciativas de colaboración multi-actor, así como también ante el requerimiento de instituciones especialistas en la materia.

FECHA	TITULO / TEMÁTICA TALLER
Abril, 2011	Taller LEAP (Modelación Energética)
Abril, 2011	Taller Modelación Recursos Hídricos WEAP – Capacitación General (1ª versión)
Noviembre, 2012	Taller Modelación Recursos Hídricos WEAP – Simulación de Cultivos (Plant Growth Model, PGM)
Noviembre, 2012	Taller Modelación Recursos Hídricos WEAP – Glaciares
Junio, 2013	Taller Modelación Recursos Hídricos WEAP – Capacitación General (2ª versión)
Julio, 2013	Taller Generación Escenarios Climáticos
Agosto, 2013	Taller Modelación Recursos Hídricos WEAP – Aguas Subterráneas (MODFLOW)
Mayo, 2014	Taller Análisis de Vulnerabilidad
Mayo, 2014	Taller Análisis Institucional
Julio, 2014	Taller Modelación Recursos Hídricos WEAP – Capacitación General (3ª versión)
Noviembre, 2014	Taller Modelación Recursos Hídricos WEAP – Calidad de Aguas (QUAL2K)
Noviembre, 2015	Taller IDAM (Proyecto MAPA: Maipo Plan de Adaptación) – Incertidumbre, Desarrollo, Modelos, Adaptación
Agosto, 2018	Curso Modelación Recursos Hídricos WEAP – Capacitación Aquaterra Ingenieros



EL CENTRO DE CAMBIO GLOBAL Y SU APOORTE A LA SOCIEDAD

Diversas instancias e instituciones han reconocido el aporte del CCG-UC y el de sus miembros, ya sea en el ámbito científico nacional e internacional, como también como por su aporte en la discusión en la temática ambiental y de cambio climático.

APOORTE EN EL ÁMBITO CIENTÍFICO

- 2007** | Luis Cifuentes – Autor Principal IPCC- Cuarto Informe AR4, Capítulo: Mitigación desde una perspectiva intersectorial
- 2010** | Juan Carlos Castilla – Premio Nacional de Ciencias Aplicadas y Tecnológicas
- 2012** | Sebastián Vicuña – Editor Revisor IPCC - Informe Especial “SREX: Gestión de los riesgos de eventos extremos y desastres para avanzar en la adaptación al cambio climático”, Capítulo: Cambios en los impactos de los extremos climáticos: sistemas humanos y ecosistemas
- 2014** | Francisco Meza – Autor Principal IPCC- Quinto Informe AR5, Capítulo: Áreas Rurales
- 2014** | Juan Pablo Montero – Autor Principal IPCC- Quinto Informe AR5, Capítulo: Políticas e instituciones nacionales y subnacionales
- 2014** | Sebastián Vicuña – Autor Principal IPCC- Quinto Informe AR5, Capítulo: Centro y Sudamérica
- 2018** | Sebastián Vicuña – Autor Coordinador. Urban water systems. Climate Change and Cities: Second Assessment Report of the Urban Climate Change
- 2018** | Pablo Marquet – Miembro National Academy of Sciences y American of Academy of Arts and Sciences
- 2018** | Sebastián Vicuña – Co Chair – IPCC Task Group on Data Support for Climate Change Assessments (TG-Data)
- 2019** | Francisco Meza – Miembro Academia Chilena de Ciencias Agronómicas
- 2019** | Sebastián Vicuña – Miembro Programa Mundial de Ciencias en Adaptación
- 2019** | Francisco Meza – Autor Principal IPCC, Informe Especial “Cambio Climático y Tierras”, Capítulo: Desertificación

RECONOCIMIENTOS Y APORTES EN ESPACIOS DE DISCUSIÓN A NIVEL NACIONAL Y SECTORIAL

- 2011** | Comisión Asesora de Desarrollo Eléctrico (CADE)
- 2012** | Premio del Medio Ambiente 2012, Categoría: Aporte a la Gestión Ambiental del País
- 2014** | Premio Fundación Terram – Mención Honrosa, Categoría: Aporte Ambiental
- 2016** | Apoyo Técnico - Mesa de Hidroelectricidad Sustentable
- 2017** | Miembro Comisión Asesora Presidencial Permanente de Cambio Climático
- 2017** | Apoyo Técnico - Mesa de Sustentabilidad Ambiental - Alianza Valor Minero, Diálogo Zona Central
- 2017** | Apoyo Proceso - Acuerdo Voluntario de Gestión de Cuencas Maipo – Clarillo, Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático
- 2018** | Apoyo Proceso - Escenarios Hídricos 2030, Fundación Chile
- 2018** | Apoyo Técnico y Grupo Promotor – Fondo de Agua para la cuenca del río Maipo, The Nature Conservancy y Gobierno Regional Metropolitano de Santiago.
- 2019** | Presidencia Comisión Estrategia de Desarrollo y Transferencia Tecnológica en Cambio Climático
- 2019** | Miembro Comité Asesor Presidencial COP25 y Comité Científico COP25

COMUNICACIONES Y ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN

Parte fundamental de la misión del CCG-UC es, además de la creación, la transferencia de este conocimiento a distintos grupos interesados y mediante la utilización de distintos medios y plataformas.

