



UCSC

DIRECCIÓN DE
INNOVACIÓN

CAPACIDADES I+D+i RECURSOS HÍDRICOS 2023

PORTAFOLIO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO





Manual de Capacidades en Energía UCSC

Bienvenidos,

Como Vicerrectoría de Investigación y Postgrado de la Universidad Católica de la Santísima Concepción, nos complace presentar el Manual de Capacidades en Energía UCSC, el cual destaca el trabajo en Investigación y Desarrollo e innovación que realiza la Universidad en esta área y da a conocer los servicios disponibles para el medio externo.

Como Universidad birregional con presencia en las regiones de Ñuble y Biobío, es importante establecer las energías limpias como un área prioritaria de investigación e innovación, es por eso que hemos avanzado en estas temáticas, generando iniciativas para fortalecer el territorio.

La UCSC ha definido como área prioritaria la energía, que conlleva el compromiso institucional de articular, desarrollar y proponer soluciones tecnológicas que permitan dar respuestas a las problemáticas mundiales que tenemos en aspectos energéticos.

En el marco del proyecto institucional 68- InES “Fortalecimiento del ecosistema de innovación basada en I+D y transferencia tecnológica de la UCSC”, que ejecuta la Dirección de Innovación, se han realizado actividades de articulación y vinculación con el medio externo, con el fin de levantar desafíos y oportunidades en esta temática.

Finalmente, queremos establecer nuestro compromiso para fortalecer el área de energía, para generar vínculos estratégicos con el medio externo dando a conocer las capacidades profesionales e infraestructura que posee nuestra Universidad.



► ÍNDICE

Capacidades de la UCSC en recursos hídricos 04

Ámbitos

Calidad del agua 06

Tratamiento para reuso 08

Gestión hídrica (cuencas) 10

Modelación de flujos y transporte en sistemas fluviales 12

Capacidades UCSC

Método de biorremediación para degradar contaminantes químicos provenientes de efluentes industriales 16

Reactor para el tratamiento de aguas contaminadas en base a la fotocatálisis heterogenea 18

Laboratorio de fotocatálisis 20

Laboratorios de ciencias ambientales - LACA 22

Laboratorio de tecnologías limpias - LTL 24

Centro de investigación en biodiversidad y ambiente sustentables - CIBAS 28

Centro regional de estudios ambientales - CREA 34

CAPACIDADES DE LA UCSC EN RECURSOS HÍDRICOS

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue duis dolore te feugait nulla facilisi.

Lorem ipsum dolor sit amet, cons ectetuer adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue duis dolore te feugait nulla.





▶ Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue duis dolore te feugait nulla facilisi.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Facilisis at vero eros et

accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue duis dolore te feugait nulla facilisi.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit.

CALIDAD DE AGUA

DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO

La calidad del agua corresponde al resguardo del conjunto de características físicas, químicas y biológicas que permiten un determinado uso de este elemento, siendo un valor ecológico esencial para la salud y para el crecimiento económico. En Chile, la norma NCh 1.333 fija un criterio de calidad del agua de acuerdo a requerimientos científicos referidos a aspectos físicos, químicos y biológicos, según el uso determinado: consumo humano, agua para animales, riego, recreación y estética; y vida acuática.

Los principales problemas de calidad de aguas en el país se refieren a aspectos de eutrofización, salinidad, contaminantes no convencionales (metales y metaloides) y contaminantes emergentes (fármacos, antibióticos, productos de limpieza de hogares, etc.).

La Universidad Católica de la Santísima Concepción cuenta con el Centro Regional de Estudios Ambientales (CREA), quienes se encargan de realizar estudios e investigación relacionadas a las Ciencias del Mar, Ciencias de la Tierra, Ciencias relacionadas con el Medio Ambiente y Ciencias Biológicas.

El Centro realiza labores en diversos sectores, contando con importante experiencia en el área de gestión de calidad de agua para riego,

prestando servicios a instituciones públicas del sector y a empresas agrícolas de distinto tamaño.

CASOS DESTACADOS

Desarrollo e implementación de plataforma de apoyo a la toma de decisiones para la gestión de la calidad del agua de riesgo de agricultores de la provincia Biobío: Desarrollado por el CREA, con apoyo de Corfo Biobío. El proyecto buscó implementar un modelo de gestión de calidad de aguas desarrollado en el marco del proyecto Corfo Bien Público para canales de regadío en la red de canales de la Asociación de Canalistas del Laja, para así disminuir el riesgo de contaminación con agua que cumpla con la normativa nacional e internacional para la exportación de los diversos cultivos de importancia económica de la Provincia.

Observatorio de calidad de aguas del Biobío para la gestión hídrica de riego" (OCAB): Proyecto financiado por el Gobierno Regional del Biobío (Gore), proveniente del Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC), tuvo como finalidad monitorear la calidad del agua en canales de riego en la región del Biobío, a través de una plataforma abierta de consulta, que facilite la toma de decisiones por parte de actores públicos y privados vinculados, a la gestión del recurso hídrico en el sector agrícola.



Las etapas del proyecto que fueron implementadas corresponden a:

- Etapa 1: Selección de cauces y caracterización, donde se levanta la información secundaria disponible respecto a cauces naturales y artificiales donde existan OUA (Organizaciones de Usuarios de Agua). Luego se seleccionan los cauces a incorporar en el estudio, considerando las presiones que afectan y la cantidad de usuarios. Una vez realizada esta selección se realizará el inventario (información primaria) de fuentes puntuales de contaminación y descargas en cauces.
- Etapa 2: Desarrollo de red de monitoreo, considerando el desarrollo de dos grandes campañas: una de vigilancia, donde se analizará una mayor cantidad de parámetros y otro operativo, se monitoreará aquellos parámetros que sean necesarios controlar y hacer seguimiento.
- Etapa 3: Desarrollo y uso de plataforma de difusión que incluya una aplicación móvil, a medida que se vaya disponiendo de información, esta será incorporada en una plataforma, que a partir de herramientas SIG facilite el uso y toma de decisiones.

INFORMACIÓN ADICIONAL

- Catastro de fuentes puntuales de contaminación, que recorrió 256 kilómetros de red de riego de la Asociación de Canalistas del Laja y del Biobio Negrete, fijando zonas críticas. Además, mediante estudios a 19 cauces, se determinaron estrategias de monitoreo y reducción de los problemas de contaminación. A partir de esto se generó el diseño la red de monitoreo que contempla más de 70 estaciones.
- En este servicio se benefician directamente a todos los usuarios de agua que participan de una Organización de Usuarios de Agua superficial en la región, ya sean Asociaciones de Canalistas, Comunidades de Agua o Juntas de Vigilancia. Asimismo, aporta con información para todos los tomadores de decisión involucrados en la gestión del agua a nivel regional.



TRATAMIENTO PARA REUSO

DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO

La biorremediación es un proceso que utiliza microorganismos que permiten la descontaminación de residuos líquidos y sólidos. El término fue acuñado en 1980, cuando se descubrió la capacidad de ciertos microorganismos como bacterias, microalgas y hongos para degradar compuestos tóxicos, y su potencial uso en descontaminar ambientes alterados.

En un principio los esfuerzos se centraron en detectar y aislar organismos capaces de descontaminar de forma natural, sin embargo, con el avance de la biotecnología, estos organismos hoy pueden ser modificados en el laboratorio para aumentar su capacidad de resistir en ambientes agresivos y degradar más fácilmente contaminantes.

En Chile existen varios desafíos donde la biorremediación microbiana podría ser parte importante de la solución. Como el tratamiento de residuos industriales, reducción de contaminantes en relaves mineros, descontaminación de aguas superficiales y subterráneas, degradación de plásticos, y transformación más eficiente de residuos biológicos en gas y fertilizantes.

A través de las investigaciones realizadas en la Facultad de Ciencias y en el Centro Regional de Estudios Ambientales de la UCSC se han ejecutado iniciativas de biorremediación a nivel regional, de manera de contribuir con la sustentabilidad y competitividad.

