



Restauración para la recuperación de la provisión de agua como un servicio ecosistémico en paisajes dominados por plantaciones forestales y cambio climático

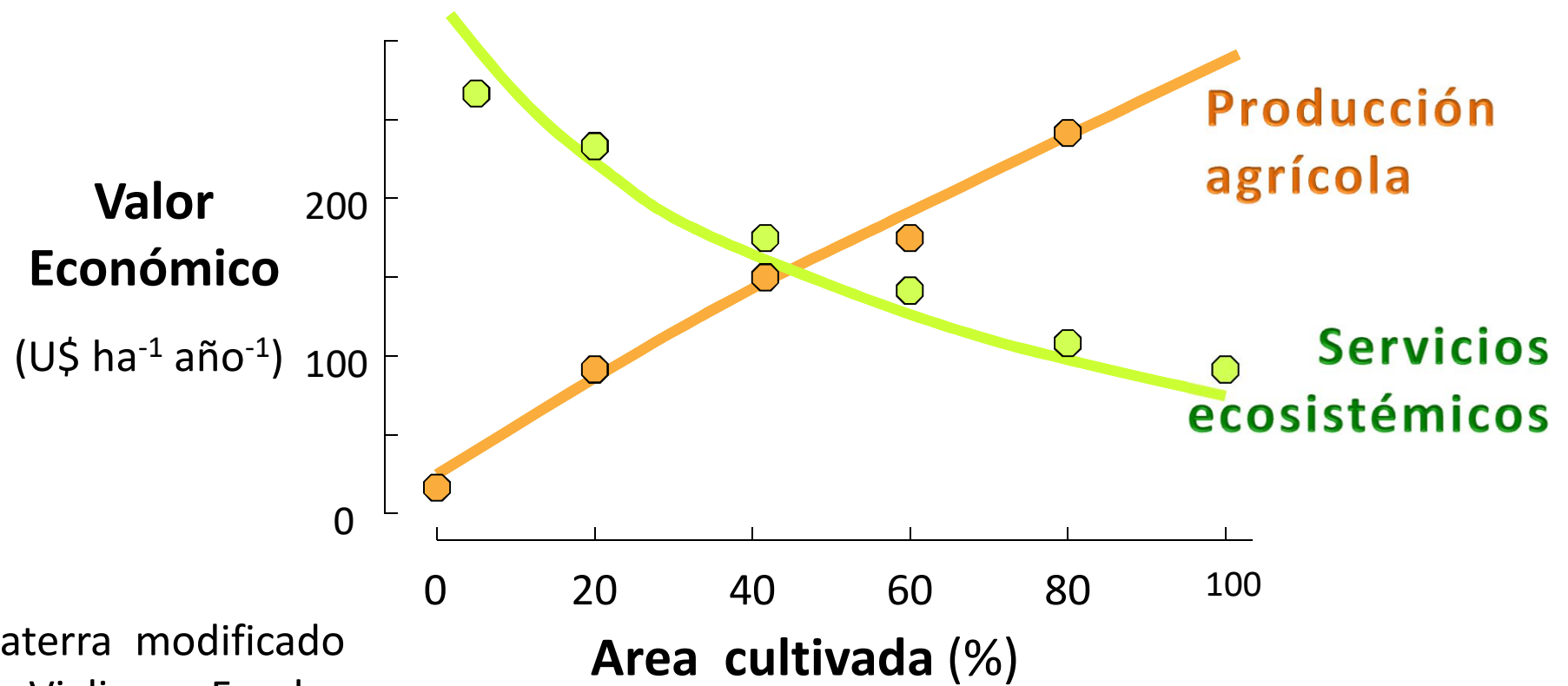
Lara, A.; Little, C.; González, M.; Cruz, E.; Lobos, D.; Alvarez-Garretón,

Concepción, 30 de agosto de 2017

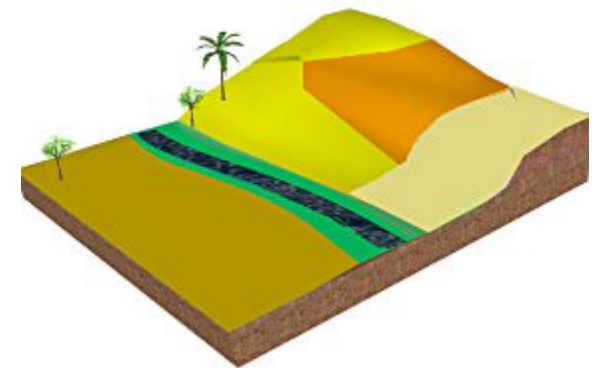
**SEMINARIO PLANTACIONES
FORESTALES EN EL NUEVO CICLO DE
DESARROLLO FORESTAL
30-31 AGOSTO**

Objetivo del seminario: Generar un espacio de reflexión, en el marco de I+D+i, respecto del desarrollo de las plantaciones forestales al enfrentar un nuevo ciclo, considerando las propuestas de Política Forestal (2015-2035) en un contexto de Cambio Climático, demandas Socioculturales, económicas y ambientales

1. Paisajes mono-productores v/s multi-funcionales
2. Cambio de uso del Suelo
3. Provisión de Agua como Servicio ecosistémico
 - Efecto de plantaciones y bosque nativo
4. Restauración para la recuperación de Provisión de agua
5. Modelamiento de producción combinada de madera y agua
 - Oportunidades, limitaciones, nuevos desafíos y conflictos
6. Recomendaciones