Así, en estos 10 años, el Centro ha utilizado distintos espacios para esta labor. Destaca el desarrollo y coorganización de un importante número de seminarios de extensión, los que se han caracterizado por la transversalidad y diversidad de actores y la generación de una serie de columnas de opinión en materias tales como incendios forestales, olas de calor, contribuciones nacionales en el ámbito de la negociación internacional de cambio climático y vulnerabilidad ante eventos extremos, entre otras materias.

Respondiendo a su rol frente a la sociedad, distintos académicos y expertos del CCG-UC han respondido al creciente llamado de los medios de prensa y comunicación para comentar y apoyar una mejor comprensión por parte de la sociedad sobre temáticas de interés y contingencia vinculadas al cambio climático, a partir tanto de hechos nacionales como internacionales.



Presentación Proyecto Explora - Guardianes del Desierto, 2010.



Seminario Difusión 4to Informe IPCC, 2014.



Seminario Servicios Ecosistémicos junto TNC, 2016.



Seminario Modelación Participativa Recursos Hídricos, 2018.



Seminario presentación Proyecto ACCION, 2019.

PÁGINA WEB

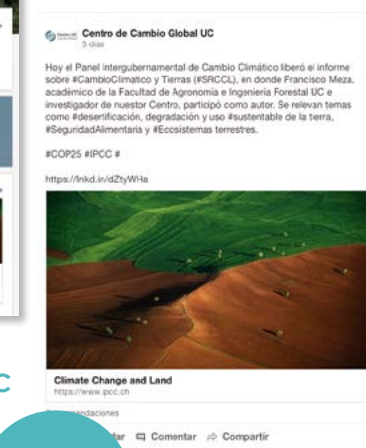
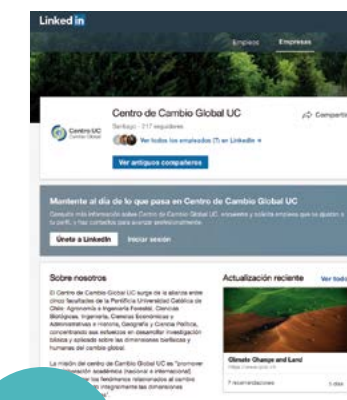


cambioglobal.uc.cl

Como parte relevante de su estrategia de comunicación, el sitio web del CCG-UC (<https://cambioglobal.uc.cl>) se configura como un elemento clave a la hora de consolidar, comunicar y poner a disposición de la comunidad una serie de recursos generados por el Centro. Con un promedio de más de 2.000 visitas mensuales y un crecimiento de aproximadamente un 45% en los últimos 3 años, el sitio web ofrece, además de aspectos descriptivos de nuestro Centro, una importante cantidad de productos técnicos, científicos y de comunicación que pueden ser libremente revisados por sus visitantes.

Finalmente, el CCG-UC complementa su estrategia de comunicación con presencia en distintas redes sociales. Nuestra actividad en Twitter, Facebook y LinkedIn permite maximizar y mejorar el alcance del Centro en espacios de discusión abierta, tanto para difundir actividades, replicar y poner en valor los aportes del Centro, así como también contribuir a la difusión y apropiación del conocimiento científico propio como del ecosistema de instituciones de investigación vinculadas a la temática del cambio climático.

REDES SOCIALES



LISTADO PUBLICACIONES

| Albrecht, T. R., Varady, R. G., Zuniga-Teran, A. A., Gerlak, A. K., Routson De Grenade, R., Lutz-Ley, A., Martín, F., Megdal, S.B., **Meza, F.**, Ocampo-Melgar, D., Pineda, N., Rojas, F., Taboada, R., Willems, B. (2018). Unraveling transboundary water security in the arid Americas. *Water International*, 43(8), 1075–1113. <https://doi.org/10.1080/02508060.2018.1541583>

| Alfaro, F. D., Manzano, M., Abades, S., Trefault, N., Iglesia, R. de la, **Gaxiola, A., Marquet, P.**, Gutierrez, J., Meserve, P., Kelt, D., Belnap, J., Armesto, J. J. (2018). Exclusion of small mammals and lagomorphs invasion interact with human-trampling to drive changes in topsoil microbial community structure and function in semiarid Chile. *Soil Biology and Biochemistry*, 124, 1–10. <https://doi.org/10.1016/J.SOILBIO.2018.05.019>

| Amigo, J., **Meza, F.**, & Suárez, F. (2017). A transient model for temperature prediction in a salt-gradient solar pond and the ground beneath it. *Energy*, 132, 257–268. <https://doi.org/10.1016/J.ENERGY.2017.05.063>

| Artacho, P., **Meza, F.**, & Alcalde, J. A. (2011). Evaluation of the ORYZA2000 Rice Growth Model under Nitrogen-Limited Conditions in an Irrigated Mediterranean Environment. *Chilean journal of agricultural research*, 71(1), 23–33. <https://doi.org/10.4067/S0718-58392011000100003>

| **Bambach, N., Meza, F. J., Gilabert, H.**, & Miranda, M. (2013). Impacts of climate change on the distribution of species and communities in the Chilean Mediterranean ecosystem. *Regional Environmental Change*, 13(6), 1245–1257. <https://doi.org/10.1007/s10113-013-0425-7>