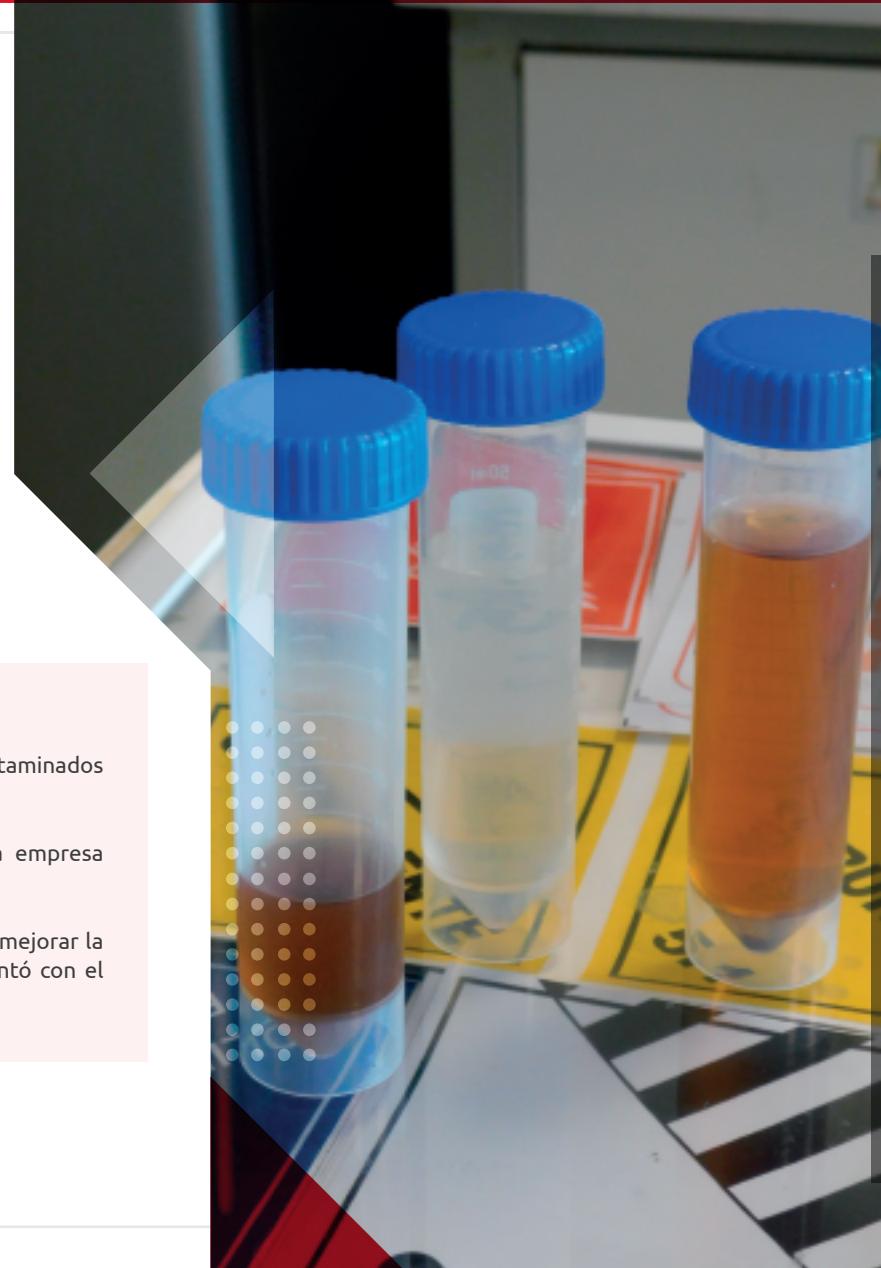


► CASO DESTACADO

Método de biorremediación para degradar contaminantes químicos provenientes de efluentes industriales: Tecnología desarrollada por la Dra. María Cristina Yeber y la Mg. Carolina Soto de la Facultad de Ciencias de la UCSC, que utiliza una cepa de *Pseudomonas aeruginosa*, aislada en la región del Biobío. Esta tecnología es capaz de tratar aguas residuales con colorantes, hidrocarburos y metales pesados. Para ser utilizada en el tratamiento de Riles de la industria textil, celulosa, petrolera y minera. Entre sus ventajas destacan: ser un método más económico, requiere menos energía, disminuye la cantidad de lodos producidos y es más eco-amigable que los métodos convencionales de tratamiento de aguas residuales.

INFORMACIÓN ADICIONAL

- Con el método de biorremediación se realizó el tratamiento de lodos contaminados con hidrocarburos y metales pesados, obteniendo buenos resultados.
- Licenciamiento y transferencia del proceso de biorremediación a la empresa Senaril, que trata lodos contaminados.
- Desarrollo e implementación de mecanismos de biorremediación para mejorar la sustentabilidad y competitividad Turística del Lago Lanalhue”, que contó con el apoyo de CORFO.



GESTIÓN HÍDRICA (CUENCAS)

DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO

La concepción del agua sólo como recurso hídrico ha sufrido una transformación substancial, hoy se reconoce que los componentes de los ecosistemas acuáticos son los que permiten satisfacer la demanda de agua para variados propósitos en una cuenca, tanto como insumo de producción como factor relevante para la conservación de la biodiversidad. Este reconocimiento plantea, por un lado, una nueva forma de valorizar los ecosistemas locales que proveen de agua y, por otro, la importancia del agua como elemento crítico del sistema terrestre. Globalmente se reconoce que en los últimos siglos el consumo de agua se ha incrementado en forma exponencial, aumento que se relaciona directamente con el crecimiento poblacional y el desarrollo económico.

Desde la Universidad Católica de la Santísima Concepción, se generan propuestas que conjuguen tanto aspectos técnicos como de políticas públicas que ayuden a fortalecer y mejorar la gestión hídrica a nivel local y regional.

► CASO DESTACADO

Observatorio de Calidad de Agua del Biobío (OCAB) para la Gestión Hídrica: Este proyecto, financiado por el Gobierno Regional del Biobío, a través del Fondo de Innovación para la Competitividad FIC-R busca beneficiar a un total de 859 empresarios agrícolas de la región, contribuyendo a fortalecer la competitividad del sector agropecuario, mediante un Observatorio de calidad y gestión del agua que facilite la toma de decisiones por parte de actores públicos y privados vinculados a la gestión del recurso hídrico. Entre sus objetivos específicos, se desarrolló una línea base de la calidad del agua a nivel regional; se implementó una red de monitoreo y control de la calidad de agua superficial y un catastro público de vertidos de cauces naturales y artificiales; además de difundir y transferir experiencias a actores regionales y nacionales.



Diplomado en Planificación Estratégica de Recursos Hídricos: Con el objetivo de aportar a la formación de profesionales que puedan contribuir en esta materia, la UCSC en colaboración con Essbio, Asociación Chilena de Municipalidades (ACHM), Junta de Vigilancia del río Biobío, Asociación Latinoamericana de Hidrogeología Subterránea (Alhsud), Corporación Chilena de la Madera (CORMA), Women in Water, Hidrogestión y AWUA, cuenta con un Diplomado para formar a profesionales con capacidades para realizar un diagnóstico multidimensional de los recursos hídricos en un territorio o unidad de gestión, definir objetivos de sostenibilidad, evaluar estrategias, formular un plan estratégico en forma participativa, y contribuir a su implementación en el tiempo.

INFORMACIÓN ADICIONAL

- Adjudicación del Fondo de Fondo de Innovación para la Competitividad FIC-R 2022 para ejecutar el proyecto de “Manejo del paisaje para la seguridad hídrica”, para desarrollar una estrategia de manejo hídrico local, basada en el concepto de Paisajes de Conservación, que permita proveer de seguridad hídrica a las personas que habitan en sectores desconcentrados de la región del Biobío.
- Adjudicación del Fondo de Fondo de Innovación para la Competitividad FIC-R 2022 de Asignación Directa denominado “Seguridad Hídrica para la adaptación al cambio climático” que busca Contribuir a la seguridad hídrica en la región del Biobío en un escenario de adaptación al cambio climático implementando un modelo de gestión de actores locales y de transferencia tecnológica que permita establecer la gestión hídrica a nivel de territorial.



MODELACIÓN DE FLUJOS Y TRANSPORTE EN SISTEMAS FLUVIALES

DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO

El caudal de un río es la cantidad de agua que pasa por una sección determinada en un instante de tiempo, y se registra en unidades de volumen versus tiempo (m^3/s). En condiciones naturales los ríos aumentan el caudal a medida que descienden en la cuenca, y su magnitud presenta varaciones temporales en función del régimen hidrológico respectivo (pluvial, nival, mixto). Estos volúmenes de agua transportan diferentes tipos de sustancias, y también de sedimentos, disponibles en el cauce. Por ello es importante determinar la relación que existe entre la cantidad de agua, la frecuencia de ocurrencia del caudal y la forma del cauce, puesto que definen las condiciones presentes y futuras del flujo (i.e. alturas de agua, velocidades, esfuerzos de presión y corte, etc.).

En ingeniería hidráulica de ríos, la modelación se utiliza para simular escenarios reales por medio de métodos numéricos o de laboratorio. El objetivo es calibrar y validar los modelos con el fin de generar una herramienta predictiva para simular escenarios hipotéticos asociados a potenciales respuestas a problemáticas de ingeniería hidráulica o ambiental.

La UCSC se ha especializado en este tipo de modelaciones e iniciativas que se han realizado desde 2012, con el fin de estudiar, por ejemplo, alternativas de mitigación para diferentes

escenarios de crecidas de los ríos ubicados especialmente en Biobío y Ñuble. Este ámbito se ha implementado en la formación de profesionales en la Universidad, también se estudian los procesos hidrodinámicos y de transporte en sistemas fluviales. La modelación de los flujos permite comprender los efectos de los procesos físicos que toman lugar en estos sistemas con el fin de cuantificar fenómenos de erosión/deposición, cambios de forma del cauce, transporte de sustancias contaminantes y la consecuente respuesta del ecosistema. La información y conocimiento generado entrega herramientas para el correcto manejo de los sistemas fluviales y su sustentabilidad.

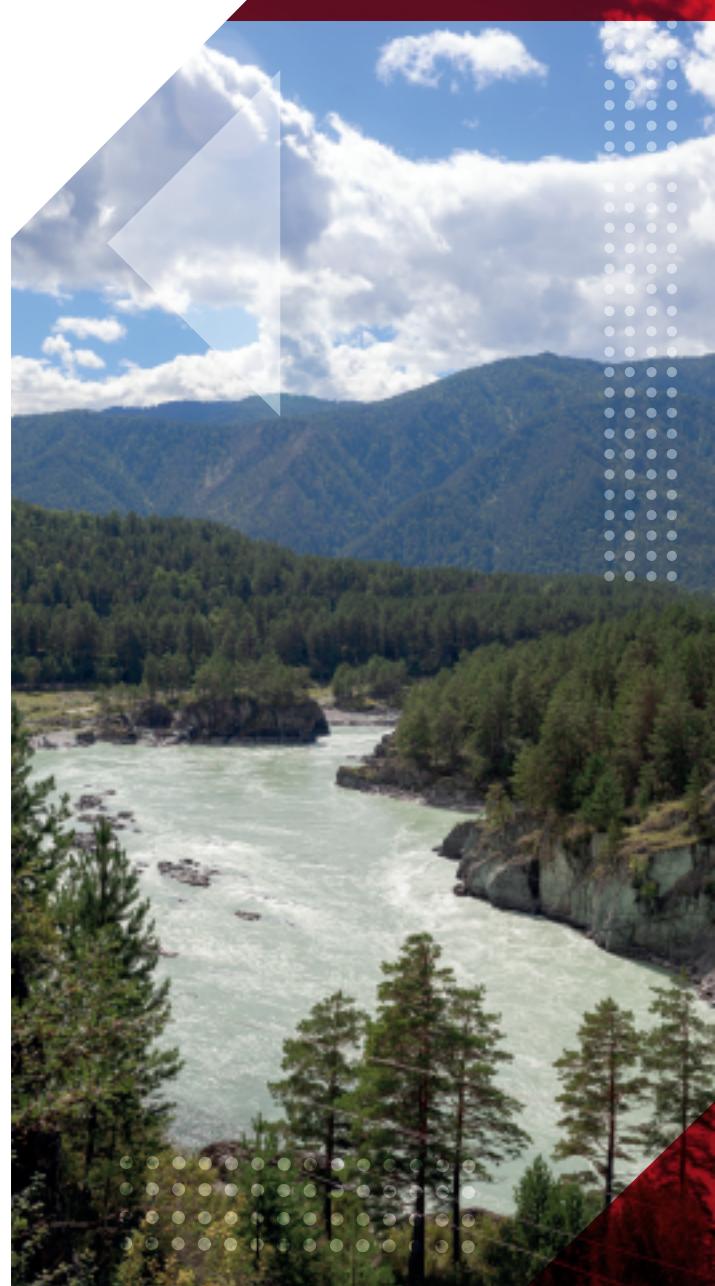
CASOS DESTACADOS

2018-2020 DINREG07. "Efectos de la variabilidad espacial de la granulometría sobre el flujo y el transporte de sedimentos". PI.