P. Laterra modificado
de Viglizzo y Frank
(2006)



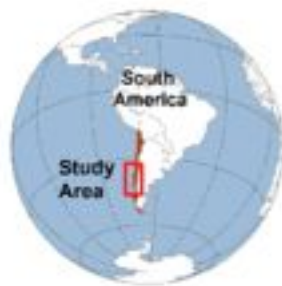


Paisaje multi-funcional

Paisaje mono-productor



Rápida expansión de plantaciones

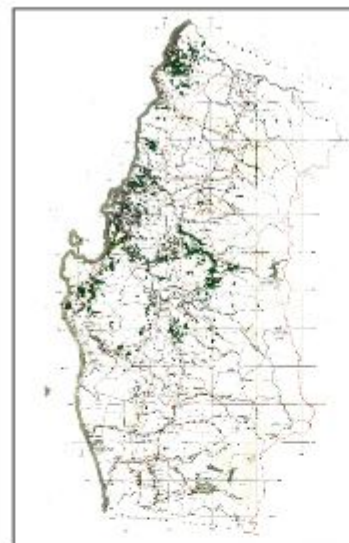


Zona Centro



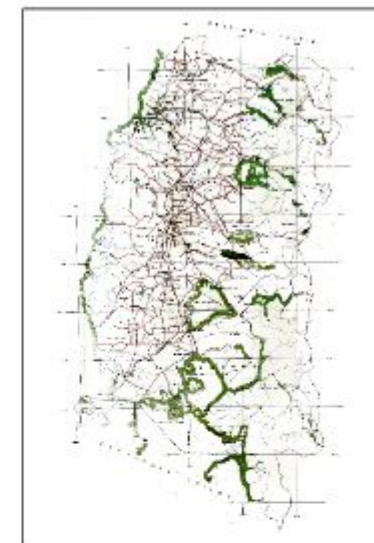
INFOR, 1969

Zona Centro Sur

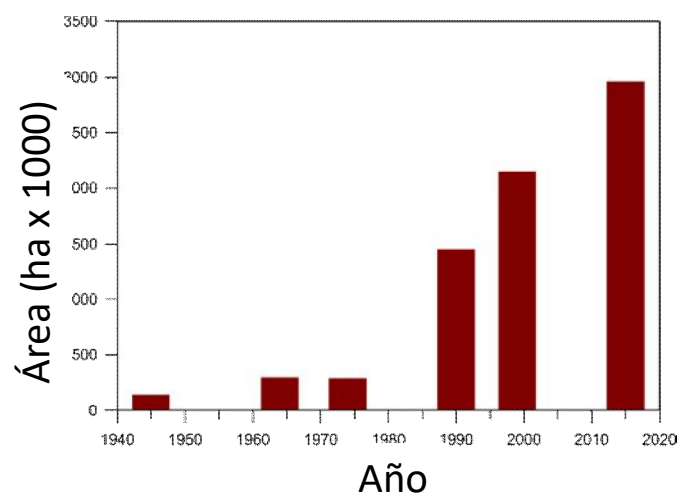


INFOR, 1966

Zona Sur



INFOR, 1969



Zona Centro



CONAF, 2011

Zona Centro Sur



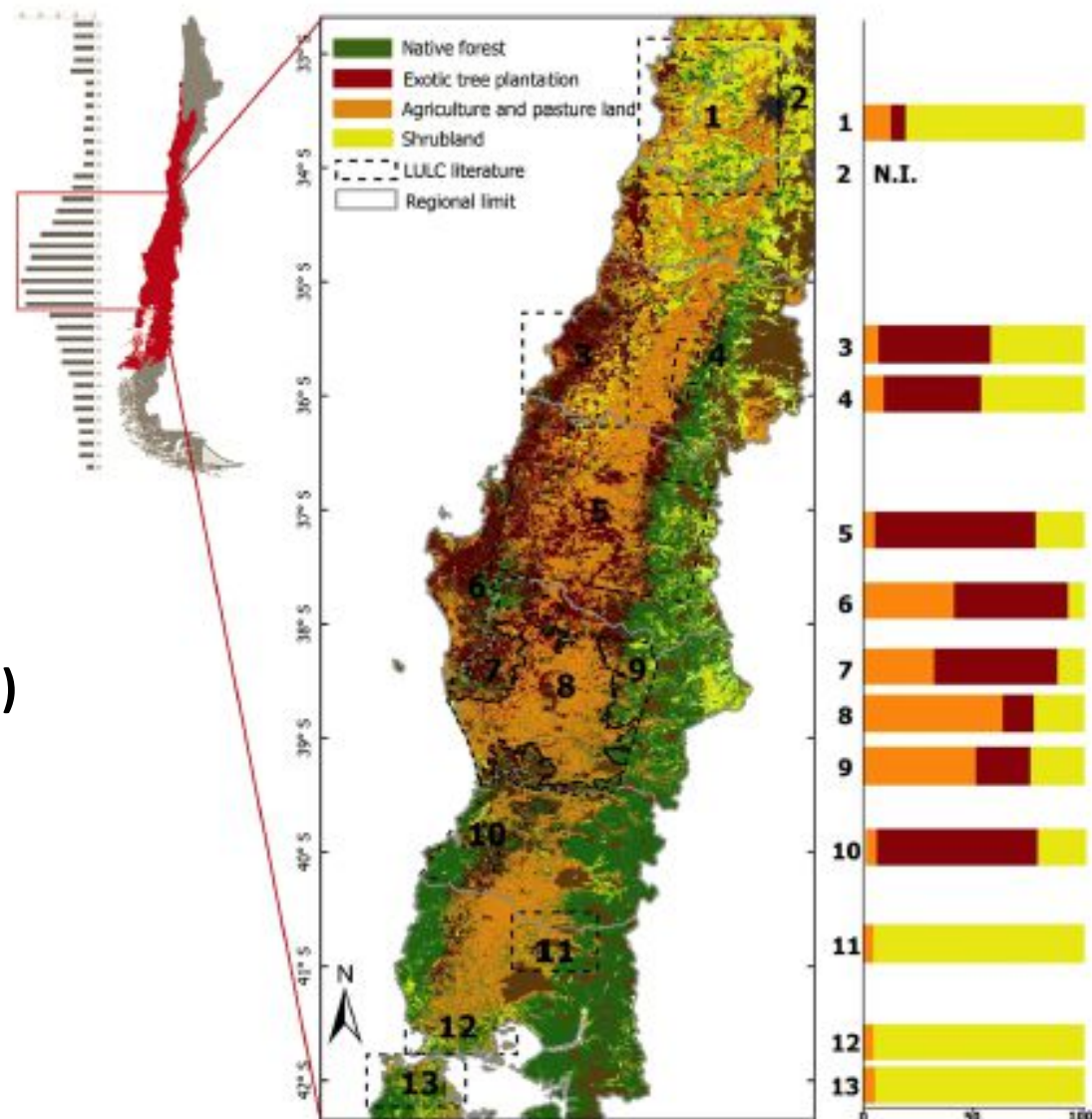
Zona Sur



Native forest loss in the Chilean biodiversity hotspot: revealing the evidence

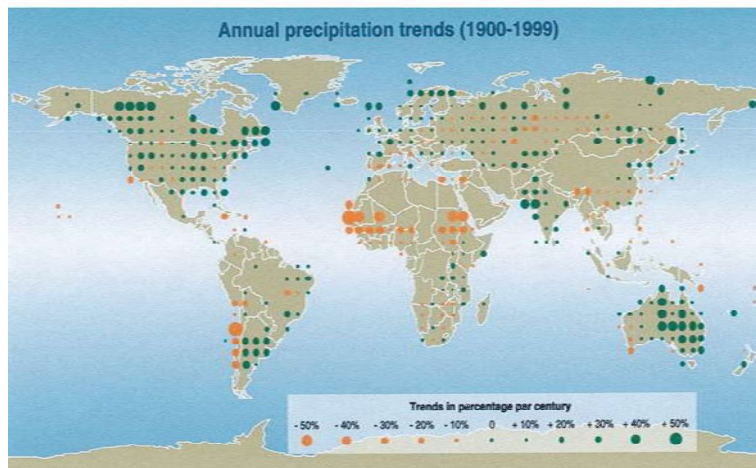
Alejandro Miranda^{1,2,5} · Adison Altamirano¹ · Luis Cayuela³ · Antonio Lara^{4,5} · Mauro González^{4,5}

Pérdida de Bosque Nativo
1973-2011:
782.000 ha (19% de area inicial)

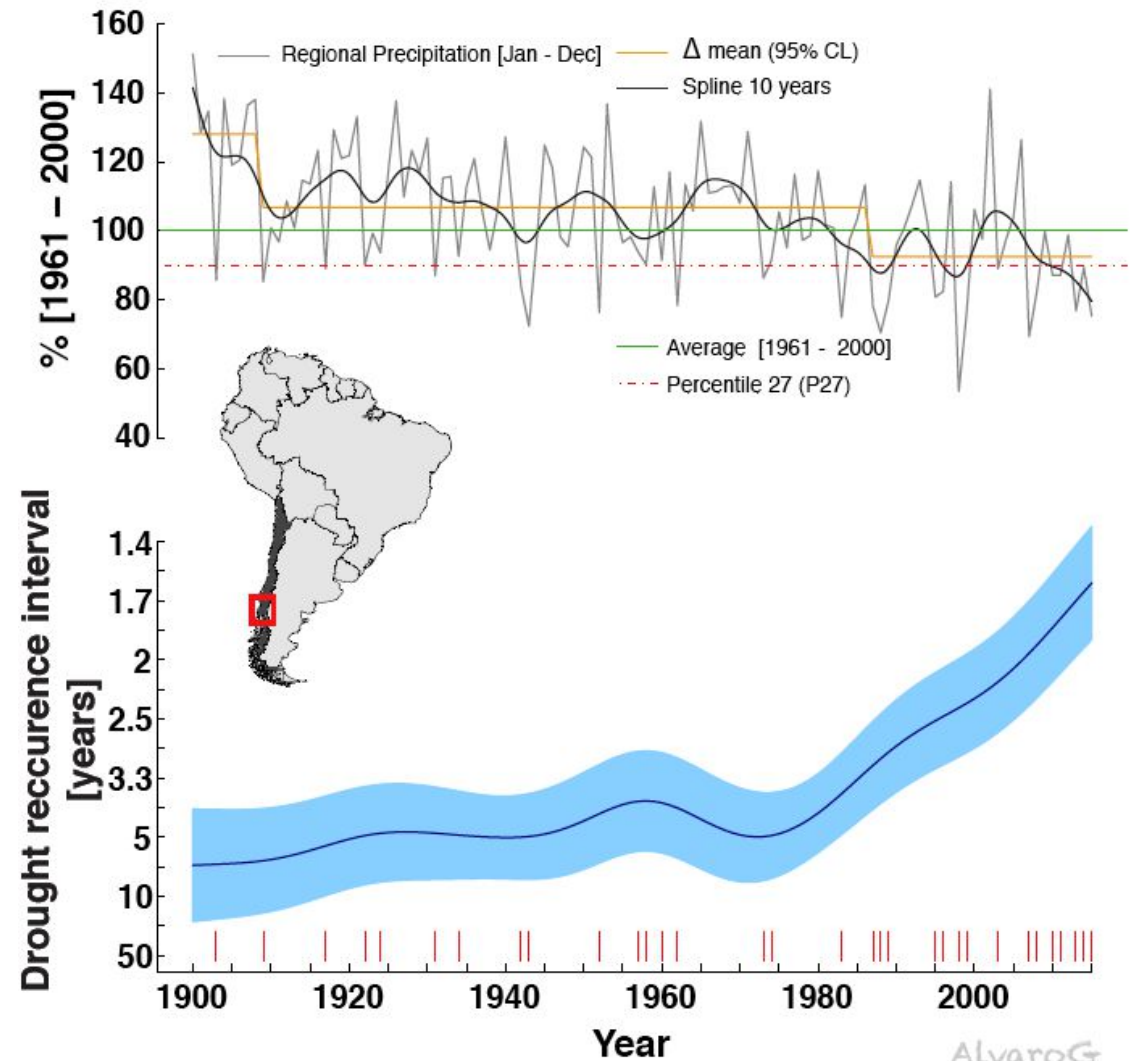


Tendencias en la Precipitación 1900 – 2015 y variación en la recurrencia de las sequías en el Sur de Chile

Precipitación anual 1900-1999

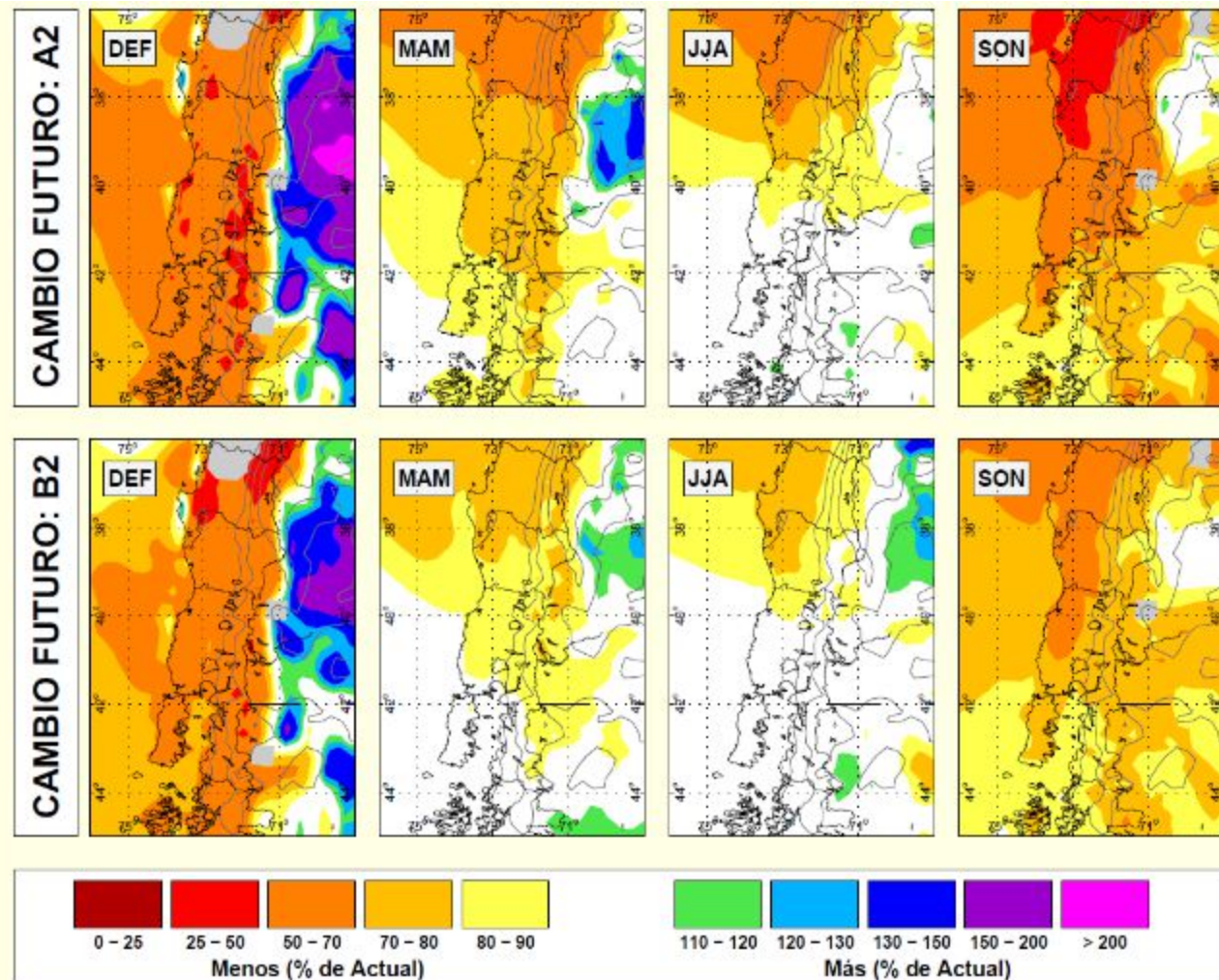
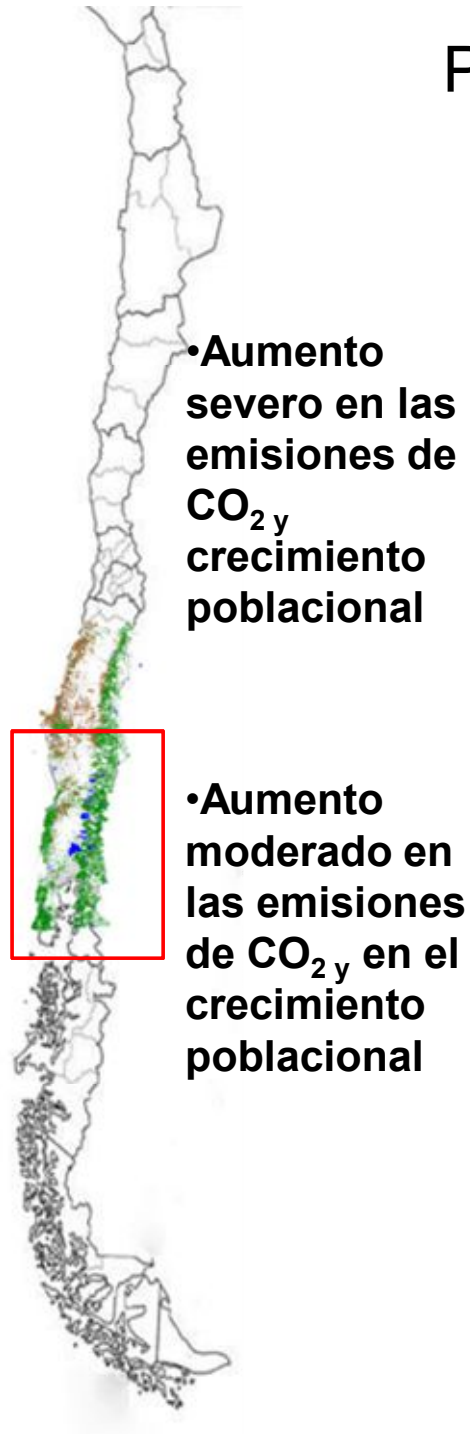