| Barría, P., Cruzat, M. L., Cienfuegos, R., **Gironás, J.**, Escauriaza, C., Bonilla, C., Moris, R., Ledezma, C., Guerra, M., Rodríguez, R., Torres, A. (2019). From Multi-Risk Evaluation to Resilience Planning: The Case of Central Chilean Coastal Cities. *Water*, 11(3), 572. <https://doi.org/10.3390/w11030572>

| Bonelli, S., **Vicuña, S., Meza, F. J., Gironás, J.**, & Barton, J. (2014). Incorporating climate change adaptation strategies in urban water supply planning: the case of central Chile. *Journal of Water and Climate Change*, 5(3), 357–376. <https://doi.org/10.2166/wcc.2014.037>

| Bunster, T., **Gironás, J.**, & Niemann, J. D. (2019). On the Influence of Upstream Flow Contributions on the Basin Response Function for Hydrograph Prediction. *Water Resources Research*, 55(6), 2018WR024510. <https://doi.org/10.1029/2018WR024510>

| **Bustos, E.** (2016). Procesos de toma de decisiones y adaptación al cambio climático: conceptos y aproximaciones desde América Latina. En D. Ryan & D. Gorfinkel (Eds.), *Toma de decisiones y cambio climático: acercando la ciencia y la política en América Latina y el Caribe*. Montevideo, Uruguay: UNESCO.

| **Bustos, E., & Meza, F. J.** (2015). A method to estimate maximum and minimum air temperature using MODIS surface temperature and vegetation data: application to the Maipo Basin, Chile. *Theoretical and Applied Climatology*, 120(1–2), 211–226. <https://doi.org/10.1007/s00704-014-1167-2>

| Castañeda, L. E., Godoy, K., Manzano, M., **Marquet, P. A.**, & Barbosa, O. (2015). Comparison of soil microbial communities inhabiting vineyards and native sclerophyllous forests in central Chile. *Ecology and Evolution*, 5(18), 3857–3868. <https://doi.org/10.1002/eece3.1652>

| **Castilla, J. C.** (2012). Conservation and social-ecological systems in the 21st century of the Anthropocene era. *Contribution to Science*, 8(1), 11–21. <https://doi.org/10.2436/20.7010.01.129>

| **Castilla, J. C.** (2016). View points of an ecologist on practical environmental ethic: socio-ecology, common-pool resources and conservation. *Cuadernos de Bioética*, XXVII(3), 403–414.

| Castro, L. M., **Gironás, J.**, & Fernández, B. (2014). Spatial estimation of daily precipitation in regions with complex relief and scarce data using terrain orientation. *Journal of Hydrology*, 517, 481–492. <https://doi.org/10.1016/J.JHYDROL.2014.05.064>

| **Chadwick, C., Gironás, J., Vicuña, S., Meza, F.** (2019). Estimating the Local Time of Emergence of Climatic Variables Using an Unbiased Mapping of GCMs. An Application in Semiarid and Mediterranean Chile. *Journal of Hydrometeorology*, JHM-D-19-0006.1. <https://doi.org/10.1175/JHM-D-19-0006.1>

| **Chadwick, C., Gironás, J., Vicuña, S., Meza, F.**, McPhee, J. (2018). Using a Statistical Preadalysis Approach as an Ensemble Technique for the Unbiased Mapping of GCM Changes to Local Stations. *Journal of Hydrometeorology*, 19(9), 1447–1465. <https://doi.org/10.1175/JHM-D-17-0198.1>

| Dale, L. L., Karali, N., Millstein, D., Carnall, M., **Vicuña, S.**, Borchers, N., **Bustos, E.**, O'Hagan, J., Purkey, D., Heaps, C., Sieber, J., Collins, W., Sohn, M. D. (2015). An integrated assessment of water-energy and climate change in sacramento, california: how strong is the nexus? *Climatic Change*, 132(2), 223–235. <https://doi.org/10.1007/s10584-015-1370-x>

| Defeo, O., & **Castilla, J. C.** (2012). Governance and governability of coastal shellfisheries in Latin America and the Caribbean: multi-scale emerging models and effects of globalization and climate change. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 4(3), 344–350. <https://doi.org/10.1016/J.COSUST.2012.05.002>

| Defeo, O., Castrejón, M., Ortega, L., Kuhn, A. M., Gutiérrez, N. L., & **Castilla, J. C.** (2013). Impacts of Climate Variability on Latin American Small-scale Fisheries. *Ecology and Society*, 18(4), art30. <https://doi.org/10.5751/ES-05971-180430>

| **Demaria, E. M. C.**, Maurer, E. P., Sheffield, J., **Bustos, E., Poblete, D., Vicuña, S., Meza, F.** (2013). Using a Gridded Global Dataset to Characterize Regional Hydroclimate in Central Chile. *Journal of Hydrometeorology*, 14(1), 251–265. <https://doi.org/10.1175/JHM-D-12-047.1>

| **Demaria, E. M. C.**, Maurer, E. P., Thrasher, B., **Vicuña, S., & Meza, F. J.** (2013). Climate change impacts on an alpine watershed in Chile: Do new model projections change the story? *Journal of Hydrology*, 502, 128–138. <https://doi.org/10.1016/J.JHYDROL.2013.08.027>