2015-2019 NSF-IGERT. "Adaptation to change in water resources: science to inform decision-making across disciplines, cultures and scales". Chilean academic representative.

2012-2014 Fondecyt 1120878. "Characterization of nearshore processes and morphology variability for the highly energetic wave-dominated central Chile coast". Co-PI.

2010-2012 Fondecy 11100399. "Sustainability



of morphology features in alluvial rivers and coastal systems in Chile: The Biobío River as study case". PI.

2010-2012 Innova 10CREC-8453 2010, "Water, emergency situations, and technical viability to use urbans lagoons as a drinking water resource". Co-PI.

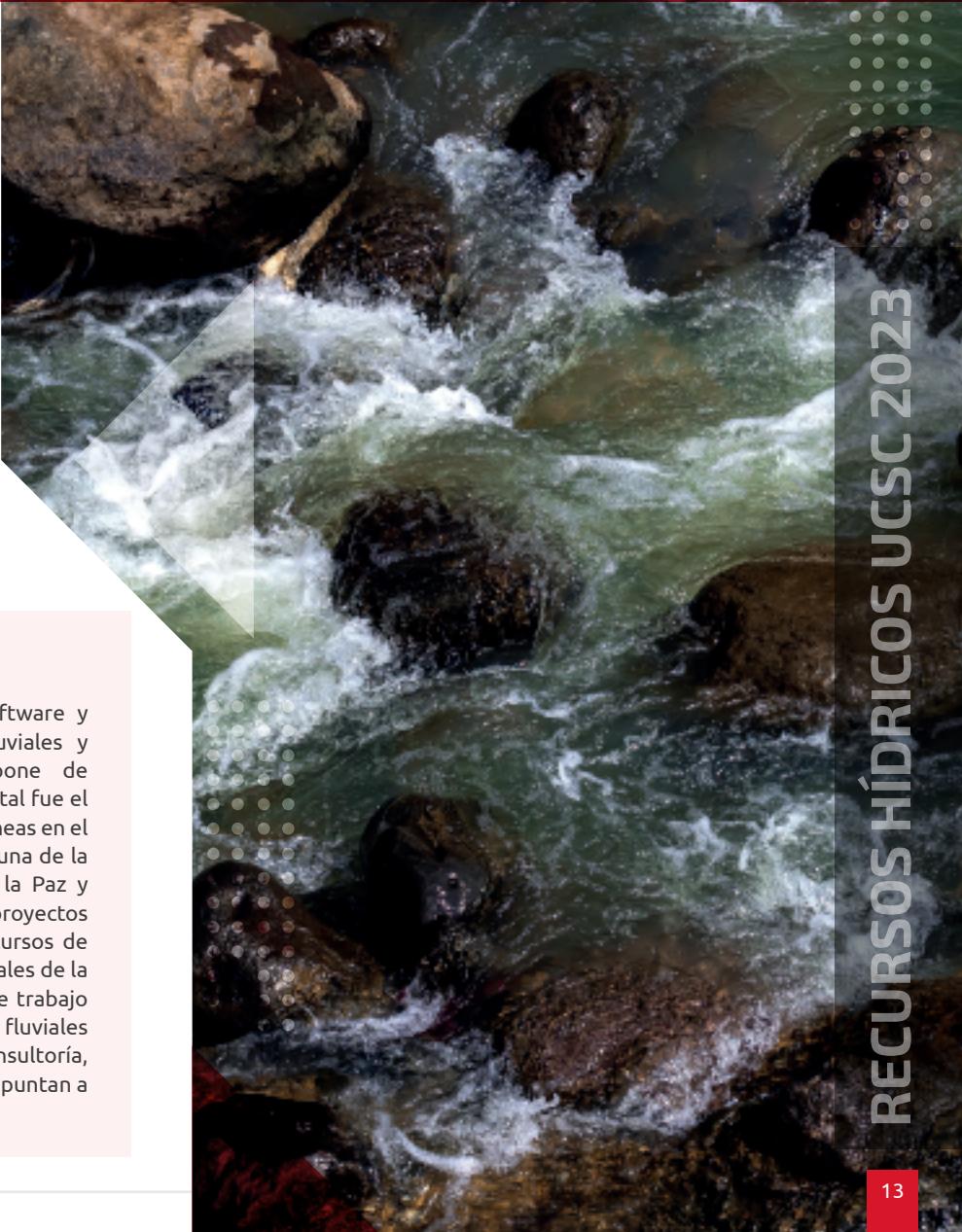
2010-2011 DIUC 211.310.059-1SP, "Transport, Fate and Effects of Sediments in the Chilean Patagonia". PI

2009 U.S. Bureau of Reclamation, USBR ID 4362. "Identifying indicators and guides for sustainability of pools in gravel-bed rivers", Boise, Idaho – USA. Co-PI.

2007-2008 FEMA FY2006, "Map Modernization Management Support for the State of Idaho", combined project between the Idaho Department of Water Resources (IDWR) and the Center for Ecohydraulics Research (CER), University of Idaho, USA. Co-PI.

INFORMACIÓN ADICIONAL

- La UCSC dispone de los recursos humanos y de infraestructura, software y laboratorios, para realizar modelaciones hidráulicas en sistemas fluviales y estuarinos en diversas configuraciones espaciales. Además dispone de instrumentos de terreno para levantar información precisa de los flujos, tal fue el caso, en Diciembre 2022, que se solicitó levantar las velocidades instantáneas en el río Biobío para evaluar la respuesta a la socavación que se presentó en una de la cepas del puente ferroviario que une las comunas de San Pedro de la Paz y Concepción. Así mismo, la Casa de Estudios ha participado en diferentes proyectos de ingeniería para el Ministerio de Obras Públicas, así como dictado cursos de perfeccionamiento en modelación hidráulica para los tribunales ambientales de la ciudad de Valdivia. En un marco local, se han desarrollado iniciativas de trabajo colaborativo y generado mapas de inundación relacionados con sistemas fluviales ubicados en comunas vecinas. Actualmente se prestan servicios de consultoría, además de vincularse con el sector privado por medio de convenios que apuntan a buscar soluciones de forma conjunta.



CAPACIDADES

UCSC



RECURSOS HÍDRICOS UCSC 2023



MÉTODO DE BIORREMEDIACIÓN PARA DEGRADAR CONTAMINANTES QUÍMICOS PROVENIENTES DE EFLUENTES INDUSTRIALES

PROPIEDAD INTELECTUAL - PATENTES CONCEDIDAS

Estados Unidos: US10883150B2

Alemania: DE 60 2016 058 616.9

España: ES2886430

Francia: EP3406739 (FR)

Reino Unido: EP3406739 (UK)

Chile: CL201801976

TECNOLOGÍA DESARROLLADA

La tecnología consiste en un método de biorremediación, que utiliza una cepa de *Pseudomonas aeruginosa*, aislada en la región del Biobío, que sirve para el tratamiento de aguas residuales, cumpliendo con estándares de descarga. La tecnología permite la remoción de colorantes, degradación de petróleo y sus derivados, tratamiento de RILES con arsénico III y el tratamiento de RILES con lignina.

OFERTA TECNOLÓGICA

TRL 7, ya que cuenta con pruebas semi-industriales validadas en un entorno real-operacional, bien integrado a otros sistemas. La tecnología ha sido validada a escala laboratorio para el tratamiento de aguas residuales en forma pelágica y en biopelículas para: La remoción de colorantes intensos, de tonos negro, rojo y amarillo; Degrado de petróleo y derivados de petróleo, Remoción de lignina, Remoción de arsénico III; y Remoción de amonio.

► BENEFICIOS/VENTAJAS

- Proceso biológico que no requiere mayor energía que la utilizada por las bacterias.
- Baja los costos de operación de la industria.
- Ayuda en la recuperación de plantas de tratamiento por la adición de un compuesto bacteriológico.
- Disminuye la cantidad de lodos contaminantes producidos en las plantas de tratamiento.
- En relación a los métodos físicos y químicos tradicionales, es un proceso que es más económico y más amigable con el medio ambiente el que, al tratarse de un proceso natural, suele tener muy buena aceptación por parte de la opinión pública.



► USOS/APLICACIONES

El método diseñado se puede utilizar en RILES provenientes de la industria textil, industria celulosa, industria petrolera y/o industria minera.

► ESTADO DE DESARROLLO

La tecnología está disponible para licenciamiento.

► USOS/APLICACIONES

El método diseñado se puede utilizar en RILES provenientes de la industria textil, industria celulosa, industria petrolera y/o industria minera.