Fuente: IPCC



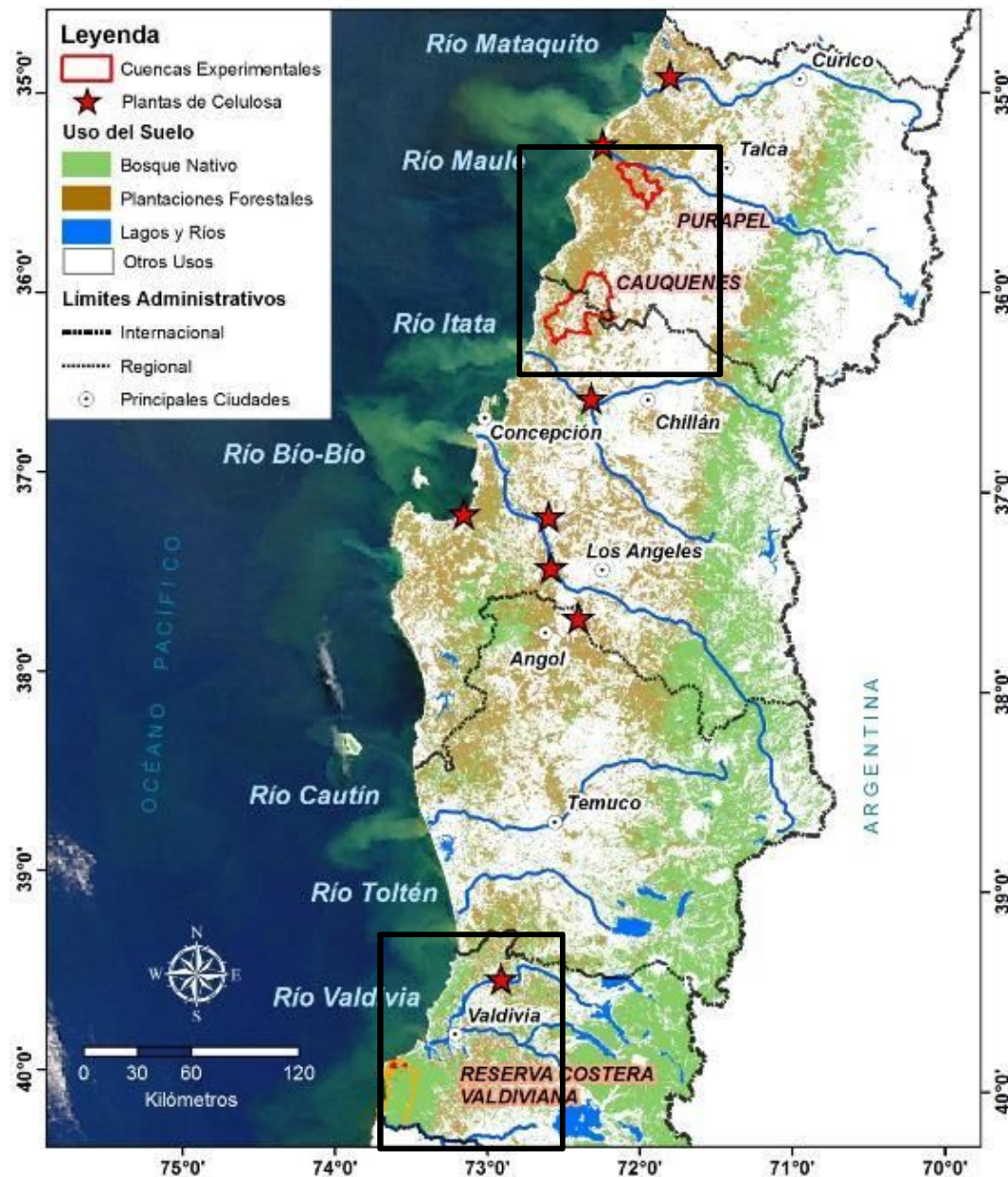
Diapositiva aportada por Alvaro González

Precipitación Proyectada para el Período 2071-2100 comparado con 1961-1990



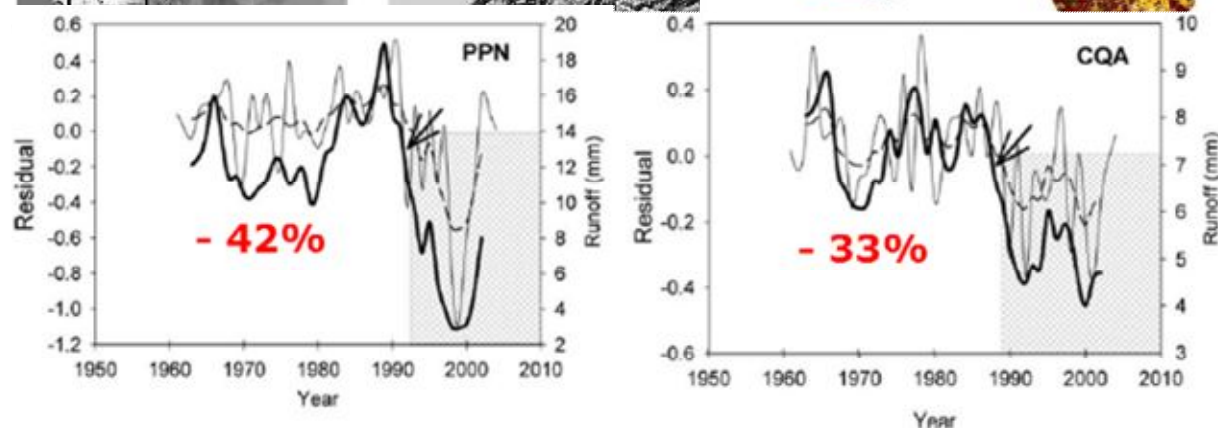
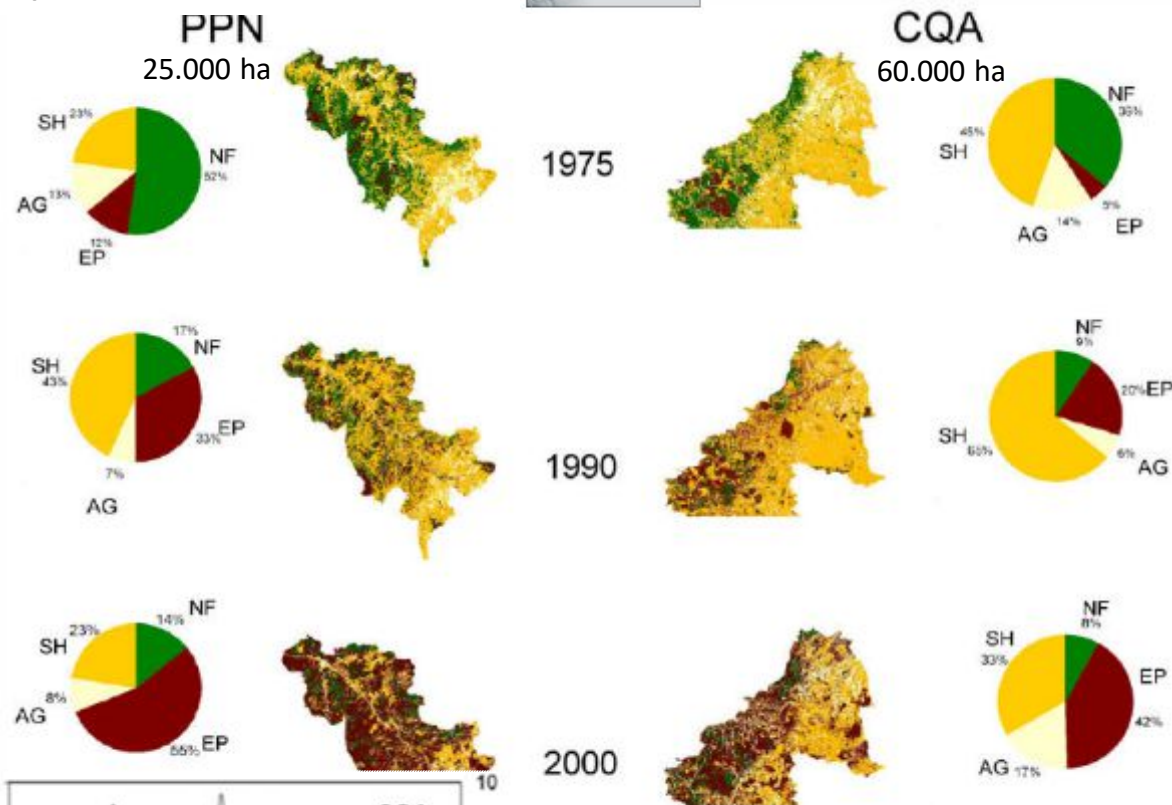
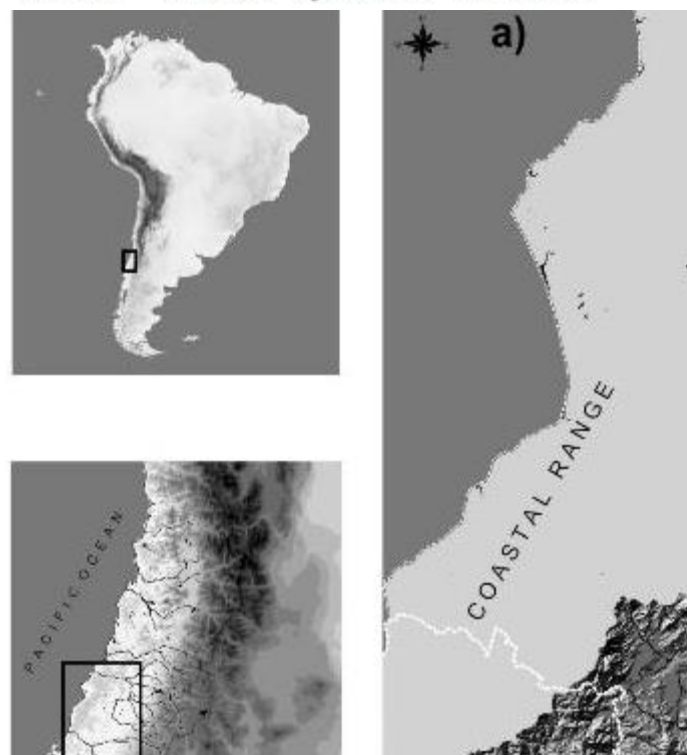
Depto. De Geofísica, U. de Chile 2007.

