Conflicto entre Hidroelectricidad y Riego en la Cuenca del Maule, Chile: Caracterización, Análisis y Oportunidades

Eugenio Fuentes Constanzo[1], Marcelo Olivares Alveal[2], María Julia Wiener[3]
[1]Estudiante de Magíster, Universidad de Chile, [2]PhD Departamento de Ingeniería Civil, Universidad de Chile,
[3]Investigadora Postdoctoral Departamento de Ingeniería Civil, Universidad de Chile.

Introducción

La Cuenca del Maule se caracteriza por su gran potencial de desarrollo agrícola y generación de hidroelectricidad, produciéndose potenciales conflictos en el uso de los recursos hídricos, principalmente de la laguna Maule.

La operación de la Laguna Maule se encuentra regulada principalmente por el Convenio ENDESA-Riego de 1947, que se encuentra vigente hasta la actualidad.

El objetivo del presente estudio es poder contribuir a reducir el potencial conflicto entre usos de agua para generación de energía hidroeléctrica y riego. Para ello se identificará y caracterizará la interferencia operacional bajo las distintas configuraciones de la matriz energética y escenarios de cambio climático, a fin de identificar preliminarmente esquemas de operación que favorezcan la compatibilización de ambos usos.

Materiales y Métodos

Para el estudio se utilizarán las siguientes plataformas:

- Modelo WEAP: Modelo hidrológico-operacional cuenca del río Maule. Análisis de la modelación e incorporación de escenarios futuros.
- AMEBA: Modelo Operacional Sistema Eléctrico Nacional. Obtención de caudales del sistema hidroeléctrico.
- Balance Hídrico Nacional (2017): Obtención de caudales escenario de cambio climático.
- QGIS: Generación de cartografías y obtención de bandas de elevación del modelo WEAP.

Contexto y Zona de Estudio

¿Cómo contribuir a reducir el conflicto entre Hidroelectricidad y Riego?

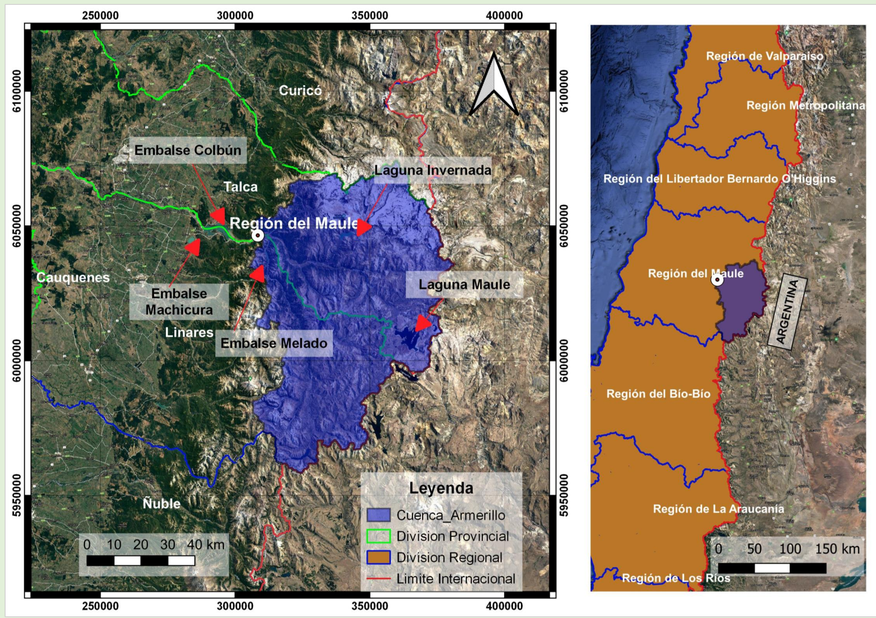

Figura 1. Ubicación Cuenca Maule.

1420 Hm³	Volumen	Riego	Hidroelectricidad
630 Hm³	V= 790 Hm³	- Uso gastos deficitarios. - Volumen temporada riego máximo 800 Hm³.	- Uso gastos deficitarios riego. - Volumen adicional = 250 Hm³. - Economías de agua Laguna Invernada. - Volumen compensación máximo 350 Hm³.
170 Hm³	V= 460 Hm³	Uso gastos deficitarios, Volumen Máximo Riego = 0,8*(reserva ordinaria + afluentes).	- Uso volumen de riego. - Volumen Máximo Generación = 0,2*(reserva ordinaria + afluentes).
0 Hm³	V= 170 Hm³	Sin entrega para riego	Sin Entrega para hidroelectricidad

Figura 2. Laguna Maule. Aspectos principales convenio ENDESA-Riego, 1947.