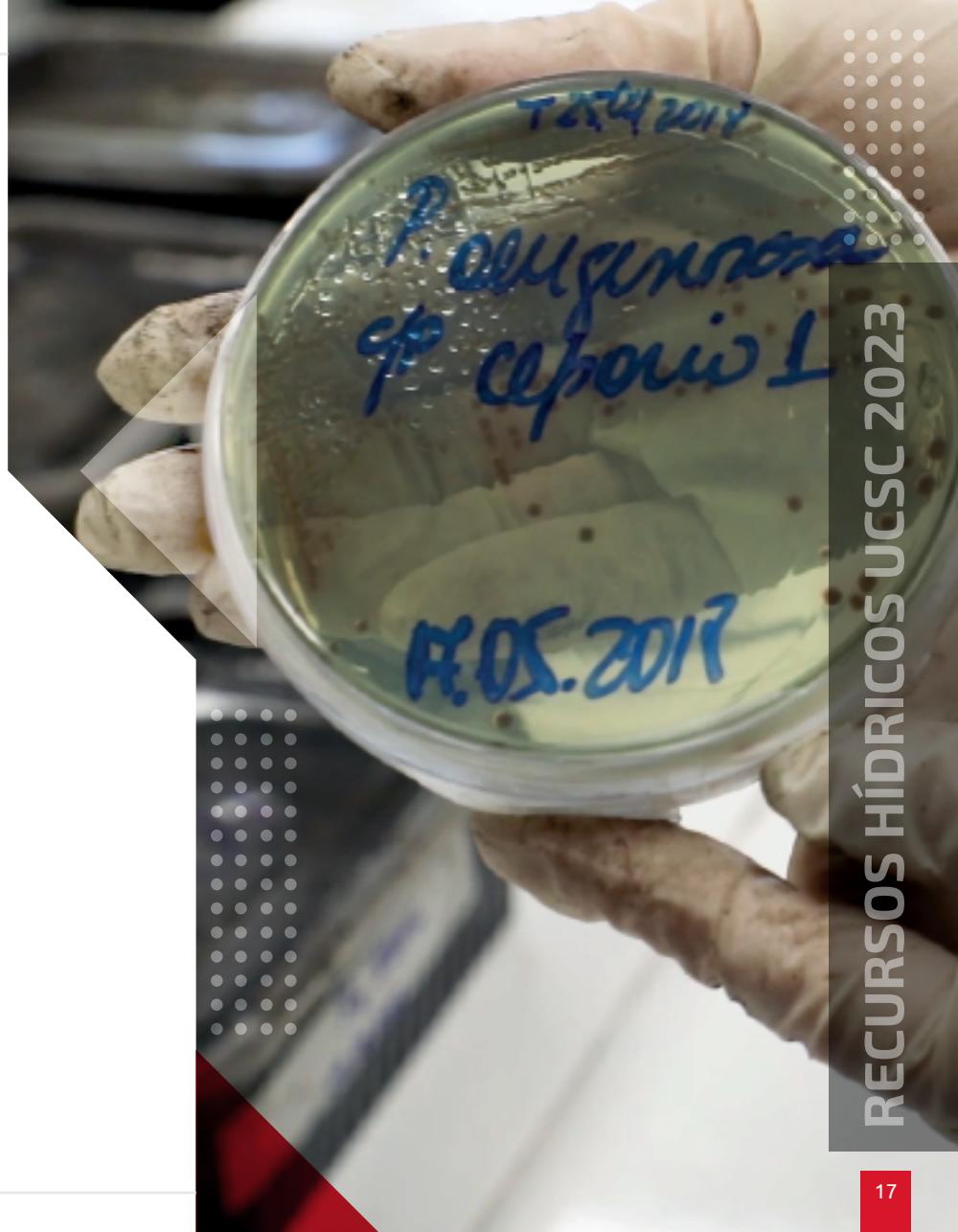
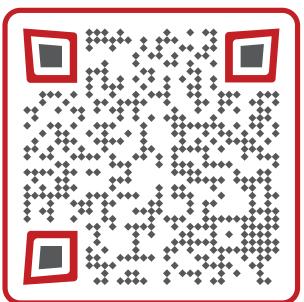
► INVESTIGADORAS

Dra. María Cristina Yeber, Facultad de Ciencias.

Mg. Carolina Soto, Facultad de Ciencias.

► VIDEO DE LA TECNOLOGÍA

Escanea el código QR a continuación para visualizar el contenido multimedia.



REACTOR PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS CONTAMINADAS EN BASE A LA FOTOCATÁLISIS HETEROGENEA

PROPIEDAD INTELECTUAL - PATENTES CONCEDIDAS

Chile: CL1852005

Estados Unidos: US8038938

TECNOLOGÍA DESARROLLADA

Se trata de un reactor para tratamiento de aguas u otros líquidos en base a un proceso de Oxidación Avanzada, de diferente capacidad de trabajo en función de los requerimientos de volumen y características del fluido a tratar. Es un sistema de tratamiento de agua multifuncional, que remueve simultáneamente amonio, nitrito y materia orgánica disuelta, además de desinfectar el agua de manera continua y estable. Este reactor es denominado "Photofilter".

OFERTA TECNOLÓGICA

Prototipo funcional a escala de laboratorio, desarrollado y probado exitosamente para sistemas de recirculación de agua en cultivo (sistemas cerrados), en la remoción de Amonio, nitrito, nitrato, DQO, DBO5, Color y sabor de agua y desinfección de bacterias asociadas al BKD y SRS y virus IPN e ISA.

► BENEFICIOS/VENTAJAS

- Producto multifuncional: con un único equipo se satisfacen funciones que conjuntamente deben cumplir el biofiltro, el filtro UV, filtro de Ozono, el fraccionador de espuma y el filtro de carbono.
- No requiere acondicionamiento previo para iniciar el tratamiento del agua.
- Puede operar en un amplio rango de temperatura del agua.



► USOS/APLICACIONES

La tecnología se puede utilizar en acuicultura, para el tratamiento de agua en sistemas de cultivo con recirculación; en la industria agropecuaria para el tratamiento de residuos líquidos de mataderos o plantas de faenado y plantas de proceso de productos del mar; en la Industria Forestal para el tratamiento de residuos de celulosa; en la minería para el tratamiento de arsénico; en el tratamiento de líquidos percolados de vertederos industriales y domiciliarios, entre otros. Es un proceso de tratamiento costo/eficiente para residuos líquidos con baja biodegradabilidad y recalcitrantes.

► ESTADO DE DESARROLLO

La tecnología está disponible para licenciamiento.

► USOS/APLICACIONES

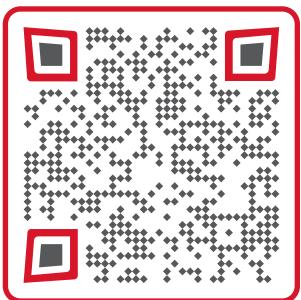
El método diseñado se puede utilizar en RILES provenientes de la industria textil, industria celulosa, industria petrolera y/o industria minera.

► INVESTIGADOR PRINCIPAL

M. Sc. Pablo Venegas Cabello, Facultad de Ingeniería.

► VIDEO DE LA TECNOLOGÍA

Escanea el código QR a continuación para visualizar el contenido multimedia.



LABORATORIO DE FOTOCATÁLISIS

DESCRIPCIÓN

El Laboratorio de Investigación de Fotocatálisis fue creado en el año 2001 para realizar investigación científica básica y aplicada en el área de química ambiental.

DEPENDENCIA

Departamento de Química Ambiental, Facultad de Ciencias.

ÁREAS DE CONOCIMIENTO

- Tratamiento de aguas residuales industriales y compuestos orgánicos e inorgánicos tóxicos, mediante procesos de oxidación avanzada y Biorremediación.
- Biorremediación de residuos industriales líquidos y sólidos que contienen compuestos orgánicos tóxicos y metales pesados.

OFERTA TECNOLÓGICA

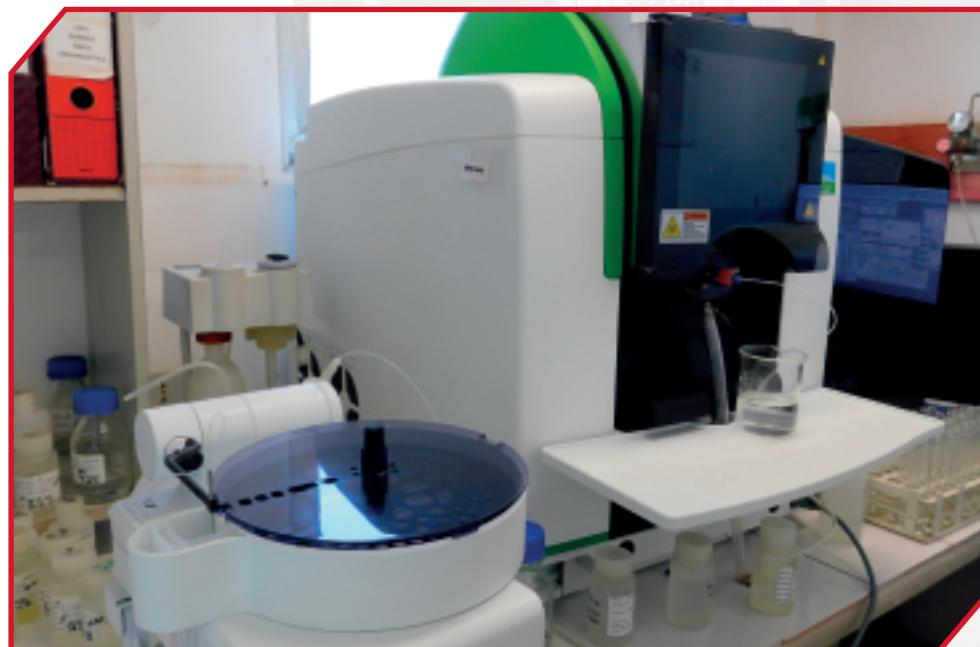
Tiene capacidad de realizar investigación científica básica y aplicada en el área de química orgánica y química del ambiente para la industria y la sociedad. Tiene capacidades instaladas, y proyectos de I+D a nivel de investigación aplicada.

INFRAESTRUCTURA

El laboratorio cuenta con 25 metros cuadrados y equipamiento básico: espectrofotómetro, digestor, cámara de cultivo y cámara de reacción fotocatalítica.

EQUIPAMIENTO

- Cámara de cultivo. Uso: Cultivos microbiológicos.
- Cámara de reacción. Uso: Fotocatálisis.
- Balanza analítica. Uso: Pesaje.
- Espectrofotómetro. Uso: Análisis de muestras.
- Termo reactor. Uso: Digestión de muestras.





EXPERIENCIA DE LA UNIDAD

▶ PROYECTOS EJECUTADOS

- Ciencia para la Innovación 2030. Alianza Sur-Subantártica. Ci2030- CORFO – Innovachile (18 CEIN-9350) Director-UCSC (2018-2019).
- Aplicación de tecnología de biorremediación para el tratamiento de residuos industriales. Etapa de escalamiento a 100kg en planta. Voucher de innovación CORFO- empresa SENARIL. Licenciamiento y Transferencia Tecnológica (2018).
- Pruebas de laboratorio para el proceso de biorremediación de residuos de la empresa INTAC PROCESOS SPA. Contrato Tecnológico I + D + I (2018).
- Contrato Tecnológico de I+D+i para la ejecución del proyecto “Pruebas de laboratorio para el proceso de biorremediación en lodos de la empresa Senavin (2016-2017).
- Contrato Tecnológico de I+D+i para la ejecución del proyecto denominado “Pruebas semi-industriales para el proceso de biorremediación en lodos de la empresa Senavin” (2016-2017).
- Contrato de Licencia Tecnológica Sena-RiL Ltda, Inventor (2016-2017).
- Degradación de un efluente generado en la obtención de celulosa Kraft de Eucaliptus mediante un tratamiento biológico utilizando la bacteria Pseudomonas aeruginosa. Proyecto INNOVA BIOBIO (2011).