Efecto de las Plantaciones y bosque nativo en Provisión de Agua como Servicio Ecosistémico

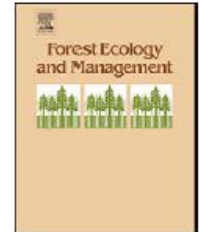


Revealing the impact of forest exotic plantations on water yield in large scale watersheds in South-Central Chile

C. Little ^{a,b,e}, A. Lara ^{b,c}, J. McPhee ^d, R. Urrutia ^{b,e} (2009)

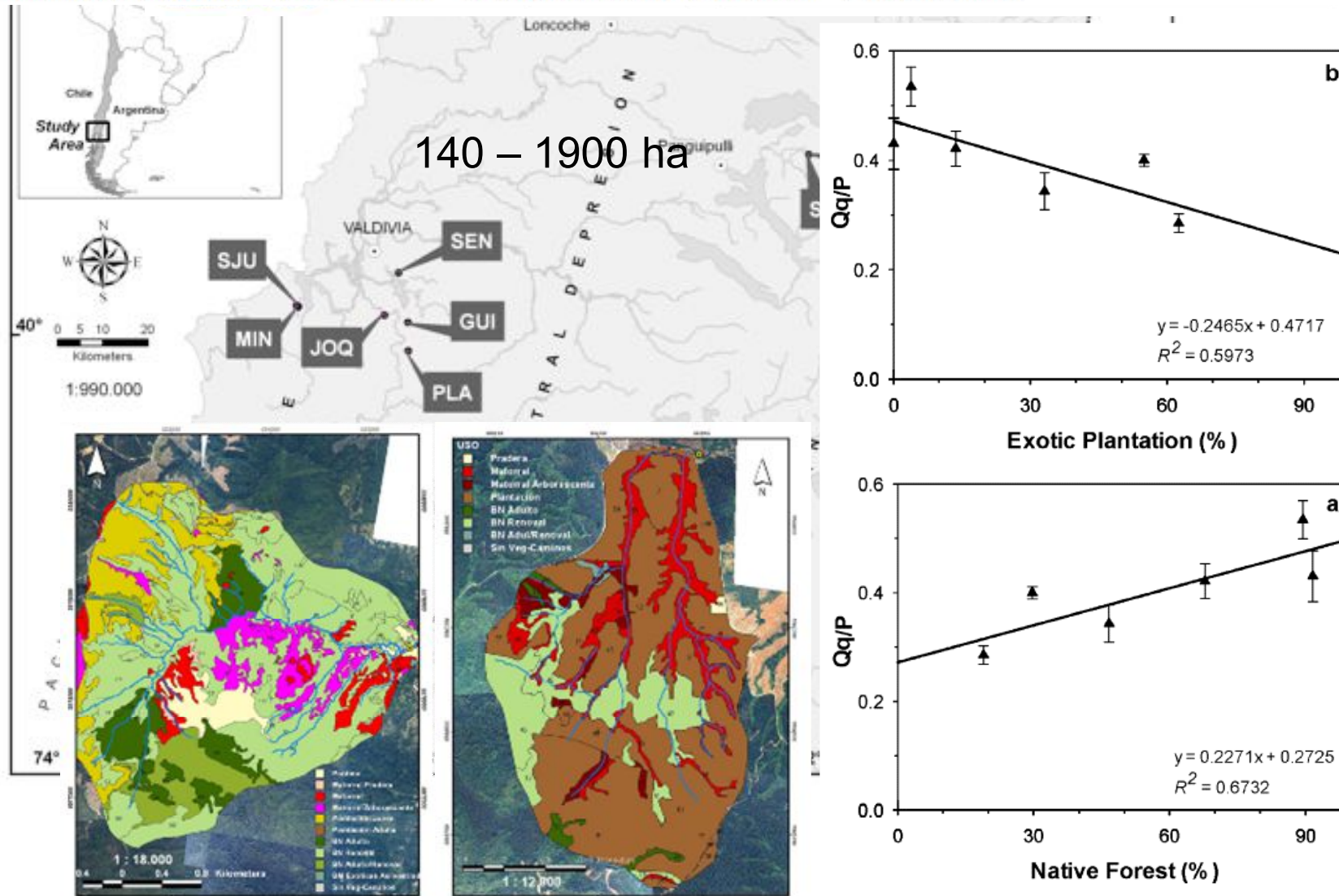


Disminución de caudales por sustitución de bosque nativo por plantaciones forestales entre 1975-2005 Cuencas Purapel (PPN) y Cauquenes (CQA) Region del Maule

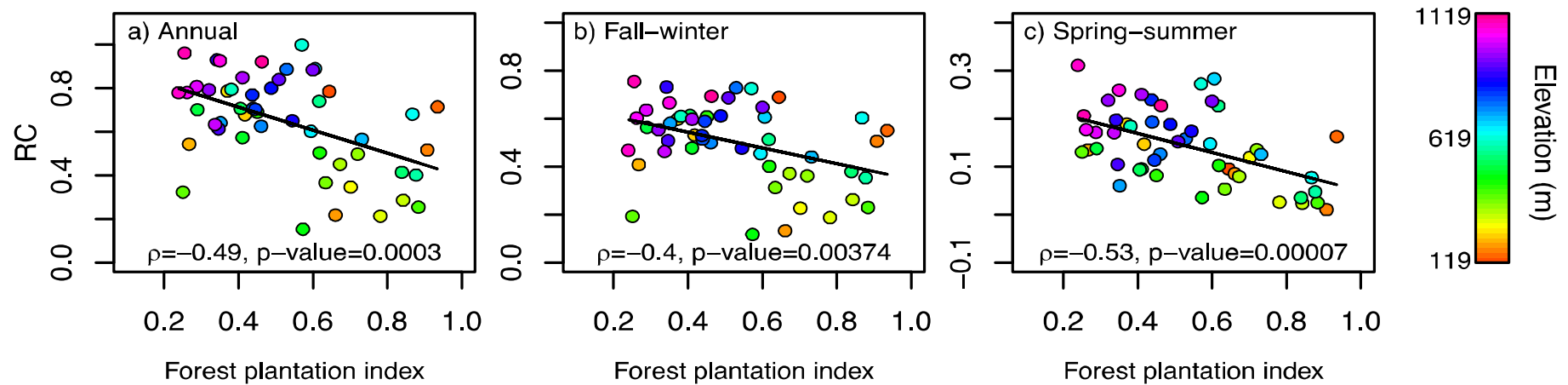


Assessment of ecosystem services as an opportunity for the conservation and management of native forests in Chile

A. Lara^{a,b,*}, C. Little^{b,c}, R. Urrutia^b, J. McPhee^d, C. Álvarez-Garretón^d,
C. Oyarzún^e, D. Soto^{b,1}, P. Donoso^{a,b}, L. Nahuelhual^{b,f}, M. Pino^{b,e}, I. Arismendi^{b,c}