| Fercovic, J., Foster, W., & **Melo, O.** (2019). Economic development and residential water consumption in Chile. *Environment and Development Economics*, 24(1), 23–46. <https://doi.org/10.1017/S1355770X18000463>

| Foy, C., Arabi, M., Yen, H., **Gironás, J.**, & Bailey, R. T. (2015). Multisite Assessment of Hydrologic Processes in Snow-Dominated Mountainous River Basins in Colorado Using a Watershed Model. *Journal of Hydrologic Engineering*, 20(10), 04015017. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)HE.1943-5584.0001130](https://doi.org/10.1061/(ASCE)HE.1943-5584.0001130)

| Franchi-Arzola, I., Martín-Vide, J., **Henríquez, C.**, Franchi-Arzola, I., Martín-Vide, J., & **Henríquez, C.** (2018). Sustainability Assessment in Development Planning in Sub-National Territories: Regional Development Strategies in Chile. *Sustainability*, 10(5), 1398. <https://doi.org/10.3390/su10051398>

| Freilich, M. A., Wieters, E., Broitman, B. R., **Marquet, P. A.**, & Navarrete, S. A. (2018). Species co-occurrence networks: Can they reveal trophic and non-trophic interactions in ecological communities? *Ecology*, 99(3), 690–699. <https://doi.org/10.1002/ecy.2142>

| Gelcich, S., Buckley, P., Pinnegar, J. K., Chilvers, J., Lorenzoni, I., Terry, G., Guerrero, M., **Castilla, J. C.**, Valdebenito, A., Duarte, C. M. (2014). Public awareness, concerns, and priorities about anthropogenic impacts on marine environments. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111(42), 15042–15047. <https://doi.org/10.1073/pnas.1417344111>

| Glade, F. E., Miranda, M. D., **Meza, F. J.**, & van Leeuwen, W. J. D. (2016). Productivity and phenological responses of natural vegetation to present and future inter-annual climate variability across semi-arid river basins in Chile. *Environmental Monitoring and Assessment*, 188(12), 676. <https://doi.org/10.1007/s10661-016-5675-7>

| **Henríquez, C.** (2018). Ciudades Resilientes. En *Camino a Ciudades Sustentables* (p. 128). Santiago, Chile: CEDEUS.

| **Henríquez, C.**, Aspee, N., & Quense, J. (2016). Zonas de catástrofe por eventos hidrometeorológicos en Chile y aportes para un índice de riesgo climático. *Revista de geografía Norte Grande*, (63), 27–44. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022016000100003>

| **Henríquez, C.**, & Romero, H. (Eds.). (2019). *Urban Climates in Latin America*. Santiago, Chile: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-97013-4>

| **Henríquez, C.**, Treimun, J., & Quense, J. (2018). Zonificación climático-ambiental urbana mediante la integración de técnicas de teledetección satelital, geoestadística y SIG. En J. Ley García & J.-F. Mas (Eds.), *Análisis geoespacial en los estudios urbanos*. Universidad Nacional Autónoma de México.

| Henríquez-Dole, L., Usón, T. J., **Vicuña, S., Henríquez, C., Gironás, J., & Meza, F.** (2018). Integrating strategic land use planning in the construction of future land use scenarios and its performance: The Maipo River Basin, Chile. *Land Use Policy*, 78, 353–366. <https://doi.org/10.1016/J.LANDUSEPOL.2018.06.045>

| Herrera, J., Bonilla, C. A., Castro, L., Vera, S., Reyes, R., & **Gironás, J.** (2017). A model for simulating the performance and irrigation of green stormwater facilities at residential scales in semiarid and Mediterranean regions. *Environmental Modelling & Software*, 95, 246–257. <https://doi.org/10.1016/J.ENVSOFT.2017.06.020>

| Kiparsky, M., Milman, A., & **Vicuña, S.** (2012). Climate and Water: Knowledge of Impacts to Action on Adaptation. *Annual Review of Environment and Resources*, 37(1), 163–194. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-050311-093931>

| **Lacy, S. N., Meza, F. J., & Marquet, P. A.** (2017). Can environmental impact assessments alone conserve freshwater fish biota? Review of the Chilean experience. *Environmental Impact Assessment Review*, 63, 87–94. <https://doi.org/10.1016/J.EIAR.2016.12.006>

| Lamarca, C., Quense, J., & **Henríquez, C.** (2018). Thermal comfort and urban canyons morphology in coastal temperate climate, Concepción, Chile. *Urban Climate*, 23, 159–172. <https://doi.org/10.1016/J.UCLIM.2016.10.004>

| Lawford, R., Bogardi, J., Marx, S., Jain, S., Westl, C. P., Knüppe, K., Ringler, C., Lansigan, F., **Meza, F.** (2013). Basin perspectives on the Water–Energy–Food Security Nexus. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 5(6), 607–616. <https://doi.org/10.1016/J.COSUST.2013.11.005>

| **Mao, L.,** & Carrillo, R. (2017). Temporal dynamics of suspended sediment transport in a glacierized Andean basin. *Geomorphology*, 287, 116–125. <https://doi.org/10.1016/J.GEOMORPH.2016.02.003>

| Mejía, A., Daly, E., Rossel, F., Jovanovic, T., & **Gironás, J.** (2014). A stochastic model of streamflow for urbanized basins. *Water Resources Research*, 50(3), 1984–2001. <https://doi.org/10.1002/2013WR014834>

| Mejía, A., Rossel, F., **Gironás, J.,** & Jovanovic, T. (2015). Anthropogenic controls from urban growth on flow regimes. *Advances in Water Resources*, 84, 125–135. <https://doi.org/10.1016/J.ADVWATRES.2015.08.010>

| **Meza, F.** (2017). Estimación de costos asociados a la seguridad hídrica en la agricultura como medida de adaptación al cambio climático en Chile: un estudio en el contexto del Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Silvoagropecuario | Publicación | Comisión Econ. Santiago, Chile.