LABORATORIOS DE CIENCIAS AMBIENTALES - LACA

DESCRIPCIÓN

Laboratorio dedicado desde el año 2014 a apoyar labores de investigación, docencia de pregrado y postgrado en el área de biogeoquímica.

DEPENDENCIA

Departamento de Química Ambiental, Facultad de Ciencias.

ÁREAS DE CONOCIMIENTO

Cambio Ambiental y Climático.
Biogeoquímica de Sistemas Acuáticos.
Huella Biogeoquímica Terrestre.

OFERTA TECNOLÓGICA

Actualmente, mantiene en desarrollo pasantías escolares, seminarios de investigación y tesis de pre-grado, tesis de post-grado y asistencias técnicas. Están abiertos a establecer acuerdos de servicios.

SITIO WEB

www.labensci.com

► INFRAESTRUCTURA

El Laboratorio cuenta con 120 m2.

► EQUIPAMIENTO

El laboratorio actualmente cuenta con instrumento MAE (Microwave Assisted Extraction) para la extracción de lípidos totales en diversas matrices ambientales (e.g. aire, agua, sedimento, tejidos vegetales y animales) y una mejorada y eficiente línea de separación y purificación de lípidos como n-alcanos, esteroles y ácidos grasos.

► PROYECTOS EJECUTADOS

- “Applicability of bacterial membrane lipids as temperature and pH proxies in continental settings” Proyecto de Intercambio Francia-Chile. Programa de Cooperación Científica ECOS-ANID (N°190011). Investigador Principal (2020-2022).
- “Determining the sensitivity of lake sediment proxies to late Holocene climate variability: a test from a longitudinal study in Northern Patagonia across the Andes” FONDECYT REGULAR (N°1201277). Co-Investigador (2020-2022).
- “Assessing a regional hydroclimate signal from southern South America for the last two millennia through a suite of lake sediment biogeochemical records” FONDECYT REGULAR (N° 1190398). Investigador principal (2019).
- “The impact of wildfire severity on soil pyrogenic carbon across contrasting fire-prone ecosystems in central Chile: Temporal dynamics and related-effects on soil properties.” FONDECYT REGULAR (N° 1191905). Co-Investigador (2019).
- “Hydroclimatic influence on estuarine-land interactions in northern Chilean Patagonia (Reloncaví fjord): Impacts on organic matter, sustainable resources, and human health” FONDECYT (N° 3180307). ColInvestigador (2018).
- “Constraining the hydroclimate gradient in Southern South America using molecular isotopic proxies” FONDECYT REGULAR (N° 1160719). Investigador Principal (2016).
- “Persistent Organic Pollutants (POPs) and emergent compounds (EC) in the marine food web of Central Chile: What is the influence of emergent pollutants such as Microplastics?” FONDECYT REGULAR (N° 1161673). Co-Investigador (2016).



- "Constraining the hydroclimate gradient in Southern South America using molecular isotopic proxies". UCSC-IPFE (Nº01/2015). Investigador Principal (2015).
- "Restringiendo la variabilidad hidroclimática del sur de Sudamérica a través de proxies geoquímicos lacustres". CONICYT-Programa de Atracción e Inserción de Capital Humano Avanzado (PAI) (Nº 79130036). Investigador Principal (2014).
- "Dynamic of air-water and sediment-water exchange of Persistent Organic Pollutants (POPs): What is the role of Concepción Bay in the local and regional distribution of POPs in Central Chile?". CONICYT/FONDECYT (Nº 1130329). Co-Investigador (2014).
- "Downslope Andean winds in Southern-Central Chile". CONICYT/FONDECYT (Nº 1131092). Investigador Colaborador (2014).
- "Environmental changes in Chilean Patagonia caused by historical fires generated during the 20th Century settlement: evaluating lacustrine ecosystems resilience". CONICYT/FONDECYT (Nº 1120765). Investigador Colaborador (2014).
- "Pesticidas Organoclorados presentes en sedimentos superficiales de un sistema de fiordos: el aporte de los glaciales de campos de hielo norte y sur, Patagonia, Chile". CIMAR 20 Fiordos (Nº CONA C20F 14-04). Investigador Colaborador (2014).
- "Distribución de Pesticidas Organoclorados (POC's) presentes en agua y material particulado suspendido (MPS) en el continuo fiordo-mar interior-océano, desde el estero de Reloncaví a la Boca del Guafo (39,5°S-44°S)". CIMAR 19 Fiordos (Nº CONA C19F 13-08). Investigador Colaborador (2014).



LABORATORIO DE TECNOLOGÍAS LIMPIAS - LTL

DESCRIPCIÓN

- Creado con el fin de promover la investigación vinculada al control de la contaminación ambiental y el desarrollo de tecnologías limpias para el sector industrial, sobre la base de la protección del medioambiente.

DEPENDENCIA

Facultad de Ingeniería.

ÁREAS DE CONOCIMIENTO

- Catálisis ambiental.
- Tecnologías para el control de contaminación atmosférica.
- Control de etileno durante el almacenamiento y distribución de productos agrícolas.
- Tecnologías no convencionales de tratamiento de aguas y aguas residuales.
- Procesos de oxidación avanzados para el tratamiento de aguas y aguas residuales.

OFERTA TECNOLÓGICA

- Servicio de capacitación y entrenamiento en técnicas analíticas de control de aguas.
- Ensayos de coagulación-flocculación.
- Servicio de capacitación y entrenamiento en el uso de cromatógrafo de gases con detector de ionización de llama y de conductividad térmica.
- Asistencias Técnicas especializadas.

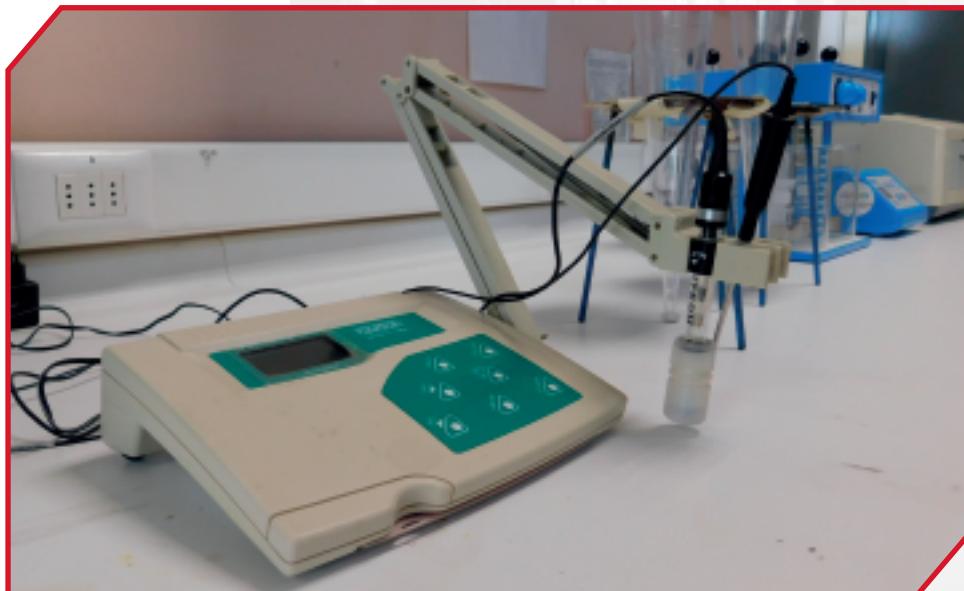
- Servicio de capacitación y entrenamiento en el uso de espectroscopía infrarroja con transformada de Fourier (FTIR).
- Medición de tasa de respiración de frutos climatéricos (determinación de O₂, CO₂ y etileno).

► SITIO WEB

<http://web2.ucsc.cl/~ltl/index.htm>

► INFRAESTRUCTURA

- Infraestructura de 80 m² con equipamiento para determinaciones analíticas de control de calidad de aguas residuales.
- Sala de 80 m² con infraestructura para capacitaciones teórico- prácticas.



EQUIPAMIENTO

- Cromatógrafo de gases con detector FID y TCD.
- Espectrómetro ThermoScientific NicoletTM iSTM50 FTIR.
- Espectrómetro Jasco FT/IR 4700 con celda de reacción DRIFTS Praying Mantis.
- Módulo digital para el control de temperatura.
- Accesorio DRIFTS.
- Celda de reacción del DRIFTS Pike.
- Hamamatsu fuente de luz UV con guía de luz (365 nm).
- Light power meter (Hamamatsu, Japan).
- Celda de Gas PIKE IR (100×25 mm) con ventanas de CaF₂ (25×4 mm).
- Prensa hidráulica EGEO con molde para pellet de 13mm (Perkin elmer).
- Doce desecadores de vidrio herméticamente cerrados (10 L) con una cesta de acero inoxidable colgada en el centro de cada desecador.
- Sistema para DTP acoplado a un detector de conductividad térmica.
- Dos Medidores de ozono en fase gas.
- Siete controladores de flujo másico.
- Espectrofotómetro UV-visible.
- Desionizador de agua.
- Baño termoregulado.
- Bomba peristáltica masterflex con cabezal.
- PH metro.
- Conductivímetro.
- 2 Agitadores magnéticos.
- Cilindro y regulador de oxígeno.
- Regulador de oxígeno.
- 3 computadores.
- Impresora.
- 2 reactores de vidrio de 1 L de capacidad.
- Reactivos y materiales de vidrio.
- Generador de ozono.
- Balanza analítica.
- Estufa.
- Destilador de agua.
- Rotavapor IKA modelo RV 10 Basic V.
- Campana Extractora BIOBASE.
- Cámara climatizada de incubación con luz BIOBASE BJPXA500II.