Coeficientes de Escorrentía (RC) según cobertura de Plantaciones

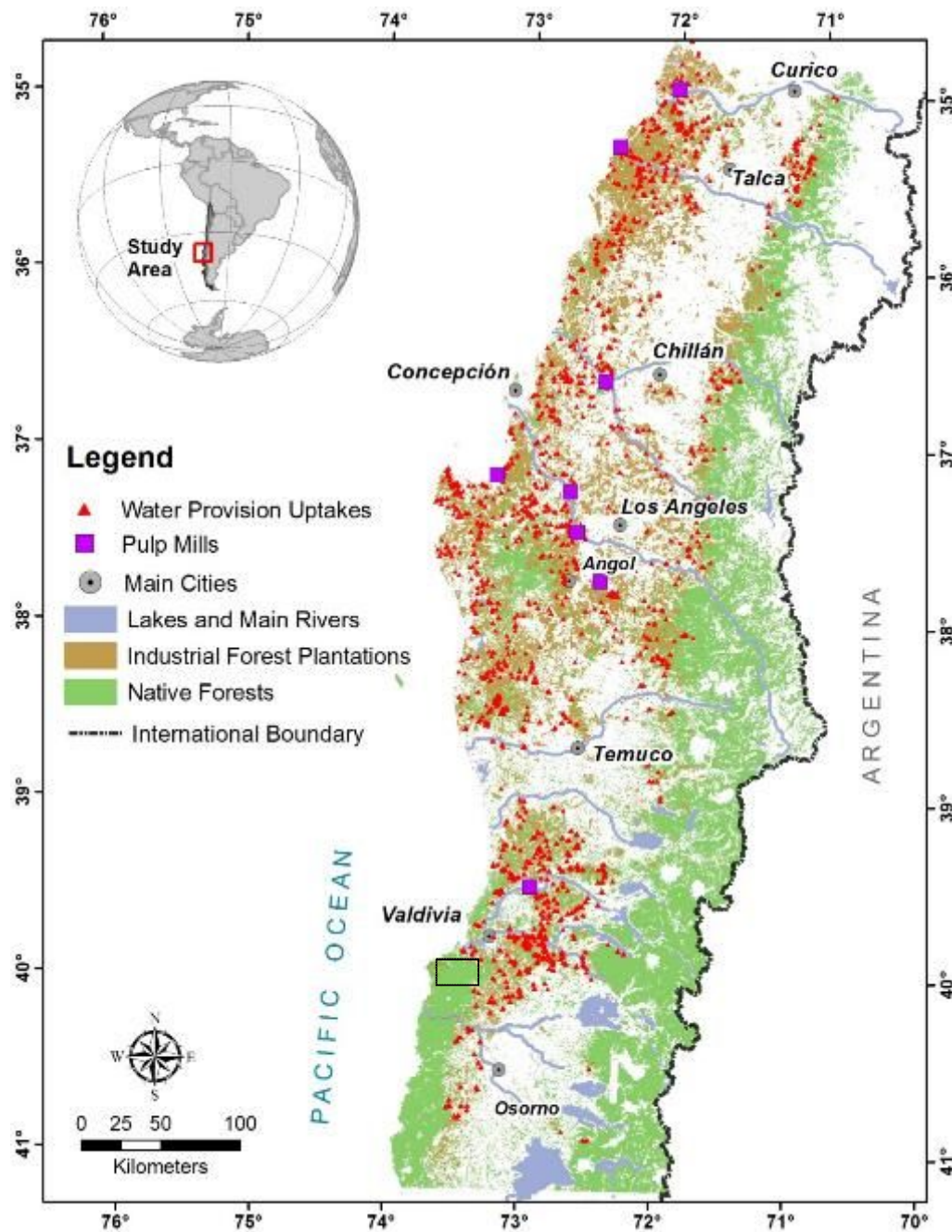


(RC) Escorrentía / precipitación para 59 cuencas de las Regiones de Maule a los Lagos (35° – 41° S)
Fuente: registros de DGA 1980-2016

Forest Plantation Index

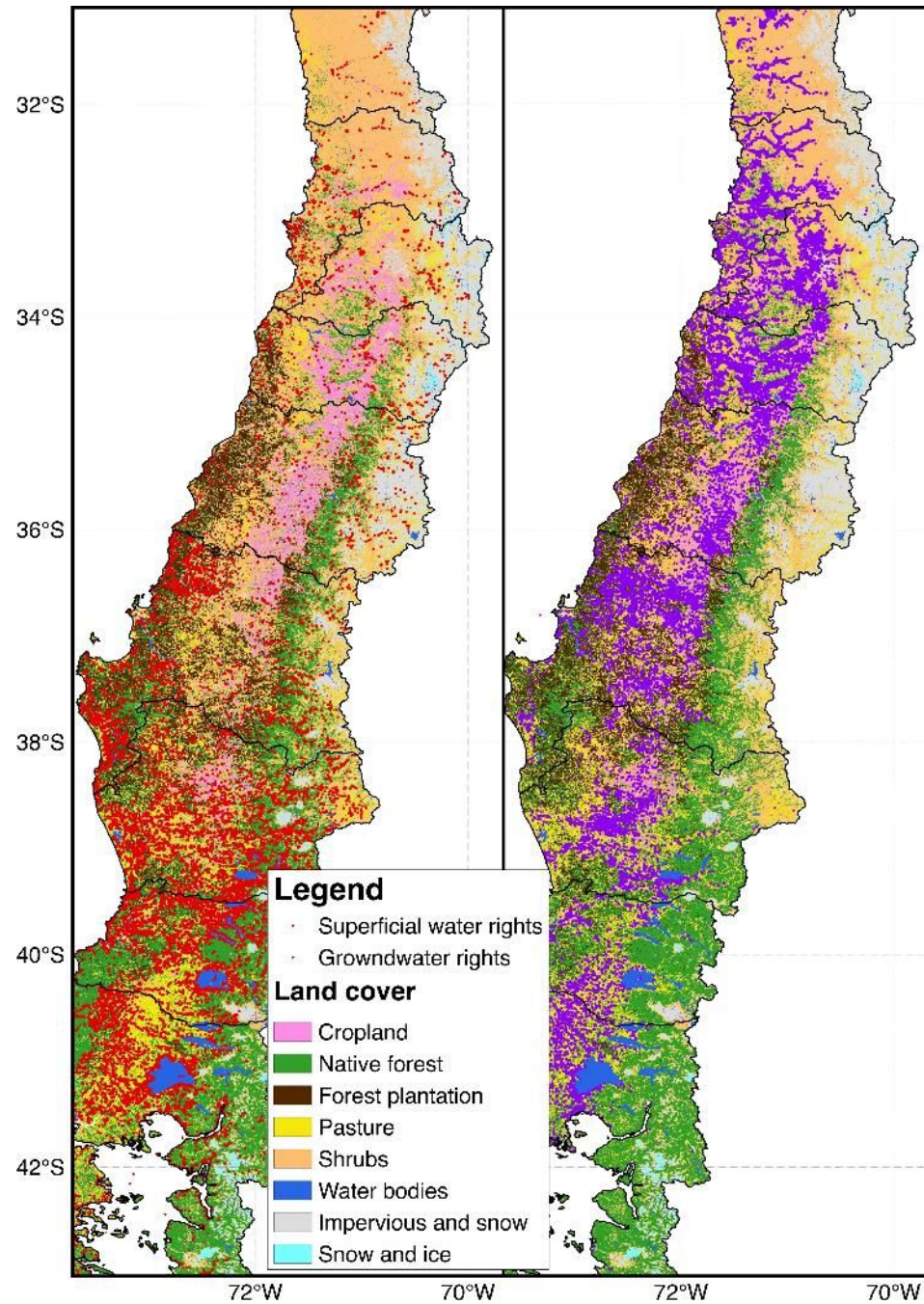
Area de Plantaciones / Area de plantaciones + Area de bosque nativo

Fuente para uso de suelo: Zhao et al., 2016



Sobreposición entre actividad forestal y consumo de agua potable

Derechos de Agua constituidos



Alvarez-Garreton en preparación
A partir de DGA 2016



La Onemi comprometió arriendo de camión aljibe para distribuir agua en Ancud

Con esta decisión se espera hacer frente de mejor manera al problema que afecta a los sectores rurales de la comuna