| **Meza, F. J.** (2013). Recent trends and ENSO influence on droughts in Northern Chile: An application of the Standardized Precipitation Evapotranspiration Index. *Weather and Climate Extremes*, 1, 51–58. <https://doi.org/10.1016/J.WACE.2013.07.002>

| **Meza, F. J.,** Montes, C., Bravo-Martínez, F., Serrano-Ortiz, P., & Kowalski, A. S. (2018). Soil water content effects on net ecosystem CO2 exchange and actual evapotranspiration in a Mediterranean semiarid savanna of Central Chile. *Scientific Reports*, 8(1), 8570. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-26934-z>

| **Meza, F. J.,** & Silva, D. (2009). Dynamic adaptation of maize and wheat production to climate change. *Climatic Change*, 94(1–2), 143–156. <https://doi.org/10.1007/s10584-009-9544-z>

| **Meza, F. J., Vicuna, S., Gironás, J., Poblete, D.,** Suárez, F., & **Oertel, M.** (2015). Water–food–energy nexus in Chile: the challenges due to global change in different regional contexts. *Water International*, 40(5–6), 839–855. <https://doi.org/10.1080/02508060.2015.1087797>

| **Meza, F. J., Vicuña, S., Jelinek, M., Bustos, E., & Bonelli, S.** (2014). Assessing water demands and coverage sensitivity to climate change in the urban and rural sectors in central Chile. *Journal of Water and Climate Change*, 5(2), 192–203. <https://doi.org/10.2166/wcc.2014.019>

| **Meza, F. J.,** Wilks, D. S., Gurovich, L., & **Bambach, N.** (2012). Impacts of Climate Change on Irrigated Agriculture in the Maipo Basin, Chile: Reliability of Water Rights and Changes in the Demand for Irrigation. *Journal of Water Resources Planning and Management*, 138(5), 421–430. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)WR.1943-5452.0000216](https://doi.org/10.1061/(ASCE)WR.1943-5452.0000216)

| **Meza, F. J.,** & Yebra, M. L. (2016). Estimation of daily global solar radiation as a function of routine meteorological data in Mediterranean areas. *Theoretical and Applied Climatology*, 125(3–4), 479–488. <https://doi.org/10.1007/s00704-015-1519-6>

| **Mills-Novoa, M.,** Pszczółkowski, P., & **Meza, F.** (2016). The Impact of Climate Change on the Viticultural Suitability of Maipo Valley, Chile. *The Professional Geographer*, 68(4), 561–573. <https://doi.org/10.1080/00330124.2015.1124788>

| **Morales-Moraga, D., Meza, F. J.,** Miranda, M., & **Gironás, J.** (2018). Spatio-temporal estimation of climatic variables for gap filling and record extension using Reanalysis data. *Theoretical and Applied Climatology*, 1–16. <https://doi.org/10.1007/s00704-018-2653-8>

| Núñez, C. M., Varas, E. A., & **Meza, F. J.** (2010). Modelling soil heat flux. *Theoretical and Applied Climatology*, 100(3–4), 251–260. <https://doi.org/10.1007/s00704-009-0185-y>

| Ocampo-Melgar, A., **Gironás, J.,** & Valls, A. (2018). A rule-based approach for preventive identification of potential conflictive criteria in mining operations in Chile. *Journal of Cleaner Production*, 184, 559–568. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2018.02.202>

| Ocampo-Melgar, A., Sagaris, L., & **Gironás, J.** (2019). Experiences of voluntary early participation in Environmental Impact Assessments in Chilean mining. *Environmental Impact Assessment Review*, 74, 43–53. <https://doi.org/10.1016/J.EIAR.2018.09.004>

| Ocampo-Melgar, A., **Vicuña, S., Gironás, J.,** Varady, R. G., & Scott, C. A. (2016). Scientists, Policymakers, and Stakeholders Plan for Climate Change: A Promising Approach in Chile’s Maipo Basin. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 58(5), 24–37. <https://doi.org/10.1080/00139157.2016.1209004>

| **Oertel, M., Meza, F., Gironás, J.,** A. Scott, C., Rojas, F., Pineda-Pablos, N. (2018). Drought Propagation in Semi-Arid River Basins in Latin America: Lessons from Mexico to the Southern Cone. *Water*, 10(11), 1564. <https://doi.org/10.3390/w10111564>

| Orrego, R., Ávila, A., **Meza, F.,** & Matus, F. (2014). Using a crop simulation model to select the optimal climate grid cell resolution: A study case in Araucanía Region. *Journal of soil science and plant nutrition*, 14(ahead), 0–0. <https://doi.org/10.4067/S0718-95162014005000032>