EXPERIENCIA DE LA UNIDAD

▶ PROYECTOS EJECUTADOS

- Photocatalytic oxidation of ethylene emissions from fruit storage facilities under simulated visible light irradiation using reduced graphene oxide modified anatase black TiO₂ nanostructures with exposed {001} at low temperature and high relative humidity. FONDECYT Regular 2020 1200858 (2019).
- Development of new functional nanocomposites based on graphene quantum dots supported metal/metal oxide nanoparticles for electrochemical biosensing of DNA/RNA molecules. FONDECYT Postdoctorado N° 3190256 (2018).
- Low temperature photocatalytic oxidation of ethylene emissions from fruit warehouses and cold-storage facilities using hydrophobic zeolites doped with zinc and copper oxide nanoparticles under high relative humidity. FONDECYT Regular 1170694 (2017).
- Eliminación de compuestos orgánicos volátiles azufrados (COVs-S) de plantas de fabricación de celulosa mediante un sistema híbrido de adsorción/oxidación con peróxido de hidrógeno y carbonos activados. FONDECYT Postdoctorado 2015 (2014).
- Low temperature removal of chlorinated volatile organic compounds based on the combined use of transition metal-exchanged Chilean natural zeolite and ozone as detoxification process. FONDECYT Regular 1130560 (2013).
- Aplicación de zeolitas sintéticas francesas y zeolitas naturales chilenas para la eliminación de contaminantes orgánicos tóxicos en procesos de oxidación avanzada. Proyecto ECOS-CONICYT C11E08 (2012).
- Water and chemicals recovery from segregated kraft cellulose bleaching effluents using membrane separation and advanced electrooxidation processes. FONDECYT Regular 1100738. ¿Cómo se depuran las aguas servidas de mi comuna?. Proyecto Explora ED14/024. UCSC-ESSBIO S.A. (2010).
- Heterogeneous catalytic gas phase ozonation of vocs using chilean zeolite at low temperature. FONDECYT Regular 1090182 (2009).
- Recuperación de agua y recursos químicos a partir de los efluentes segregados del blanqueo de celulosa kraft, mediante un sistema combinado de separación por membranas y procesos de electro- oxidación avanzada. Programa de Financiamiento Basal, Centro Científico y Tecnológico de Excelencia (CCTE-UDT), Capital Semilla (2009).
- Ozonización catalítica de compuestos orgánicos tóxicos promovida por arenas volcánicas. FONDECYT Regular 1060304 (2006).





CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIODIVERSIDAD Y AMBIENTE SUSTENTABLES - CIBAS



Centro de Investigación en
Biodiversidad y
Ambientes
Sustentables

DESCRIPCIÓN

El Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables tiene como misión desarrollar investigación científica interdisciplinaria básica y aplicada, aportar con nuevas tecnologías, realizar innovación, y apoyar la formación de postgrado, para contribuir al entendimiento de los sistemas naturales y en la generación de soluciones productivas y tecnológicas tendientes al uso sustentable de los ambientes costeros y continentales, y sus recursos. A partir de este Centro también se generan dos departamentos. El departamento de Biodiversidad y Ambiente, el cual se orienta al estudio de la biodiversidad y sus ambientes y los factores naturales, antrópicos y sociales que los afectan, con el objetivo de contribuir a su conservación y uso sustentable. En tanto, el departamento de Proceso, Producción y Tecnologías Sustentables, se orienta al estudio y desarrollo de procesos o transformaciones aplicables al ámbito productivo y tecnológico en un marco de acción que privilegie la utilización sustentable de los recursos renovables y no renovables, considerando además la integración de sistemas para lograr mayores eficiencias energéticas y menores costos ambientales.

► DEPENDENCIA

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado.

► ÁREAS DE CONOCIMIENTO

- Biodiversidad y Ambiente.
- Procesos, producción y tecnologías sustentables.

► OFERTA TECNOLÓGICA

Los servicios de estudios e investigación se relacionan principalmente con:

- Biodiversidad y Ambiente:
 - Ecología y conservación de organismos marinos costeros y acuáticos.
 - Perturbaciones y resiliencia de sistemas naturales.
 - Ecología para la sustentabilidad de especies costeras y acuáticas.
 - Contaminación de sistemas acuáticos y terrestres.
 - Biogeoquímica.
 - Hidrodinámica y geomorfología en ríos y costa.
 - Hidrología superficial y gestión hídrica.
 - Pueblos originarios-desarrollo sustentable.
- Procesos, producción y tecnologías sustentables:
 - Manejo y reposamiento de especies marinas.
 - Acuicultura.
 - Biotecnología para la producción de biomoléculas y alimentos
 - Productos naturales y bio-materiales funcionales.
 - Tratamiento de desechos de procesos industriales y biorremediación.
 - Sistemas eficientes de conversión de energía y energías renovables.
 - Propuesta de Políticas y Estrategias de Desarrollo de zonas costeras y riberas.

► INFRAESTRUCTURA

El CIBAS no tiene infraestructura exclusiva asociada para su funcionamiento.

► SITIO WEB

www.cibas.cl

EQUIPAMIENTO

El equipamiento con el que el centro cuenta son los Laboratorios de las Facultades de Ciencias y de Ingeniería de la UCSC.

EXPERIENCIA DE LA UNIDAD

El Centro ha realizado los siguientes proyectos y estudios:

- Chemical and molecular ecology in South America: The use of novel technical tools for understanding nature. ANID Programa de Cooperación Internacional, Concurso de Apoyo a la Formación de Redes Internacionales entre Centros de Investigación, convocatoria 2019 (N°REDES190114). Investigadores CIBAS que participan: Dra. Florence Tellier (Co-Investigadora), Dr. Antonio Brante (Co-Investigador) (2020-2021).
- Uso tradicional, mitos y consumo urbano de macroalgas: una exploración etnoficológica. Proyecto Interdisciplinario CIBAS-UCSC (CIBAS2018-03). Investigadores CIBAS que participan: Dra. Florence Tellier (Investigadora Principal), Dr. Iván Hinojosa (Co-Investigador) (2018-2019).
- Disentangle trophic levels in a glacial Chilean Patagonian fjord (Channel Martínez), combining fatty acids and stable isotope analysis of key organisms living in a remote estuarine ecosystem. Proyecto CIBAS-UCSC. Chile. Dr. Sergio Contreras (Investigador Principal), Dr. Ángel Urzúa (Co-Investigador) (2017-2018).
- "Efecto del ruido antropogénico sobre la conducta reproductiva y parámetros fisi-energéticos del recurso pesquero camarón de roca *Rhynchocinetes typus* en ambientes costeros del Pacífico Sur Oriental". Proyecto CIBAS-UCSC. Chile. Dr. Ángel Urzúa (Investigador Principal), Dr. Iván Hinojosa (Co-Investigador) (2018-2019).
- Adecuación de la normativa ambiental y sanitaria a proyectos de Acuicultura de Pequeña Escala (APE). Fondo de Investigación Pesquera y Acuicultura (FIPA), Código FIPA 2017-16. Mg. Christian Díaz (Investigador Principal) (2018-2019).
- Cultivo em Laboratório dos Caranguejos *Dilocarcinus pagei*. N° SIAFEM 25884 e N° FUNECT 124/2016. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Brasil. Investigador CIBAS que participa: Dr. Ángel Urzúa (Investigador Asociado) (2017-2019).
- Species interactions in changing and exploited coastal seas. Biologische Anstalt Helgoland. Alfred-Wegener- Institut (AWI), Helmholtz-Zentrum für Polar-und Meeresforschung, Alemania. Investigador CIBAS que participa: Dr. Ángel Urzúa (Investigador Asociado) (2017-2021).



- Evolution and adaptation to climate change and anthropogenic stress in coastal and shelf system. Biologische Anstalt Helgoland. Alfred-Wegener-Institut (AWI), Helmholtz-Zentrum für Polar-und Meeresforschung, Alemania. Investigador CIBAS que participa: Dr. Ángel Urzúa (Investigador Asociado) (2017-2021).
- Evaluación directa de langostino amarillo y langostino colorado entre la II y VIII Regiones, año 2016 Res. Ex. N°1322-2016. Ministerio de Economía (MINECON). Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Chile. Investigador CIBAS que participa: Dr. Ángel Urzúa (Investigador Asociado) (2015-2016).
- Programa de Seguimiento de Pesquerías de Recursos Altamente Migratorios. Enfoque Ecosistémico. Proyecto 585003-581125. Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), Ministerio de Economía. (MINECON). Investigador CIBAS que participa: Dr. Ángel Urzúa (Co-Investigador) (2016-2018).
- Programa de Seguimiento de las Principales Pesquerías Nacionales. Pesquería Recursos Altamente Migratorios. Aspectos Biológico-Pesqueros. Proyecto 581136. Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), Ministerio de Economía (MINECON). Co-Investigador. Investigador CIBAS que participa: Dr. Ángel Urzúa (Co-Investigador) (2018-2022).
- Genetic, biochemical and reproductive mechanisms determining the evolution of life history strategies in marine invertebrates: Poecilogeny species as study models. FONDECYT 1170598. Investigadores CIBAS que participan: Dr. Antonio Brante (Investigador Responsable), Dr. Ángel Urzúa (Co-Investigador), Dra. Fernanda Oyarzún (Co-Investigadora) (2017-2021).
- Ecological, genetic and adaptative mechanisms explaining the invasive potential of the diatom *Didymosphenia geminata* in Chilean freshwater systems. FONDECYT 1170591. Investigadores CIBAS que participan: Dr. Antonio Brante (CO-Investigador), Dr. Jessica Bórquez (Co-Investigadora) (2017-2021).
- Producción de aceite base sintético a base de aceite vegetal reutilizado para la producción de biolubricantes. Adjudicado por Comercial Verde Mar Ltda. Concurso Voucher de Innovación de CORFO 16VIP-71883. Investigador CIBAS que participa: Dra. Carolina Aguirre (Co-investigadora) (2017).
- Estudio poblacional y delimitación de especies de macroalgas de la costa peruana usando herramientas moleculares para su aprovechamiento en la alimentación e industria. Proyecto FONDECYT de CONCYTEC (Perú) Investigación Básica N° 15242-2016. Investigador CIBAS que participa: Dra. Florence Tellier (Co-Investigadora) (2017-2019).
- Downstream processing of galactooligosaccharides produced by enzymatic synthesis from lactose. Fondecyt 1130059. Investigador CIBAS que participa: Dra. Carolina Aguirre (Co-investigadora) (2013-2015).
- Pesticidas Organoclorados presentes en sedimentos superficiales de un sistema de fiordos: el aporte de los glaciares de campos de hielo norte y sur, Patagonia, Chile. Proyecto CIMAR 20 Fiordos CONA C20F 14-04. Investigador CIBAS que participa: Dra. Carolina Aguirre (Coinvestigadora) (2014-2016).
- Caracterización mediante técnicas combinadas, de la enzima responsable del pardeamiento en pulpa de palta (cv Hass) de la quinta región de Valparaíso. Proyecto Interno (Investigación Asociativa Iniciación) 37.0 / 2015, de la PUCV. Investigador CIBAS que participa: Dra. Carolina Aguirre (Coinvestigadora) (2015).
- Networks between parasites and fish hosts in the Antarctic and subantarctic zones of southern Chile: Composition, structure, biodiversity, connectance and link density. XXII Concurso Nacional de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Antártica. Investigadores CIBAS que participan: Mario George-Nascimento (Co-Investigador) (2016).
- Identificación, caracterización y posibilidades de éxito de acuicultura en embalses artificiales de agua chilenos y/o sectores aledaños en la zona centro sur y sur de Chile. Proyecto FIPA 2016-21. Investigadores CIBAS que participan: Dra. Catterina Sobenes (Responsable), Dr. Christian Díaz (Co-Investigador), Dr. Enrique Muñoz (Co-Investigador) (2016-2017).
- Estudio de evaluación de riesgo sobre la posible presencia de especies constitutivas de plagas hidrobiológicas en aguas de lastre y sedimentos en naves de transporte marítimo. Proyecto FIPA N°2016-25. Investigadores CIBAS que participan: Dr. Patricio Camus (Responsable), Dr. Antonio Brante (Co-Investigador), Dra. Florence Tellier (Co-Investigadora), Mg. Christian Díaz (Co-Investigador) (2016-2017).
- Evaluación de la viabilidad de apertura del mercado de la unión Europea para productos derivados de macroalgas extraídas en Chile destinados al consumo humano, como alternativa de diversificación productiva para la pesca artesanal, considerando las barreras impuestas por la UE para "novel food". Caso de Estudio: (*Durvillaea antarctica*). Proyecto de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (CUI 2016-29-DDP-4). Investigadores CIBAS que participaron: Mg. Christian Díaz (Responsable), Dra. Catterina Sobenes (Co-Investigador) (2016-2017).