05.02.2013

#SEQUIA

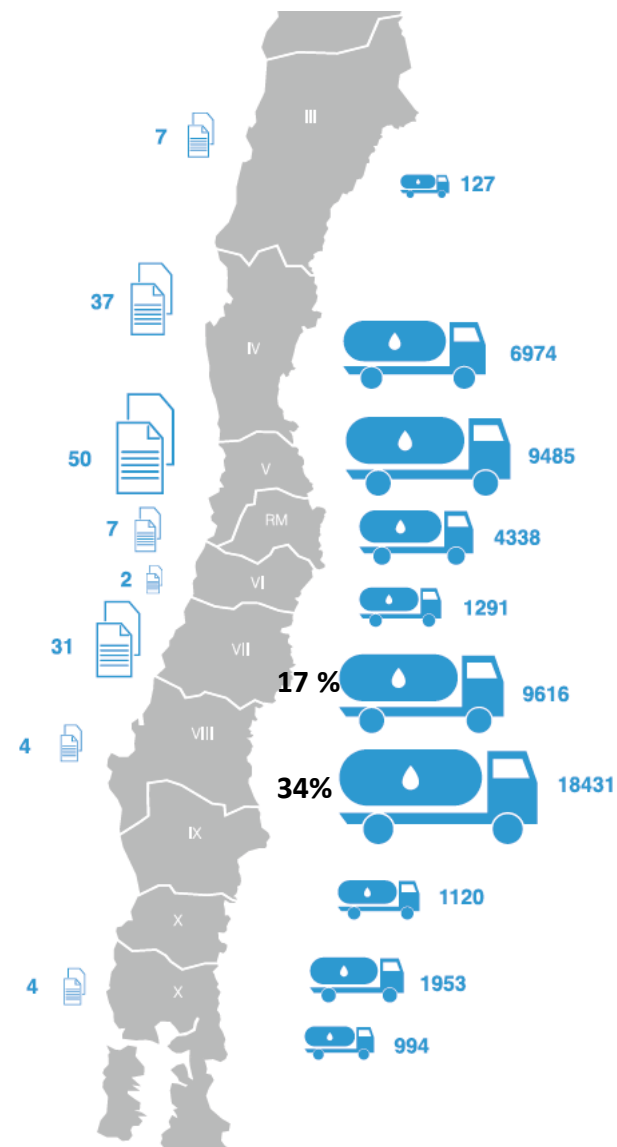


Seguir a @soychiloe



Gasto en Millones de \$ entre 2010-2015

Total: USD 100 millones



www.cr2.cl/megasequia

Restauración ecológica en Reserva Costera Valdiviana (100 ha desde 2006 –



MASISA

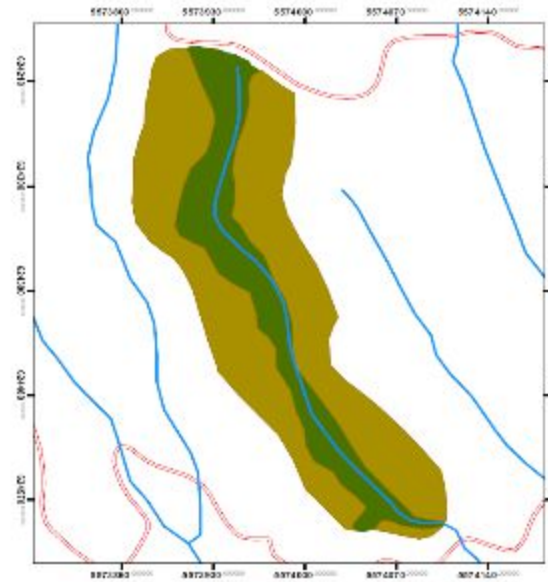


The Nature Conservancy

Acuerdo de Cooperación Técnica

Año 2009-

Monitoreo de 10 cuencas experimentales



Tala Rasa 2010



2013



2016

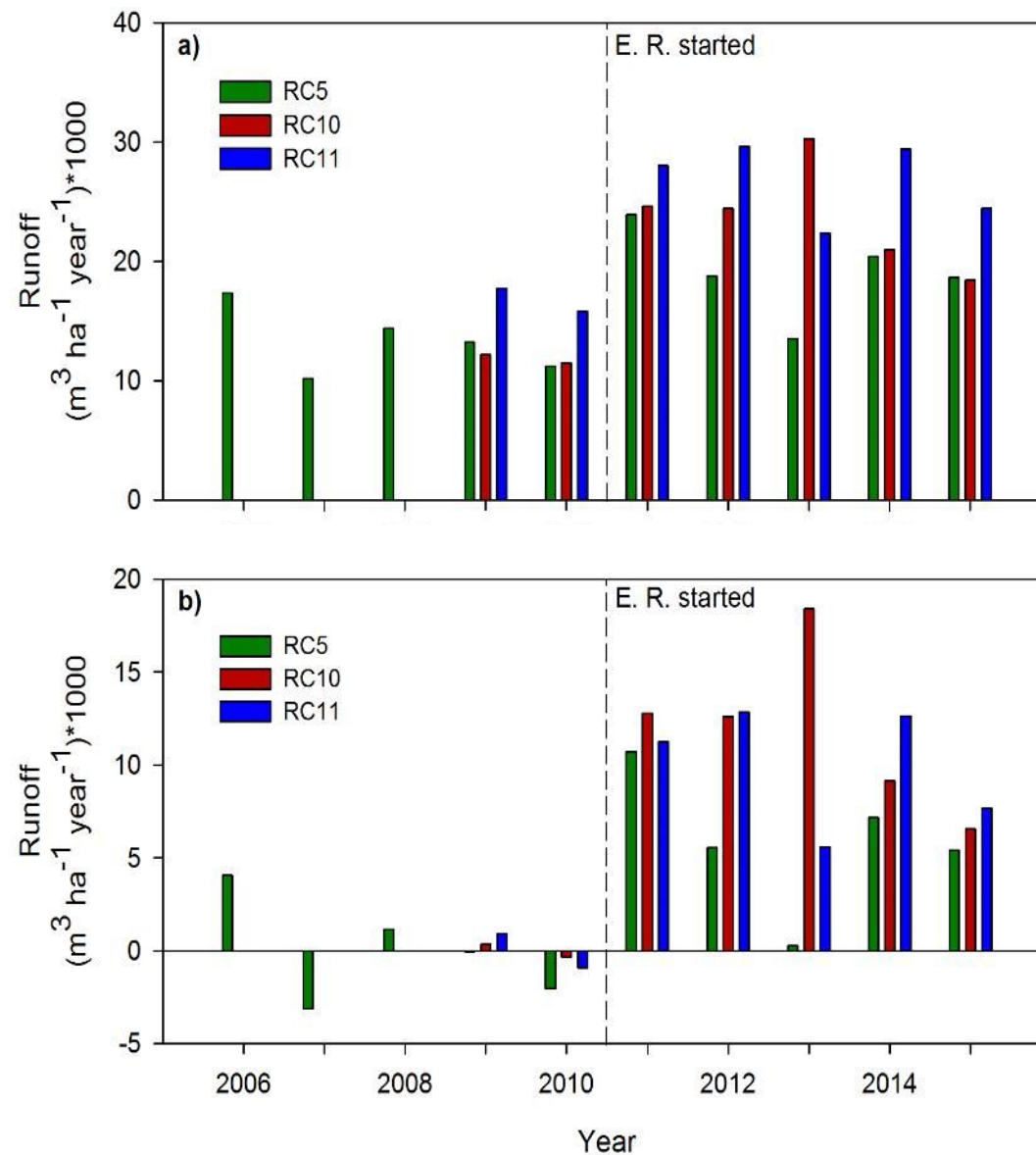


2016



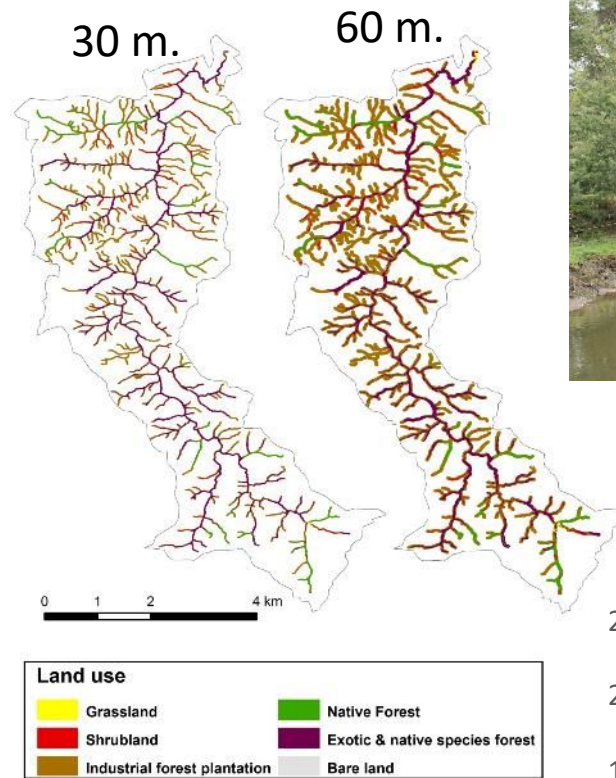
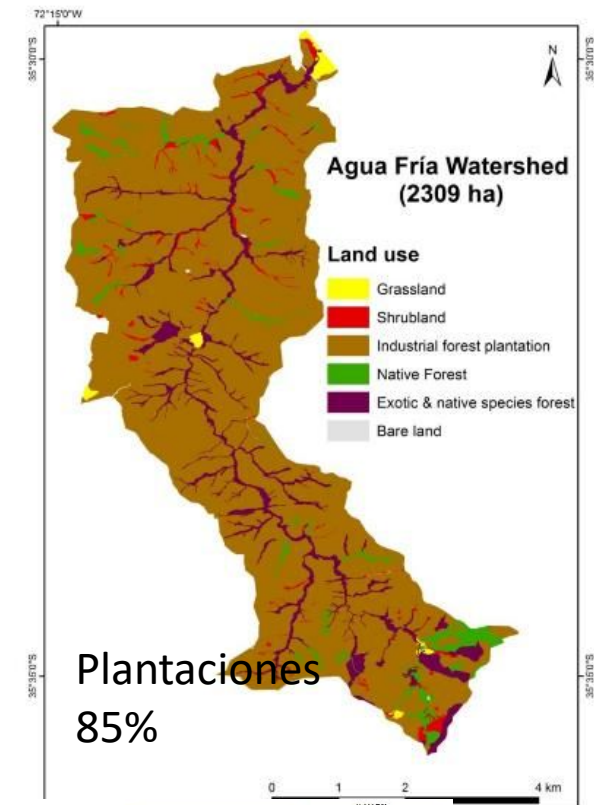
Escorrentía de cuencas experimentales sometidas a restauración en Reserva Costera Valdiviana en 2010

RC5 3,2 ha
RC10 3,4 ha
RC 11 4.3 ha

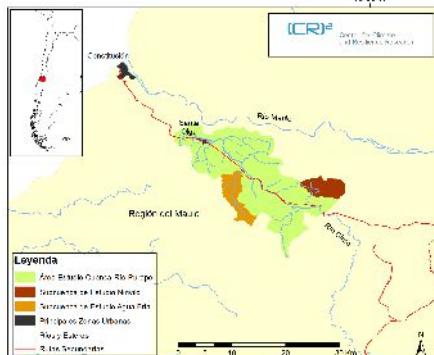
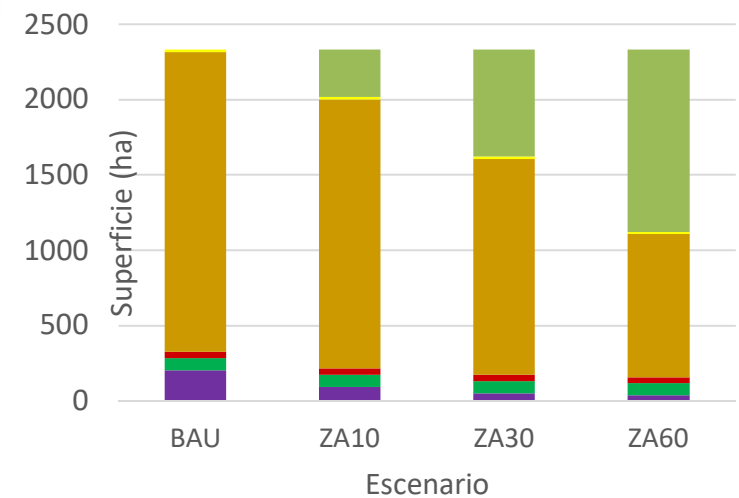


