

Evaluación de políticas forestales en la provisión de agua en la cuenca del río Lumaco

Por Fernando Gimeno, Mauricio Galleguillos, Daniela Manuschevich y Mauricio Zambrano-Bigiriani

- Se desarrolló una metodología que, a través de simulación hidrológica y de cambio de uso de suelo, permitió señalar qué hubiese pasado de implementarse la primera versión de la ley 20.283 de recuperación de bosque nativo en la zona
- Una de las conclusiones del estudio es que el desarrollo de esta política habría aumentado el caudal del río Lumaco.
- La investigación señaló también que esta política podría haber producido más agua que la que el Estado gasta en los camiones cisterna que abastecen a la población rural de la cuenca
- Junto con lo anterior, se habría contado con una mayor extensión del bosque nativo

La zona centro y centro sur de Chile está sufriendo los embates de una megasequía que se ha mantenido por doce años. Esto ha ocasionado una disminución del agua de los caudales de los ríos, lo que ha impactado, principalmente, a las comunidades rurales del país, donde un gran número de personas debe recibir agua desde camiones aljibe.

Sumado a esto, desde la década del 70 el país transformó su modelo forestal, favoreciendo la plantación de especies exóticas, las que se expandieron rápidamente debido a las regulaciones de la época, entre ellas el Decreto 701. Por ejemplo, en el año 1973 Chile tenía 330.000 hectáreas de plantaciones exóticas y, para el 2018, estas habían aumentado a más de 2 millones.

Como una manera de subsanar esta situación, el año 2008 se aprobó la [Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal 20.283](#), que tiene por objetivo proteger y aumentar las hectáreas de bosque nativo. En su primera versión, en esta ley se incluían 19 artículos que reforzaban la protección de los bosques nativos nacionales; sin embargo, finalmente se aprobó una versión que solo cuenta con 9 artículos que apuntan en esa dirección, lo que ofrece una menor protección. A modo de ejemplo, la primera versión consideraba una multa de 670 a 6700 dólares por hectárea a quien cortara especies nativas, pero en la ley aprobada esta multa se rebajó de 335 a 3350 dólares.

En este contexto, investigadores del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)² realizaron el estudio denominado [*A coupled modeling approach to assess the effect of forest policies in water provision: A biophysical evaluation of a drought-prone rural catchment in south-central Chile*](#), con el objetivo de determinar el impacto que distintos tipos de cobertura vegetal presentes en un territorio tendrían sobre la disponibilidad de agua en los caudales.

La zona de estudio fue la cuenca del río Lumaco (Figura 1), localizada en la cordillera de Nahuelbuta, al norte de la Región de La Araucanía, donde una parte importante de la población vive bajo condición de pobreza. De hecho, la comuna de Lumaco cuenta con un 47,2 % de su población viviendo en situación de pobreza multidimensional, según la encuesta CASEN del año 2017. La precipitación promedio de la zona alcanza los 1090 milímetros por año, mientras que su temperatura promedio es de 10 °C. Para el año 2015, sus coberturas de vegetación eran: matorrales y bosque joven (31 %), plantaciones forestales de pino y eucalipto (26 %), y bosque nativo (24 %). El caudal del río no supera los 200 metros cúbicos por segundo (m³/s). En esta zona del país las comunidades rurales han tenido que ser abastecidas de agua, en parte, por medio de camiones aljibes. Por este servicio, el Estado podría llegar a gastar anualmente hasta medio millón de dólares solo en las comunas que son parte de la cuenca del río Lumaco¹.

Escenarios

El estudio planteó una simulación con tres escenarios para determinar cómo cambia la vegetación y la disponibilidad hídrica en cada uno de ellos: (a) escenario de línea base, que representa la situación actual de la cuenca de Lumaco; (b) escenario de protección y recuperación de bosque nativo, que considera cómo sería la disponibilidad hídrica de la cuenca de Lumaco si se hubiese promulgado la primera versión de la Ley 20.283 a principio de 1990, cuando empezó la discusión de esta; y (c) escenario prístino, que considera un paisaje donde nunca hubo plantaciones de especies exóticas y solo se da vegetación nativa.

Resultados

El primer resultado, relacionado al cambio de la vegetación nativa en cada uno de los escenarios, señala: en el escenario de protección (primera versión de la ley de bosque nativo) hubo un aumento de 6.974 hectáreas de bosque nativo, principalmente bosque caducifolio, respecto a la actual situación de la cuenca de Lumaco (escenario de línea base); en tanto, en el escenario prístino hubo un aumento de 26.939 hectáreas de bosque nativo.