- Balance between historical demography, population connectivity and local adaptation in shaping the distribution along a latitudinal gradient of a cosmopolitan species, the kelp *Macrocystis pyrifera*. Proyecto CONICYT/FONDECYT (Nº 1160930). Investigador CIBAS que participa: Dra. Florence Tellier (Co-Investigadora) (2016-2020).
- Diversidad específica y genética de los huirales del Sistema de Corrientes de Humboldt: ampliendo el conocimiento a las Laminariales de las costas peruanas. Proyecto UCSC (DIN 22/2016). Investigador CIBAS que participa: Dra. Florence Tellier (Investigadora Principal) (2016-2017).
- Persistent Organic Pollutants (POPs) and emergent compounds (EC) in the marine food web of Central Chile: What is the influence of emergent pollutants such as Microplastics? Proyecto FONDECYT. Investigador CIBAS que participa: Dra. Karla Pozo (Investigador Responsable) (2016-2019).
- Constraining the hydroclimate gradient in Southern South America using molecular isotopic proxies. Proyecto FONDECYT. Investigadores CIBAS que participan: Dr. Sergio Contreras (Investigador Responsable), Dra. Karla Pozo (Co-Investigadora) (2016-2019).
- A multi-disciplinary approach to understand the impact of ice loss and deglaciation on Antarctic coastal benthic ecosystems. Proyecto Programa de Cooperación Internacional CONICYT-NERC Nº223449. Investigadores CIBAS que participan: Dr. Antonio Brante (Director), Dr. Patricio Camus (Director Alterno), Dra. Florence Tellier (Co-Investigadora), Dr. Ángel Urzúa (Co-Investigador) (2016-2018).
- Investigating species establishment and spread with regards to shipping and biotic resistance in Chilean coastal habitats. Proyecto Postdoctoral FONDECYT Nº3160172. Investigadores CIBAS que participan: Dr. Jean Charles Leclerc (Investigador Responsable), Dr. Antonio Brante (Investigador Patrocinante) (2015-2018).
- Enhancement of research capacities and postgraduate internationalization at the Universidad Católica de la Ssma. Concepción. Proyecto Newton-Picarte. Colaboración Internacional UCSC – Bangor University, UK. Investigadores CIBAS que participan: Dr. Antonio Brante (Investigador Responsable), Dr. Florence Tellier, Dr. Patricio Camus, Dr. Ricardo Otaíza, Dr. Ángel Urzúa, Dr. Konrad Górski (2015-2016).
- Influencia de factores espaciales antrópicos, naturales y biológicos sobre la estructuración poblacional del gastrópodo *C. dombeyana* en la cuenca del Río Biobío: un análisis desde la genética del paisaje. Proyecto Postdoctoral FONDECYT Nº 3140561. Investigadores CIBAS que participan: Dra. Jéssica Bórquez (Investigadora Responsable), Dr. Antonio Brante (Investigador Patrocinante) (2013-2016).
- Diversity, Evolution and Biotechnology of Marine Algae (GDRI). CNRS International Research Network (Francia, Chile, Brasil). Investigadores CIBAS que participan: Dr. Antonio Brante (Investigador Asociado), Dra. Florence Tellier (Investigadora Asociada), Dr. Ricardo Otaíza (Investigador Asociado) (2013-2018).



- Potenciamiento de la línea de manejo y uso sustentable de recurso marinos en la UCSC. Proyecto Concurso Nacional de Inserción de Capital Humano Avanzado en la Academia. CONICYT. Investigadores CIBAS que participan: Dr. Ángel Urzúa (Investigador en Inserción), Dr. Antonio Brante (Investigador Responsable) (2013-2016).
- Mega disturbances and population genetic resilience in the marine realm: the role of life history strategies. Proyecto FONDECYT N° 1130868. Investigador CIBAS que participa: Dr. Antonio Brante (Investigador Principal) (2013-2017).
- Integrated production of chemicals and power via CO₂ conversion. Proyecto FONDECYT N° 11140656. Investigador CIBAS que participa: Dra. Ana Narváez (2014-2017).
- Pesticidas Organoclorados presentes en sedimentos superficiales de un sistema de fiordos: el aporte de los glaciales de campos de hielo norte y sur, Patagonia, Chile. Proyecto CIMAR 20 Fiordos Código: CONA C20F 14-04. Investigador CIBAS que participa: Dra. Carolina Aguirre (Co-Investigadora) (2014-2016).
- Desarrollo de tecnologías innovadoras para el cultivo de mitílidos en zonas costeras expuestas, aplicación al mejillón chileno. Proyecto INNOVA CHILE I+D – Línea 2, Código: 13IDL2-23315. Investigadores CIBAS que participan: Dra. Catterina Sobenes, Mg. Christian Díaz (2015-2016).
- How effective is rafting transport really? Intertidal macroalgae as model organisms to test dispersal via floating kelps. Proyecto CONICYT/FONDECYT (N° 1131082). Investigador CIBAS que participa: Dra. Florence Tellier (Co-Investigadora) (2013-2016).
- Within-basin barriers and among-basin leaks: changing connectivity of rivers in central Chile and its impact on native fish. Proyecto FONDECYT N° 1150154. Investigador CIBAS que participa: Dr. Konrad Górski (Co-Investigador) (2015-2019).
- Understanding the effects of hydraulic connectivity on biodiversity and ecological functioning of riverine ecosystems for informed river management. Proyecto CONICYT – REDES N° 140187. Investigador CIBAS que participa: Dr. Konrad Górski (Investigador Responsable) (2014-2016).
- Host parasite phylogeny, phylogeography and parasite fitness: Understanding the evolution pattern in marine parasites. Proyecto CONICYT/FONDECYT (N° 114017). Investigador CIBAS que participa: Dr. Mario George-Nascimento (Co-Investigador) (2014-2017).



- A mechanistic approach to the study of resilience in trophically transmitted parasite assemblages of rocky shore tidepools. Proyecto CONICYT/FONDECYT (Nº 1130304). Investigador CIBAS que participa: Dr. Mario George-Nascimento (Investigador Principal) (2013-2016).
- Rutas marítimas y potencial de introducción de especies exóticas en la costa de Chile: un análisis de vectores antrópicos y patrones geográficos de transporte de agua de lastre. Proyecto UCSC DIN 04/2015. Investigador CIBAS que participa: Patricio Camus (Investigador Principal) (2015-2016).
- Variability and adaptive responses in reproductive traits of the squat lobster, *Pleuroncodes monodon*: Implications for population dynamics and sustainable exploitation. Proyecto FONDECYT Nº 11140213. Investigador CIBAS que participa: Dr. Ángel Urzúa (Investigador Principal) (2015-2017).
- Programa Piloto para el desarrollo de la acuicultura en las áreas de manejo de la Provincia de Arauco e Isla Santa María. Gobierno Regional del Biobío. Código BIP 30111116-0. Investigador CIBAS que participa: Mg. Christian Díaz (Director Alterno) (2012-2018).
- Contacto mapudungun – castellano: rasgos fonético-fonológicos del castellano presentes en el chedungun de escolares pewenches del Alto Bío-Bío. Proyecto FONDECYT de Iniciación Nº 11150508. Investigador CIBAS que participa: Dra. Marisol Henríquez (2015-2017).
- Contaminación y descontaminación de espacios urbanos. Ministerio de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de España. Investigador CIBAS que participa: Dr. Pedro Tume (Co-Investigador) 2016-2018.
- Concentration and distribution of heavy metals in soils of Talcahuano. Proyecto FONDECYT 1130366. Investigador CIBAS que participa: Dr. Pedro Tume (2013-2016).
- Desarrollo de técnicas de manejo del recurso *Gelidium spp* para la diversificación de la producción algal de la Región del Bío Bío. FONDEF Regional D13R20031. Investigador CIBAS que participa: Dr. Ricardo Otaiza (2015-2017).
- Estudio de emplazamiento de áreas de acuicultura de pequeña escala en la zona sur (VI a XIV regiones)". Proyecto FIP 2013-24. Investigadores CIBAS que participaron: Mg. Christian Díaz (Responsable), Dra. Catterina Sobenes (Co-Investigador) (2013-2015).
- Determinación de las capacidades de nado de peces nativos continentales presentes en la cuenca del Biobío. Proyecto UCSC (DIN 2014/10). Investigadores CIBAS que participaron: Dra. Catterina Sobenes (Responsable), Mg. Christian Díaz (Co-Investigador) (2014-2015).