Lara et al., en preparación

4. Modelamiento para la Producción combinada de madera y agua como un Servicio Ecosistémico

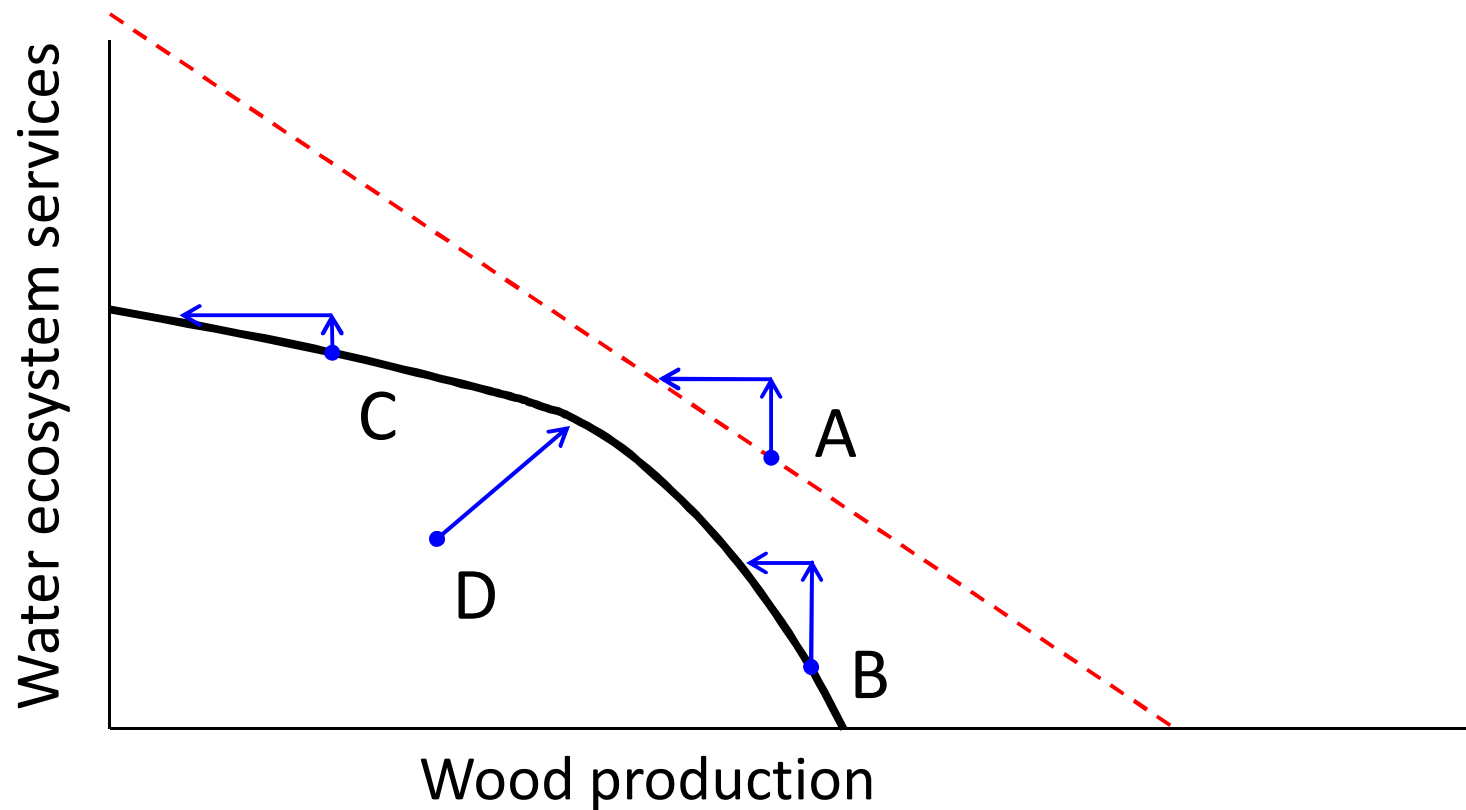


Uso de suelo en los diferentes escenarios de restauración

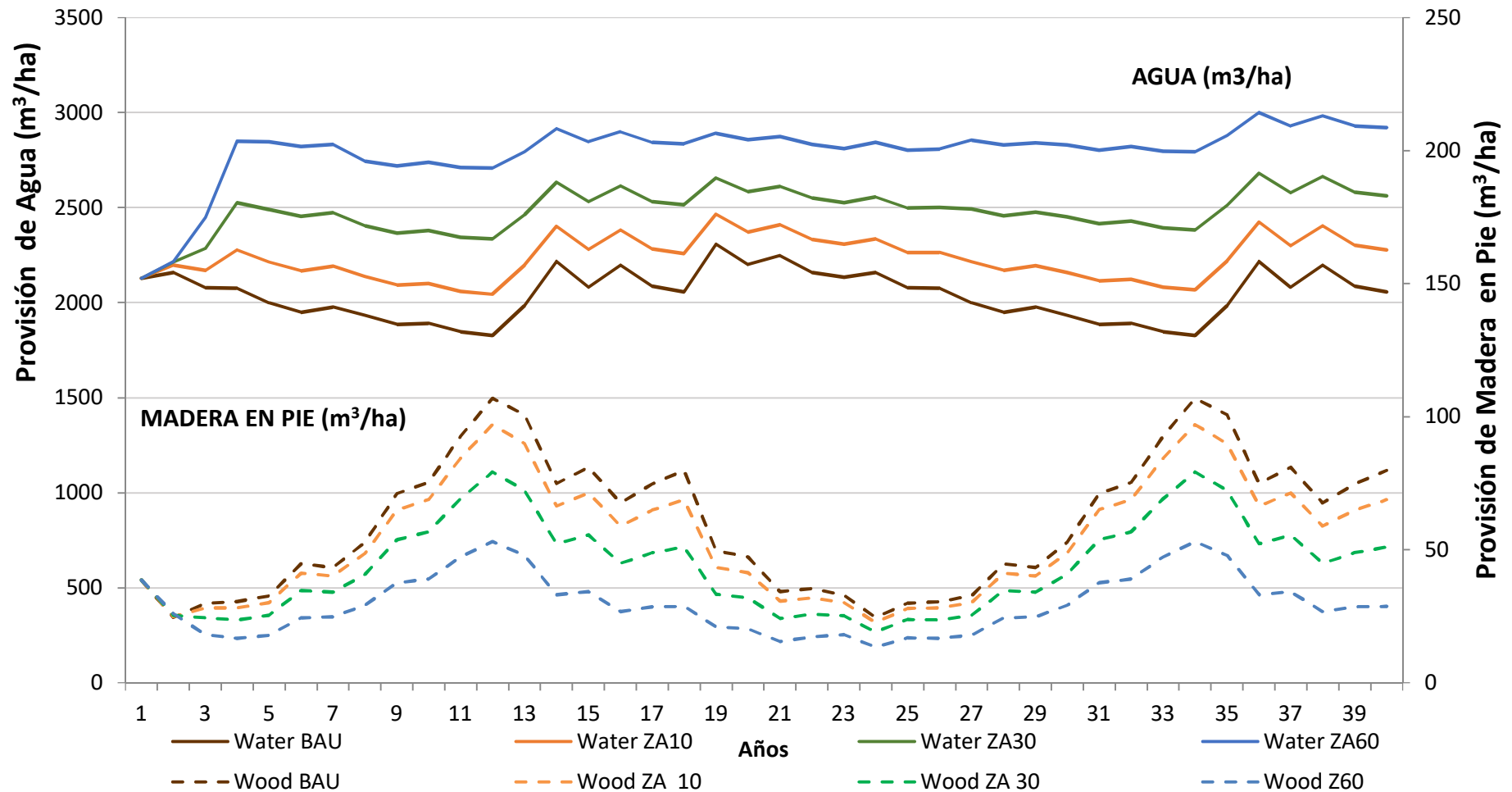


Forests and water in South America

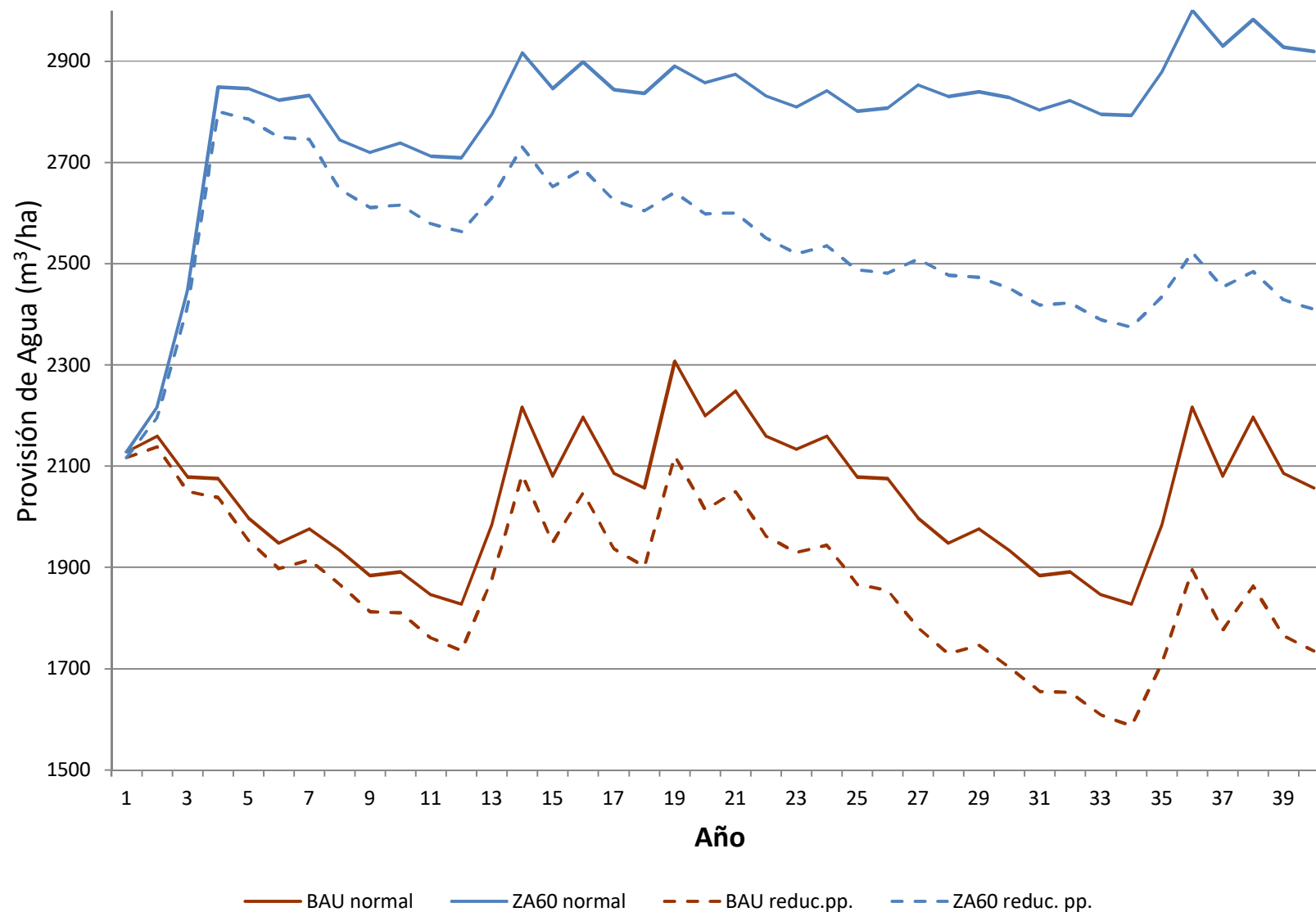
Julia Jones ✉, Auro Almeida, Felipe Cisneros, Andres Iroumé,
Esteban Jobbagy, Antonio Lara, Walter Paula de Lima, Christian Little,
Carlos Llerena, Luis Silveira, Juan Camilo Villegas 2016



