

# Cambio climático en Chile: la necesidad de diversificar las soluciones basadas en la naturaleza

Por Jorge Hoyos-Santillan<sup>1,2,3,4</sup>, Alejandro Miranda<sup>2,3,4,5</sup>, Antonio Lara<sup>2,6,7</sup>, Armando Sepúlveda-Jauregui<sup>2,3,4</sup>, Carlos Zamorano-Elgueta<sup>2,8</sup>, Susana Gómez-González<sup>2,9,10</sup>, Felipe Vásquez-Lavín<sup>2,11,12</sup>, Rene Garreaud<sup>2,13</sup> y Maisa Rojas<sup>2,13</sup>

- **La estrategia nacional para abordar el cambio climático cuenta con el sector del uso de la tierra, cambio del uso de la tierra y silvicultura, como pieza clave para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero.**
- **La evidencia científica ha demostrado que, de este sector, el bosque nativo es mejor sumidero de carbono que las plantaciones forestales.**

**La preocupación** por los impactos del cambio climático que están ocurriendo en el país ha llevado a Chile a asumir compromisos internacionales que apuntan a disminuir sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y así alcanzar la carbono neutralidad para el año 2050.

Dentro de estos compromisos se considera una inversión público-privada de US\$71 billones en el sector energía, responsable de un 78 % de las emisiones nacionales. Esta estrategia apunta a: (I) eliminar gradualmente las centrales eléctricas a carbón, (II) incrementar el uso de energías renovables para la generación de electricidad, (III) hacer más eficiente la producción, transmisión y consumo de energía, (IV) potenciar la electromovilidad y (V) promover la construcción de viviendas energéticamente eficientes.

De implementarse correctamente, esta política permitiría reducir las emisiones anuales del sector energía a tal punto que sus emisiones de GEI restantes puedan ser absorbidas por el denominado sector uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS), convirtiendo a este último en una pieza clave de la estrategia de mitigación de Chile.

Así, la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC, por sus siglas en inglés) de Chile incluye al sector UTCUTS a través de: (I) manejo sustentable de 200.000 hectáreas de bosque nativo, (II) sumar 100.000 hectáreas de plantaciones forestales, (III) forestar 100.000 hectáreas con un 70 % de bosque nativo y un 30 % de especies no nativas, y (IV) reducir la degradación y deforestación asociada al sector forestal. Se espera que esto contribuya aún más a la actual capacidad de sumidero de carbono del sector UTCUTS. También incluye la restauración de un millón de hectáreas, tanto con bosque nativo como con plantaciones industriales. Sin embargo, el uso de estas plantaciones como mecanismo para alcanzar la

carbono neutralidad ha sido sumamente criticado por la comunidad científica, ya que:

- a. Están asociadas con el aumento de la demanda de agua en áreas afectadas por la sequía.
- b. Generan impactos negativos en la biodiversidad.
- c. Fragmentan el paisaje.
- d. Generan conflictos socioculturales.
- e. Aumentan la posibilidad de incendios.

Cabe destacar también que, dentro del sector UTCUTS, sólo el bosque nativo actuaría íntegramente como sumidero de carbono, puesto que las 3.1 millones de hectáreas de plantaciones forestales, compuestas principalmente por pinos (61 %) y eucaliptos (33 %), han actuado de manera consistente como fuente emisora (ver Figura). Eso se debe a que el carbono que absorben naturalmente regresa a la atmósfera cuando los árboles son talados cada 12 o 18 años para producir bienes, o cuando se queman producto de incendios forestales o por uso de leña. Debido a esto, incluir plantaciones forestales en la NDC no aumenta la capacidad de absorción de carbono del sector UTCUTS, sino que sería una carga adicional para los bosques nativos, representando un retroceso en el camino hacia la carbono neutralidad nacional.

La condición de emisoras de carbono de las plantaciones forestales se ha hecho patente en la última década con el aumento de incendios forestales, los que impactan, mayormente, a estas plantaciones antes que a los bosques nativos, lo que se da por factores como: (I) una mayor actividad humana en dichas zonas y (II) porque sus especies son más inflamables y se extienden de manera homogénea en los territorios. Sin ir más lejos, en el año 2017 un megaincendio impactó 570.000 hectáreas, lo que liberó un equivalente de carbono correspondiente al 70 % del total que emitieron los sectores de energía, industria y agricultura combinados en el año 2016. Así, este megaincendio de veinte días, borró más de diez años de la mitigación proyectada por la NDC de Chile.

Junto con esto, los incentivos para reforestación de bosque nativo no han sido suficientes. Por ejemplo, entre 1974 y 2013, el gobierno otorgó US\$561 millones para establecer 1,25 millones de hectáreas de plantaciones forestales a través del Decreto 701. Además, entre los años 2009 y 2017, este Decreto contaba con US\$120 millones para promover plantaciones forestales, mientras que la Ley 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal solo tenía US\$66 millones presupuestados. A esto se suma que el proceso para obtener financiamiento vía la Ley 20.283 es complejo