| Ortega, L., **Castilla, J.,** Espino, M., Yamashiro, C., & Defeo, O. (2012). Effects of fishing, market price, and climate on two South American clam species. *Marine Ecology Progress Series*, 469, 71–85. <https://doi.org/10.3354/meps10016>

| Paterson, W., Rushforth, R., Ruddell, B., Konar, M., Ahams, I., **Gironás, J.,** Mijic, A., Mejia, A. (2015). Water Footprint of Cities: A Review and Suggestions for Future Research. *Sustainability*, 7(7), 8461–8490. <https://doi.org/10.3390/su7078461>

| Pereira-Claren, A., **Gironás, J.,** Niemann, J. D., Passalacqua, P., Mejía, A., & Escauriaza, C. (2019). Planform geometry and relief characterization of drainage networks in high-relief environments: An analysis of Chilean Andean basins. *Geomorphology*, 341, 46–64. <https://doi.org/10.1016/J.GEOMORPH.2019.05.011>

| Pérez de Arce, M., & **Sauma, E.** (2016). Comparison of Incentive Policies for Renewable Energy in an Oligopolistic Market with Price-Responsive Demand. *The Energy Journal*, 37(3). <https://doi.org/10.5547/01956574.37.3.mdea>

| Pérez de Arce, M., **Sauma, E.,** & Contreras, J. (2016). Renewable energy policy performance in reducing CO2 emissions. *Energy Economics*, 54, 272–280. <https://doi.org/10.1016/J.ENERCO.2015.11.024>

| **Puertas, O. L.,** Brenning, A., & **Meza, F. J.** (2013). Balancing misclassification errors of land cover classification maps using support vector machines and Landsat imagery in the Maipo river basin (Central Chile, 1975–2010). *Remote Sensing of Environment*, 137, 112–123. <https://doi.org/10.1016/J.RSE.2013.06.003>

| **Puertas, O. L., Henríquez, C., & Meza, F. J.** (2014). Assessing spatial dynamics of urban growth using an integrated land use model. Application in Santiago Metropolitan Area, 2010–2045. *Land Use Policy*, 38, 415–425. <https://doi.org/10.1016/J.LANDUSEPOL.2013.11.024>

| **Purcell, F.** (2018). Imaginarios Socioculturales de la Hidroelectricidad en Sudamérica 1945-1970. *Atenea (Concepción)*, (518), 97–116. <https://doi.org/10.4067/S0718-04622018000200097>

| Raab, N., **Meza, F. J.,** Franck, N., & Bambach, N. (2015). Empirical stomatal conductance models reveal that the isohydric behavior of an Acacia caven Mediterranean Savannah scales from leaf to ecosystem. *Agricultural and Forest Meteorology*, 213, 203–216. <https://doi.org/10.1016/J.AGRFORMET.2015.06.018>

| Reyes-Paecke, S., **Gironás, J., Melo, O., Vicuña, S.,** & Herrera, J. (2019). Irrigation of green spaces and residential gardens in a Mediterranean metropolis: Gaps and opportunities for climate change adaptation. *Landscape and Urban Planning*, 182, 34–43. <https://doi.org/10.1016/J.LANDURBPLAN.2018.10.006>

| Roberts, C. M., O’Leary, B. C., McCauley, D. J., Cury, P. M., Duarte, C. M., Lubchenco, J., ... **Castilla, J. C.** (2017). Marine reserves can mitigate and promote adaptation to climate change. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114(24), 6167–6175. <https://doi.org/10.1073/pnas.1701262114>

| Roco, L., Poblete, D., **Meza, F.,** & Kerrigan, G. (2016). Farmers’ Options to Address Water Scarcity in a Changing Climate: Case Studies from two Basins in Mediterranean Chile. *Environmental Management*, 58(6), 958–971. <https://doi.org/10.1007/s00267-016-0759-2>

| Rossel, F., **Gironás, J.,** Mejía, A., Rinaldo, A., & Rodríguez, F. (2014). Spatial characterization of catchment dispersion mechanisms in an urban context. *Advances in Water Resources*, 74, 290–301. <https://doi.org/10.1016/J.ADVWATRES.2014.09.005>

| Sandoval, V., Bonilla, C. A., **Gironás, J.,** Vera, S., Victorero, F., Bustamante, W., ... Suárez, F. (2017). Porous Media Characterization to Simulate Water and Heat Transport through Green Roof Substrates. *Vadose Zone Journal*, 16(4), 0. <https://doi.org/10.2136/vzj2016.10.0101>

| Sanzana, P., **Gironás, J.,** Braud, I., Branger, F., Rodríguez, F., Vargas, X., ... Jankowsky, S. (2017). A GIS-based urban and peri-urban landscape representation toolbox for hydrological distributed modeling. *Environmental Modelling & Software*, 91, 168–185. <https://doi.org/10.1016/J.ENVSOFT.2017.01.022>

| Sanzana, P., **Gironás, J.,** Braud, I., Hitschfeld, N., Branger, F., Rodríguez, F., ... Mejía, A. (2019). Decomposition of 2D polygons and its effect in hydrological models. *Journal of Hydroinformatics*, 21(1), 104–122. <https://doi.org/10.2166/hydro.2018.031>