Resultados Esperados

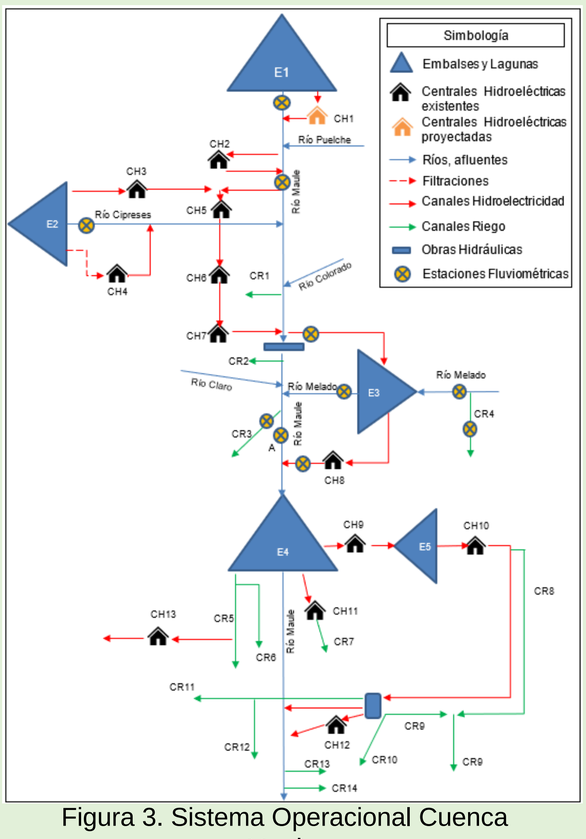

Figura 3. Sistema Operacional Cuenca Maule.

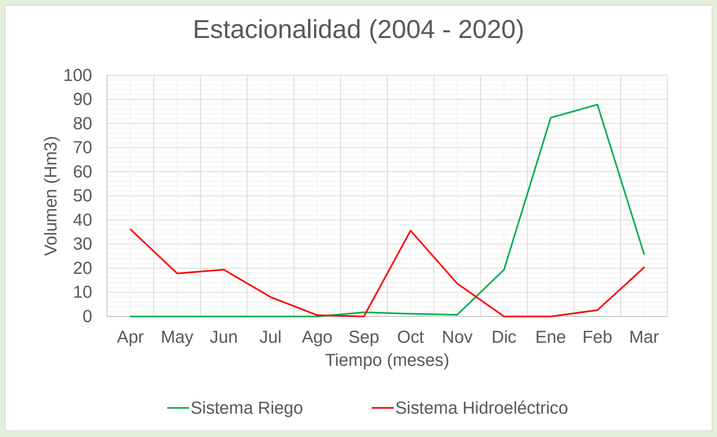

Figura 4. Volumen mensual entregado para Riego e Hidroelectricidad Laguna Maule.

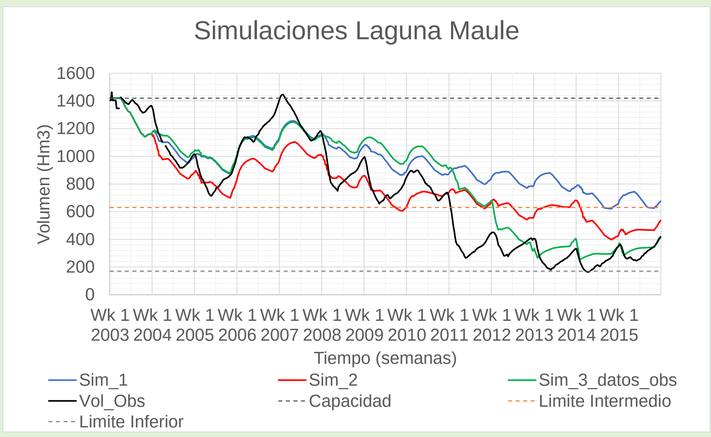

Figura 5. Evolución histórica volumen Laguna Maule.

Trabajo en curso → Ingresar caudales escenarios futuros de cambio climático y caudales del sistema hidroeléctrico al modelo WEAP. → ¿Cómo contribuir a reducir el conflicto entre ambos usos?

Conclusiones y Comentarios

- Interferencia Operacional debido al uso de los recursos hídricos de la Laguna Maule entre sistema de riego e hidroelectricidad.
- Escasez Hídrica de la Laguna Maule desde el año 2011.
- Complejidad del sistema operacional entre riego e hidroelectricidad en la cuenca Maule.
- Trabajo en curso.

Referencias

- Convenio ENDESA-Dirección de Riego del M.O.P. (1947). Uso compartido de los Recursos del Embalse Laguna del Maule.
- Coordinador Eléctrico Nacional (CEN). Reportes y Estadísticas. Web: https://www.coordinador.cl/reportes-y-estadisticas/
- Dirección General de Aguas (2020). Plan Estratégico de Gestión Hídrica en la Cuenca del Maule.