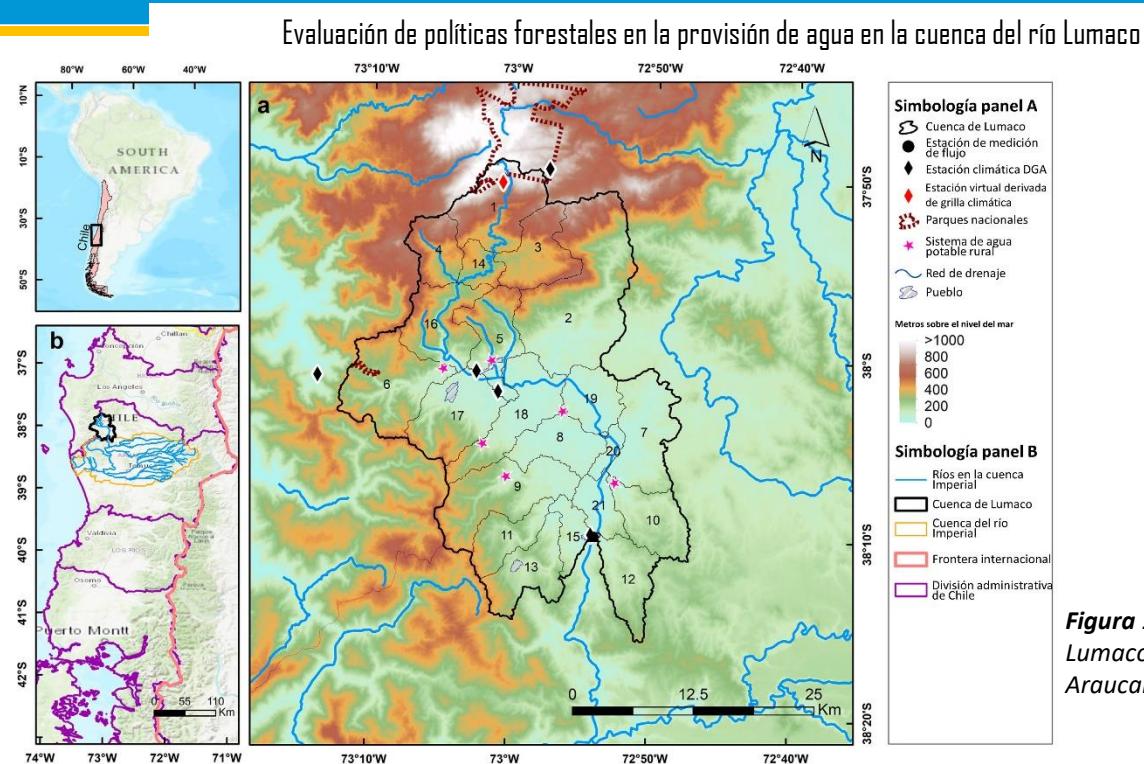


Figura 1: Mapa de la cuenca del río Lumaco, ubicada en la Región de la Araucanía, Chile.

El segundo resultado, en relación al caudal medio mensual en la cuenca de Lumaco, evidenció que: en comparación con el escenario actual, el escenario de protección mostró un aumento del caudal en un 0.33 %, mientras que en el escenario pristino aumentó en un 2.52 %. En tanto, en los meses de verano, el incremento es mayor. El escenario de protección aumentó en un 0.50 % (y un máximo de 1.8 %), mientras que el pristino ascendió a 3.8 % (con un máximo de 13.9 %).

Junto con esto, el estudio determinó el excedente de agua en cada uno de los escenarios analizados y cuánto equivaldría esto en camiones aljibes. Dos de las subcuenca de Lumaco estudiadas: Boyeco y Hueico, bajo el escenario de protección, habrían aportado, en promedio, 14.673 y 4.063 metros cúbicos mensuales en los caudales, respectivamente, lo que equivale a más de 1.800 camiones aljibes con más de 10 metros cúbicos de capacidad.

Recomendaciones

Este estudio apunta a la utilización de modelos interdisciplinarios desde una perspectiva social para conocer el impacto que las políticas públicas tendrían en los ecosistemas y en los territorios vulnerables, en relación a una mayor disponibilidad de agua. Además, también permite determinar el gasto que el Estado de Chile podría ahorrar gracias a la recuperación de los bosques nativos.

Considerando esto, se recomienda:

1. Mejorar las actuales políticas forestales para una adecuada implementación de la ley 20.283, considerando la actual megasequía y los beneficios de la reforestación con bosque nativo.
2. Considerar a los bosques nativos y su recuperación como componentes claves para el balance hídrico del país

3. Utilizar modelos interdisciplinarios que unan ciencia, bienestar y costos fiscales para el desarrollo de políticas que apunten al mejoramiento de los ecosistemas y que, al mismo tiempo, hagan más eficiente el gasto público.

4. Realizar evaluaciones previas y oportunas de políticas públicas respecto a temáticas de uso de suelo y su impacto en la disponibilidad de agua potable para la población y comunidades rurales vulnerables.

NOTA

1 En la zona operan cerca de doce camiones aljibe y cada uno representa un costo cercano a los 3.490 dólares mensuales, lo que genera un gasto total aproximado de 41.876 al mes. Al año, esta cifra suma más de 500.000 dólares.

REFERENCIAS

Gimeno, F., Galleguillos, M., Manuschevich, D., & Zambrano-Bigiarini, M. (2022). [A coupled modeling approach to assess the effect of forest policies in water provision: A biophysical evaluation of a drought-prone rural catchment in south-central Chile](#). *Science of The Total Environment*, 830, 154608.

Ministerio de Desarrollo Social y Familia en base a datos Encuesta Casen 2017.