| Sanzana, P., **Gironás, J.,** Braud, I., Muñoz, J., **Vicuña, S.,** Reyes-Paecke, S., ... Hormazábal, S. (2019). Impact of Urban Growth and High Residential Irrigation on Streamflow and Groundwater Levels in a Peri-Urban Semiarid Catchment. *JAWRA Journal of the American Water Resources Association*, 55(3), 720–739. <https://doi.org/10.1111/1752-1688.12743>

| Sarabia, A., **Meza, F.,** & Suárez, F. (2018). Use of fiber-optic distributed temperature sensing to investigate erosion of the non-convective zone in salt-gradient solar ponds. *Solar Energy*, 170, 499–509. <https://doi.org/10.1016/J.SOLENER.2018.05.078>

| **Sauma, E.,** Vera, S., Osorio, K., & Valenzuela, D. (2016). Design of a methodology for impact assessment of energy efficiency programs: measuring indirect effects in the Chilean case. *Energy Efficiency*, 9(3), 699–721. <https://doi.org/10.1007/s12053-015-9380-0>

| Scott, C. A., **Vicuña, S.,** Blanco-Gutiérrez, I., **Meza, F.,** & Varela-Ortega, C. (2014). Irrigation efficiency and water-policy implications for river basin resilience. *Hydrology and Earth System Sciences*, 18(4), 1339–1348. <https://doi.org/10.5194/hess-18-1339-2014>

| Scott, C. A., Varady, R. G., **Meza, F.,** Montaña, E., de Raga, G. B., Luckman, B., & Martius, C. (2012). Science-Policy Dialogues for Water Security: Addressing Vulnerability and Adaptation to Global Change in the Arid Americas. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 54(3), 30–42. <https://doi.org/10.1080/00139157.2012.673454>



| Sharma, S., Gall, H., **Gironás, J.**, & Mejía, A. (2019). Seasonal hydroclimatic ensemble forecasts anticipate nutrient and suspended sediment loads using a dynamical-statistical approach. *Environmental Research Letters*, 14(8), 084016. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab2c26>

| Silva, D. O., **Meza, F. J.**, & Varas, E. (2009). Use of mesoscale model MM5 forecasts as proxies for surface meteorological and agroclimatic variables. *Ciencia e investigación agraria*, 36(3), 369–380. <https://doi.org/10.4067/S0718-16202009000300004>

| Silva, D., **Meza, F. J.**, & Varas, E. (2010). Estimating reference evapotranspiration (ETo) using numerical weather forecast data in central Chile. *Journal of Hydrology*, 382(1–4), 64–71. <https://doi.org/10.1016/J.JHYDROL.2009.12.018>

| Smith, P., & **Henríquez, C.** (2019). Public Spaces as Climate Justice Places? Climate Quality in the City of Chillán, Chile. *Environmental Justice*, env.2018.0041. <https://doi.org/10.1089/env.2018.0041>

| Smith, P., **Henríquez, C.** (2018). Microclimate Metrics Linked to the Use and Perception of Public Spaces: The Case of Chillán City, Chile. *Atmosphere*, 9(5), 186. <https://doi.org/10.3390/atmos9050186>

| Stathatou, P.-M., Kampragou, E., Grigoropoulou, H., Assimacopoulos, D., Karavitis, C., & **Gironás, J.** (2017). Creating an enabling environment for WR&R implementation. *Water Science and Technology*, 76(6), 1555–1564. <https://doi.org/10.2166/wst.2017.353>

| Suárez, F., Muñoz, J., Fernández, B., Dorsaz, J.-M., Hunter, C., Karavitis, C., ... **Gironás, J.** (2014). Integrated Water Resource Management and Energy Requirements for Water Supply in the Copiapó River Basin, Chile. *Water*, 6(9), 2590–2613. <https://doi.org/10.3390/w6092590>

| Tejo, M., Niklitschek-Soto, S., Vásquez, C., & **Marquet, P. A.** (2017). Single species dynamics under climate change. *Theoretical Ecology*, 10(2), 181–193. <https://doi.org/10.1007/s12080-016-0321-0>

| **Urdiales, D.**, **Meza, F.**, **Gironás, J.**, **Gilabert, H.** (2018). Improving Stochastic Modelling of Daily Rainfall Using the ENSO Index: Model Development and Application in Chile. *Water*, 10(2), 145. <https://doi.org/10.3390/w10020145>

| Usón, T. J., **Henríquez, C.**, & Dame, J. (2017). Disputed water: Competing knowledge and power asymmetries in the Yali Alto basin, Chile. *Geoforum*, 85, 247–258. <https://doi.org/10.1016/J.GEOFORUM.2017.07.029>

| Van Leeuwen, W., Hartfield, K., Miranda, M., **Meza, F.** (2013). Trends and ENSO/AAO Driven Variability in NDVI Derived Productivity and Phenology alongside the Andes Mountains. *Remote Sensing*, 5(3), 1177–1203. <https://doi.org/10.3390/rs5031177>

| Varady, R. G., Zuniga-Teran, A. A., Garfin, G. M., Martín, F., & **Vicuña, S.** (2016). Adaptive management and water security in a global context: definitions, concepts, and examples. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 21, 70–77. <https://doi.org/10.1016/J.COSUST.2016.11.001>

