

LABORATORIO DE HIDRÁULICA FLUVIAL Y COSTERA



Descripción

Creado con el propósito de experimentar y explorar diferentes problemáticas de la hidráulica fluvial y costera.



Dependencia

Facultad de Ingeniería.



Director responsable

- Dr. Diego Caamaño Avendaño.



Contacto

Mail: dcaamano@ucsc.cl



Web

No tiene.



Áreas de conocimiento

- Hidráulica fluvial y costera.
- Ecohidrología.
- Ingeniería Portuaria.
- Tsunamis.
- Energías marinas.
- Transporte de sedimentos, morfología de cauces, estuarios y playas.
- Modelación numérica de ríos, estuarios, playas y clima marítimo.



Oferta tecnológica

- Levantamientos de variables fluviales
- Estudios para movimiento incipiente de partículas de arena y gravas, análisis de socavación y protección de fondo.
- Estudios de erosión fluvial y costera, estabilidad de estructuras en medios acuáticos
- Servicios de Ingeniería forense para determinar responsabilidades
- Estudios de interacción agua- estructura
- Servicios de modelación numérica avanzada cubriendo aspectos hidrodinámicos, morfológicos y de calidad de agua.



Infraestructura

Infraestructura de 700 m² aproximadamente, que cuenta con equipamiento para investigación y desarrollo de soluciones tecnológicas en las áreas de la Ingeniería Hidráulica, Ingeniería costera e Ingeniería portuaria.

LABORATORIO DE HIDRÁULICA FLUVIAL Y COSTERA



Equipamiento

- Canal de olas de 20m de largo, 1.2m de alto y 0.77m de ancho. Posee un generador de olas tipo pistón para oleaje regular e irregular con absorción pasiva de oleaje.
- Canal de pendiente variable de 5m de largo, 0.7m de alto y 0.32m de ancho. Permite caracterizaciones unidimensionales del flujo para pendientes entre 0 y 14%. Posee un controlador electrónico de caudales capaz de representar progresiones e hidrogramas.
- Instrumentación variada para medir variables dentro de los canales.
- Sistema de recirculación de agua que permitiría abastecer potenciales modelos físicos.
- Flow tracker 2, permite la medición de velocidades y caudales en ríos y esteros vadeables (profundidades <1m)
- ADCP Rio Grande, permite la medición de velocidades y caudales en ríos de mayor dimensión (profundidades > 1m).
- Pluviómetros, permiten el registro de precipitaciones con frecuencia de 1 minuto y precisión de 0.2mm
- Sensores de presión, permiten el registro presiones absolutas para la estimación de alturas de agua con frecuencia de 1 minuto.
- GPS-RTK, permite determinar el posicionamiento espacial con precisión centimétrica.
- OBS 5+ Optical Backscatter Sensor para medir turbidez y concentración de sedimentos en suspensión.
- Tamices para análisis granulométricos.
- Horno de 150°C para secado de muestras.
- Impresora 3D Creality CR-10 Smart para fabricación de prototipos y estructuras especiales para los canales.
- Kayak y zodiac inflables adaptados para montaje de equipos de medición.
- Ecosonda Hi Target.



Experiencia de la Unidad

Proyectos ejecutados:

2021 - 2024:

- Analysis of tsunami scour around on-shore structures. Fondecyt Regular 1210496.

2020 - 2022:

- Evolución costera y factores de cambio en Chile: criterios para la adaptación y resiliencia de la zona Costera FONDECYT Regular 1200306.

2015 - 2019:

- Evolución costera, morfodinámica y factores de cambio de la línea litoral en una costa de influencia tectónica=> orientaciones al manejo integrado de la costa. FONDECYT Regular 1151367.

Algunas publicaciones asociadas laboratorio:

- Andrew W. Tranmer, Diego Caamaño, Stephen R. Clayton, Abolfazl Nazari Giglou, Peter Goodwin, John M. Buffington, Daniele Tonina (2022). Testing the effective-discharge paradigm in gravel-bed river restoration, *Geomorphology*, Volume 403, 2022, 108139, ISSN 0169-555X, <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2022.108139>.
- J. Vasconcelos, D. Caamaño, V. M. Tuset, R. Sousa, R. Riera (2021). The shell phenotypic variability of the keyhole limpet *Fissurella latimarginata*: insights from an experimental approach using a water flow flume, *Journal of Molluscan Studies*, Volume 87, Issue 4, December 2021, eyab043, <https://doi.org/10.1093/mollus/eyab043>.
- Fuentes-Aguilera, P., Caamaño, D., Alcayaga, H., Tranmer, A. (2020). The influence of pool-riffle morphological features on river mixing. *Water* 2020, 12, 1145; doi.org/10.3390/w12041145.
- Aránguiz, R., Villagrán, M., (2013). Beach Profile Study of a Lacustrine System using a Low-Cost Wave Recorder. *Coastal Dynamics* 2013, June 2013, France.



LABORATORIO DE HIDRÁULICA FLUVIAL Y COSTERA

- Aránguiz, R., Dinamarca, J., Bravo, V., Link, O., (2023). Physical experiments of tsunami scour around on-shore square structures. International Conference on Scour and Erosion ICSE11. September 2023, Denmark.
- Gómez, M.; Villagrán, M.; Martínez, C., and Belmonte, A., 2018. Characterizing the longshore Sediment Transport Pattern on Beaches in the Gulf of Arauco, Chile, to Assess Morphological Shoreline Evolution. In: Shim, J.-S.; Chun, I., and Lim, H.S. (eds.), Proceedings from the International Coastal Symposium (ICS) 2018 (Busan, Republic of Korea). Journal of Coastal Research, Special Issue No. 85, pp. 656–660. Coconut Creek (Florida), ISSN 0749-0208.
- Villagrán, M.; Gómez, M.; Martínez, C. Coastal Erosion and a Characterization of the Morphological Dynamics of Arauco Gulf Beaches under Dominant Wave Conditions. Water 2023, 15, 23. <https://doi.org/10.3390/w15010023>.



Integrantes de la Unidad

El Laboratorio cuenta con un equipo humano interdisciplinario integrado por:

- Dr. Diego Caamaño (Sistemas fluviales).
- Dr. Rafael Aránguiz (Sistemas costeros).
- Dr©. Mauricio Villagrán (Sistemas estuarinos).



UCSC

OTT | UCSC
OFICINA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN

✉ ott@ucsc.cl

☎ +56 41 234 5105
+56 41 234 5151