Cambio climático en Chile: la necesidad de pensar en los bosques nativos

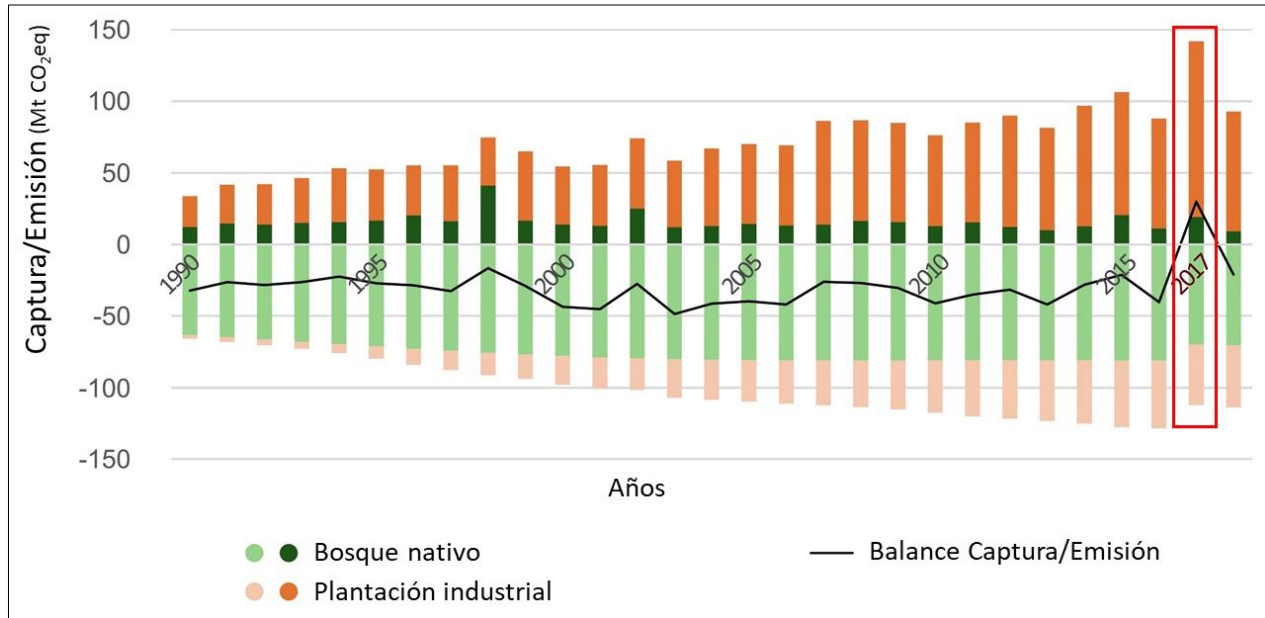


Figura: En esta figura se aprecian los gases de efecto invernadero (GEI) que son capturados y emitidos por el sector UTCUTS. Las barras superiores (anaranjado y verde oscuro) son las emisiones. Como se aprecia, las plantaciones industriales (anaranjado oscuro) emiten mucho más que el bosque nativo (verde oscuro). Las barras inferiores (anaranjado claro y verde claro) son las capturas. Se puede ver que el bosque nativo (verde claro) captura mucho más GEI que las plantaciones industriales (anaranjado claro). El recuadro rojo resalta el año 2017, cuando ocurrió el megaincendio. Se ve cómo las emisiones de GEI desde las plantaciones superaron con creces a la captura. Fuente: Modificado de Hoyos et al (2021).

y económicamente poco competitivo, por lo que se ha utilizado menos de una cuarta parte de su presupuesto desde sus inicios, y el 84 % de los subsidios se han usado para producción de madera y solo un 2 % para preservar bosques nativos. Esto ha ocasionado que en las últimas tres décadas el bosque nativo haya perdido cerca de 13.000 hectáreas en la zona central del país.

**Recomendaciones**

Tomando en cuenta todo lo anterior, recomendamos:

1. Dejar de considerar las plantaciones industriales como parte de las acciones climáticas de Chile y promover el uso de los bosques nativos como la principal estrategia.
2. Implementar incentivos económicamente competitivos para promover la restauración del bosque nativo y que sean suficientes para compensar las emisiones asociadas a incendios forestales, deforestación, y la mortalidad de árboles inducida por la sequía y por las actividades forestales.
3. Asignar estos recursos considerando un enfoque basado en la ciencia, que tenga en cuenta los riesgos e impactos futuros del cambio climático.

4. Desarrollar modelos de predicción de incendios forestales que permitan no solo predecir su ocurrencia e intensidad, sino también la cantidad de reservas de carbono que están en riesgo.
5. Diversificar sumideros de carbono mediante Soluciones Basadas en la Naturaleza (NBS, por sus siglas en inglés). Esto significa considerar también otras alternativas, como turberas, humedales costeros y océanos, por lo que se deben establecer políticas que protejan estos ecosistemas.

**REFERENCIAS**

Hoyos-Santillan, J., Miranda, A., Lara, A., Sepulveda-Jauregui, A., Zamorano-Elgueta, C., Gómez-González, S., Vásquez-Lavín, F., Garreaud, R. & Rojas, M. (2021). [Diversifying Chile's climate action away from industrial plantations](#). *Environmental Science & Policy*, 124, 85-89.

1 School of Biosciences, U. of Nottingham; 2 Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2; 3 Red de Investigación en Ambientes Extremos, U. de La Frontera; 4 Laboratorio de Biogeoquímica Ambiental en Ecosistemas Extremos, U. de Magallanes; 5 Laboratorio de Ecología del Paisaje y Conservación, U. de La Frontera; 6 Instituto de Conservación, Biodiversidad y Territorio, U. Austral; 7 Fundación Centro de los Bosques Nativos-FORECOS; 8 Departamento de Ciencias Naturales y Tecnología, U. de Aysén; 9 Departamento de Biología-IVAGRO, U. de Cádiz; 10 Centro del Fuego y Resiliencia de Socioecosistemas (FireSES), U. Austral; 11 Facultad de Economía y Negocios, U. del Desarrollo; 12 Centro de Ecología Aplicada y Sustentabilidad (CAPES), PUC; 13 Departamento de Geofísica, U. de Chile.