| Vera, S., & **Sauma, E.** (2015). Does a carbon tax make sense in countries with still a high potential for energy efficiency? Comparison between the reducing-emissions effects of carbon tax and energy efficiency measures in the Chilean case. *Energy*, 88, 478–488. <https://doi.org/10.1016/J.ENERGY.2015.05.067>

| **Vianna, J. A.**, Noll, D., Mura-Jornet, I., Valenzuela-Guerra, P., González-Acuña, D., Navarro, C., ... Dantas, G. P. M. (2017). Comparative genome-wide polymorphic microsatellite markers in Antarctic penguins through next generation sequencing. *Genetics and molecular biology*, 40(3), 676–687. <https://doi.org/10.1590/1678-4685-GMB-2016-0224>

| **Vicuna, S.**, Alvarez, P., Melo, O., Dale, L., & **Meza, F.** (2014). Irrigation infrastructure development in the Limarí Basin in Central Chile: implications for adaptation to climate variability and climate change. *Water International*, 39(5), 620–634. <https://doi.org/10.1080/02508060.2014.945068>

| **Vicuña, S.**, Dracup, J. A., & Dale, L. (2011). Climate change impacts on two high-elevation hydropower systems in California. *Climatic Change*, 109(S1), 151–169. <https://doi.org/10.1007/s10584-011-0301-8>

| **Vicuna, S.**, Dracup, J. A., Lund, J. R., Dale, L. L., & Maurer, E. P. (2010). Basin-scale water system operations with uncertain future climate conditions: Methodology and case studies. *Water Resources Research*, 46(4). <https://doi.org/10.1029/2009WR007838>

| **Vicuña, S.**, Garreaud, R. D., & McPhee, J. (2011). Climate change impacts on the hydrology of a snowmelt driven basin in semiarid Chile. *Climatic Change*, 105(3–4), 469–488. <https://doi.org/10.1007/s10584-010-9888-4>

| **Vicuña, S.**, Gil, M., **Melo, O.**, **Donoso, G.**, & **Merino, P.** (2018). Water option contracts for climate change adaptation in Santiago, Chile. *Water International*, 43(2), 237–256. <https://doi.org/10.1080/02508060.2017.1416444>

| **Vicuña, S.**, **Gironás, J.**, **Meza, F. J.**, Cruzat, M. L., **Jelinek, M.**, **Bustos, E.**, **Poblete, D.**, **Bambach, N.** (2013). Exploring possible connections between hydrological extreme events and climate change in central south Chile. *Hydrological Sciences Journal*, 58(8), 1598–1619. <https://doi.org/10.1080/02626667.2013.840380>

| **Vicuña, S.**, McPhee, J., & Garreaud, R. D. (2012). Agriculture Vulnerability to Climate Change in a Snowmelt-Driven Basin in Semiarid Chile. *Journal of Water Resources Planning and Management*, 138(5), 431–441. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)WR.1943-5452.0000202](https://doi.org/10.1061/(ASCE)WR.1943-5452.0000202)

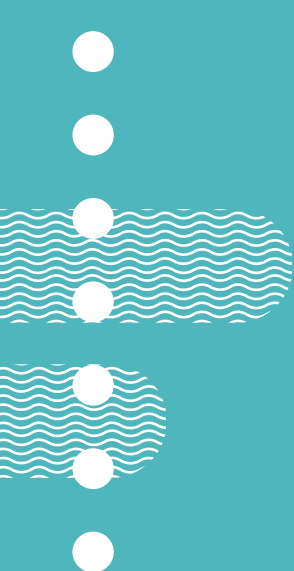
| Wilcox, A. C., Escarriaza, C., Agredano, R., Mignot, E., Zuazo, V., Otárola, S., Castro, L., **Gironás, J.**, Cienfuegos, R., **Mao, L.** (2016). An integrated analysis of the March 2015 Atacama floods. *Geophysical Research Letters*, 43(15), 8035–8043. <https://doi.org/10.1002/2016GL069751>

| Xu, C., Holmgren, M., Van Nes, E. H., Maestre, F. T., Soliveres, S., Berdugo, M., Kefi, S., **Marquet, P.**, Abades, S., Scheffer, M. (2015). Can we infer plant facilitation from remote sensing? a test across global drylands. *Ecological Applications*, 25(6), 1456–1462. <https://doi.org/10.1890/14-2358.1>

| Yáñez-Morroni, G., **Gironás, J.**, Caneo, M., Delgado, R., Garreaud, R. (2018). Using the Weather Research and Forecasting (WRF) Model for Precipitation Forecasting in an Andean Region with Complex Topography. *Atmosphere*, 9(8), 304. <https://doi.org/10.3390/atmos9080304>

| Zuazo, V., **Gironás, J.**, & Niemann, J. D. (2014). Assessing the impact of travel time formulations on the performance of spatially distributed travel time methods applied to hillslopes. *Journal of Hydrology*, 519, 1315–1327. <https://doi.org/10.1016/J.JHYDROL.2014.09.035>





Centro UC
Cambio Global

10 AÑOS

cambioglobal.uc.cl



Certificado PEFC

Este producto procede de
bosques gestionados de
forma sostenible y fuentes
controladas.

PEFC 24-31-5400

www.pefc.es