CENTRO REGIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES - CREA



CREA | **UCSC**
CENTRO REGIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSSIMA CONCEPCIÓN

DESCRIPCIÓN

Unidad de Investigación y Servicios creado el año 2006, destinado a la generación de investigación científico-técnica y desarrollo de estudios en el área medio ambiental, como una respuesta a la creciente necesidad de las empresas de la región y del país por contar con una oportuna asistencia, colaboración y asesoría ambiental, que les permita responder a los requerimientos internos corporativos y aquellos que exige la autoridad ambiental del país.

DEPENDENCIA

Vicerrectoría de Vinculación con la Sociedad.

ÁREAS DE CONOCIMIENTO

- Ecología y ciencias ambientales.
- Ecotoxicología.
- Limnología.
- Oceanografía.
- Pesca y piscicultura.

SITIO WEB

www.creaucsc.cl

▶ OFERTA TECNOLÓGICA

- Desalación de aguas marinas, abastecimiento de agua y análisis y tratamiento de aguas residuales.
- Exploración y explotación del ambiente territorial, pesca y acuicultura.
- Planificación ambiental y urbanística.
- Prospecciones marinas y profundidad del fondo marino.
- Seguimientos ambientales, tecnología agrícola y productividad.

▶ INFRAESTRUCTURA

Las dependencias del CREA contemplan una Infraestructura de 1.500 m², distribuidos en:

- Laboratorio de Bioensayos.
- Laboratorio de Biomarcadores.
- Laboratorio químico BIOTECMAR.

▶ EQUIPAMIENTO

- Laboratorio de Bioensayos: equipamiento para la mantención de organismos bajo criterios estándar de ejecución de ensayos. Entre otros: balanza analítica; Multiparámetros; Campana extractora; Microscopios; Cámaras de cultivo; Incubadores; Baños termorregulados; autoclave.
- Laboratorio de Biomarcadores, equipamiento para realización de análisis cuantitativo de parámetros fisiológicos y bioquímicos; Equipamiento especializado; Centrifuga refrigerada; Equipo microplaca, con medición de absorbancia, luminiscencia y fluorescencia.
- Equipos mantenedor de material biológico (contenedor nitrógeno líquido); Salas de trabajo con material fungible necesario.
- Laboratorio químico BIOTECMAR cuenta en general con equipamiento ICP Óptico; Cromatógrafo gaseoso; Espectrofotómetro de absorción atómica; Espectrofotómetros de UV visible; Liofilizador; Equipo infrarojo; Digestor Kjeldahl; destiladores de nitrógeno y fenoles; equipos menores para análisis cuantitativos de parámetros químicos.
- Adicionalmente el Centro cuenta con Embarcación, Equipos de Oceanografía, Equipos e Instrumental de Administración y oficinas, Equipos e Instrumental de Laboratorio Ecotoxicología, Equipos e Instrumental Analítico de laboratorio Químico Ambiental, Software Especializados con licencia.

EXPERIENCIA DE LA UNIDAD

▶ PROYECTOS EJECUTADOS

Trabajos en el área terrestre (2008-2016):

- Boletín Meteorológico Sector Constitución. Planta Celulosa Constitución. Celulosa Arauco y Constitución S.A. (2008 -2011).
- Inventario de Flora y Fauna en Isla Lagartija, Calbuco. Compañía de Petróleos de Chile, Copec S.A. (2010).
- Proyecto “Caracterización de Flora y Fauna Terrestre e Ictiofauna presente en Cuenca Lota, Región del Biobío. Celulosa Arauco y Constitución S.A. (2011-2014).
- Proyecto “Caracterización de Flora y Fauna presente en Sector Raqui, Provincia de Arauco, Región del Biobío. Celulosa Arauco y Constitución S.A. (2011-2014).
- Inventario de Fauna Terrestre presente en el Parque Coyanmahuida, Comuna de Florida, Región del Biobío. Celulosa Arauco y Constitución S.A (2012).
- Caracterización de Flora y Fauna Terrestre e Ictiofauna Presente en Cuenca Lota, Región del Biobío. Campañas Pre y Post Cosecha. Celulosa Arauco y Constitución S.A (2012).
- Caracterización de la Fauna Terrestre Presente en Sector Raqui, Provincia de Arauco, Región del Biobío. Celulosa Arauco y Constitución S.A (2012).
- Caracterización de Flora y Vegetación Presente en Sector Raqui, Provincia de Arauco, Región del Biobío. Celulosa Arauco y Constitución S.A (2012).
- Avifauna Acuática y Marina del Sector Costero de Constitución. Celulosa Arauco y Constitución S.A. (2006-2016).
- Caracterización de la Fauna Terrestre Presente en Sector Raqui, Provincia de Arauco, Región del Biobío. Celulosa Arauco y Constitución S.A. (2014-2015).
- Caracterización de Flora y Vegetación Presente en Sector Raqui, Provincia de Arauco, Región del Biobío. Celulosa Arauco y Constitución S.A. (2014-2015).
- Caracterización Linmológica de Seis Cuerpos de Agua Ubicado en el Sector Raqui-Horcones. Celulosa Arauco y Constitución S.A. (2014-2015).

Trabajos en el área marina y dulceacuícola (2006-2019):

- Monitoreo Integral de la Sección Baja del Río Mataquito. Región del Maule. Planta Celulosa Licancel. Celulosa Arauco y Constitución S.A. (2008-2019).
- Programa de Monitoreo Planta Nueva Aldea. Bioensayos de Toxicidad en Ambiente Marino. Celulosa Arauco y Constitución S.A. (2006-2019).



- Programa de Monitoreo Planta Nueva Aldea. Biomarcadores en Ambiente Marino. Celulosa Arauco y Constitución S.A. (2006-2019).
- Programa de Monitoreo Planta Arauco. Bioensayos de Toxicidad en Ambiente Marino. Celulosa Arauco y Constitución S.A. (2015-2019).
- Programa de Monitoreo Planta Arauco. Biomarcadores en Ambiente Marino. Celulosa Arauco y Constitución S.A. (2015-2019).
- Programa de Monitoreo del Medio Ambiente Marino Planta Constitución. RCA N°34/2006. Celulosa Arauco y Constitución S.A. (2007-2019).
- Calidad del Medio Ambiente Marino. Características Físico-Químicas del Cuerpo de Agua y Sedimento del Área de Dragado del Muelle de Pasarela de Enap Refinerías S.A. (2008; 2012; 2015-2016).
- Plan de Seguimiento Ambiental del Proyecto de Ampliación Planta Santa Fe, CMPC Celulosa S.A. (2014-2016).
- Plan de Seguimiento Ambiental del Proyecto de Ampliación Planta Laja, CMPC Celulosa S.A. (2014-2014).
- Establecimiento del Estado de Salud de Peces en el río Biobío, Sector Efluente Planta Santa Fe, CMPC celulosa S.A. (2012-2014).
- Estudio Estacional de la Abundancia de las Principales Especies Hidrobiológicas en el Río y Estuario Mataquito. Celulosa Arauco y Constitución S.A. (2008-2010).
- Análisis de Elementos Trazas y Compuestos orgánicos en Choro Zapato (*Choromytilus chorus*) Emisario Submarino de Playa el Arenal. Región del Maule. Celulosa Arauco y Constitución S.A. (2010).
- PVA del Sector Costero y Adyacente al Emisario Submarino de Asmar Talcahuano. (2010).
- Evaluación de la calidad Toxicológica del Área adyacente al Muelle de Embarque de Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi, Punta Patache, Iquique. (2009-2010).
- Evaluación de la Calidad Toxicológica del Área Adyacente al Emisario Submarino Planta Arauco, PVA. Celulosa Arauco y Constitución S.A. (2008-2019).
- Evaluación de la Fauna Ictica del Humedal Ciénaga del Name, provincia de Cauquenes. Celulosa Arauco y Constitución S.A. (2010-2011).
- Programa de Monitoreo del Ambiente Marino Coloso, Desglosado en: Programa de Vigilancia Ambiental de largo plazo; Campaña mensual desaladora; Mini-campañas Inventario de cobre; Control efluente desaladora; Control de cobre en organismos comestibles; Seguimiento de pesca artesanal. Minera Escondida Ltda. (2011-2019).



- Monitoreo Sector Coloso. Estudio Estadístico de la base de datos. Minera Escondida Limitada. (2012).
- Estimación del Tiempo de Residencia de las Aguas en el Golfo de Arauco. Elaborado para Celulosa Arauco y Constitución. Planta Arauco (2012).

Trabajos recientes en el área fomento productivo (2017-2019):

- Nodo Pesca Arauco, Nodo para el Desarrollo Comercial de la Pesca Artesanal de la Provincia de Arauco.
- Itata Olivos, Nodo para comercialización del Olivo.
- Desarrollo y Aplicación de un Modelo de gestión para el mejoramiento de la calidad del agua de riego para empresarios agrícolas y organizaciones de usuarios de agua de la provincia del Biobío.
- Actualización Plan de Desarrollo Comunal de Contulmo.
- Desarrollo e Implementación de Mecanismos de Biorremediación para mejorar la Sustentabilidad y Competitividad Turística del Lago Lanalhue. Provincia de Arauco.15BP – 45839.
- Implementación y difusión de alternativas tecnológicas para la reducción de la contaminación microbiológica en el recurso hídrico de uso productivo en productores de Arándanos de la Provincia del Biobío.







UCSC



UCSC

DIRECCIÓN DE
INNOVACIÓN

»»» SIGUE NUESTRO CONTENIDO:

dinn.ucsc.cl

[@dinn_ucsc](https://twitter.com/dinn_ucsc)

DINN UCSC

Dirección de Innovación UCSC

dinn_ucsc

Dirección de Innovación UCSC

»»» CONTÁCTANOS:

ott@ucsc.cl

+56 412347051

Alonso de Ribera 2850, Concepción, Chile.