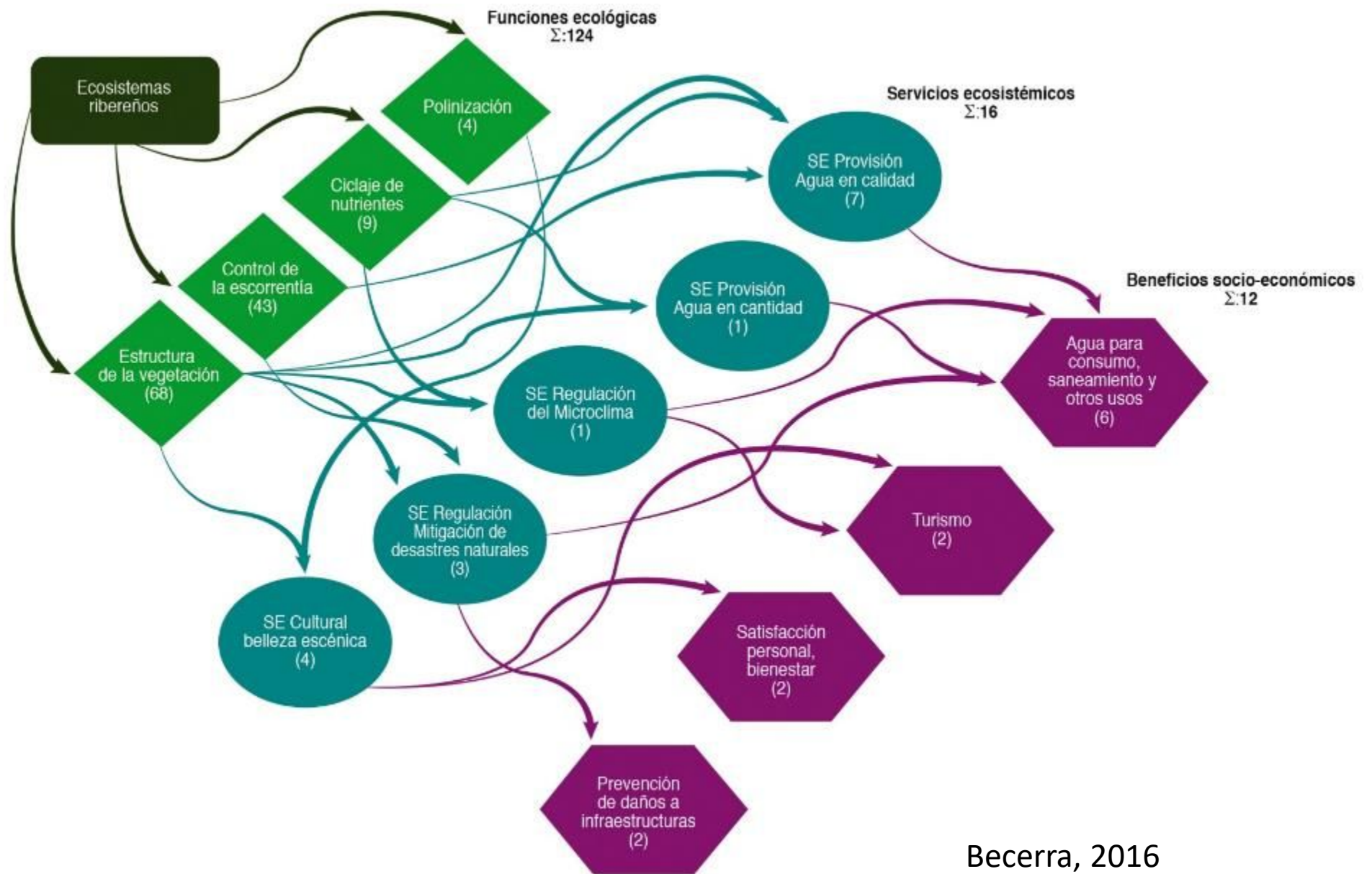
Provisión de Agua (m³/ha) y Producción de Madera (m³/ha) para la cuenca de Agua Fría



Provisión de Agua (m^3/ha) ante escenario de reducción de precipitaciones en un 40% al 2100







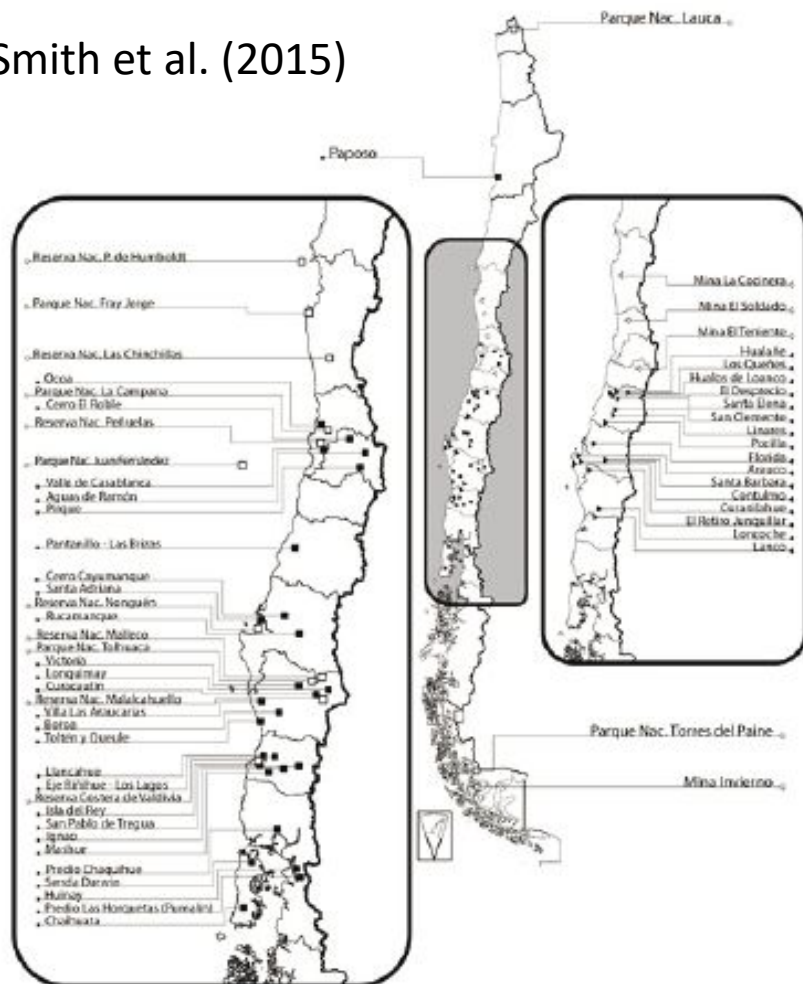
Becerra, 2016

Desafíos crecientes para la restauración del bosque nativo y la construcción de paisajes para la producción combinada de madera y agua

1. **Cambio climático:** disminución de precipitaciones, aumento de duración y recurrencia de las sequías, aumento de temperaturas observadas y según predicciones futuras.
2. **Aumento** sin precedentes del área afectada por **incendios forestales**.
3. **Invasión de especies** vegetales y animales (incluidos pino y eucaliptos en fragmentos b. Nativo)
4. **Aumento de las demandas sociales** (justas), de las expectativas de las personas (esperable).
5. **Incremento de los conflictos sociales** en el territorio. Complejización de los procesos e interacciones entre variables sociales, culturales, económicas y ambientales.

Proyectos e Iniciativas de Restauración

Smith et al. (2015)



La Serena 10 -12 de Noviembre de 2016



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y
DE LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

DIPLOMADO DE POSTÍTULO EN RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN AMBIENTAL

II Seminario de Restauración Ecológica

RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN CHILE: OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS DESDE LA POLÍTICA Y LA PRÁCTICA

La Serena, 10 al 12 de noviembre de 2016

Organizan:

- RED CHILENA DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA
- Ministerio de Agricultura
- INFOR
- Patrocinan: SIACRE

Auspician:

- Universidad Austral de Chile
- Cooperativa Restauradoras de Nahuelbuta
- ICR²
- Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia
- Conservación Biológica
- INIA
- Encanto Salvaje
- CEAZA

Universidad de La Frontera
Facultad de Cs. Agropecuarias y Forestales

Laboratorio de ECOLOGÍA del PAISAJE FORESTAL
LEPTON - UFRV

Curso internacional de postgrado
(31 mayo-02 junio de 2016)

Restauración de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos

Dictado por el Dr. José María Rey-Benayas



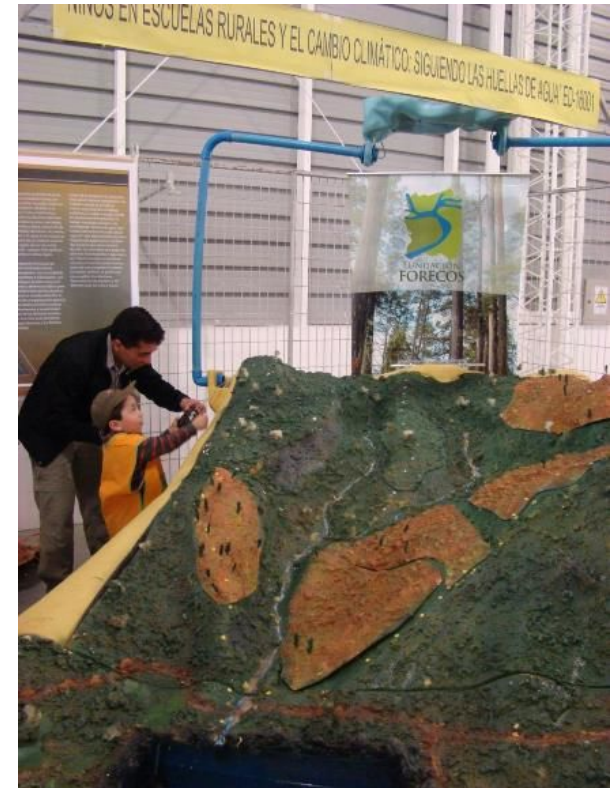
Santiago y Valdivia Junio, 2014

Desafíos para la Incorporación de la Restauración Ecológica en las Políticas Públicas

Miércoles 11 de Junio 8:30-13:30
Auditorio 3, Edificio Nahmías,
Universidad Austral de Chile Campus Isla Teja
Valdivia

Yo Planto Agua

Comités de Agua Potable Rural



Recomendaciones

1. **Acelerar ritmo** de restauración e inversión pública y privada en restauración del bosque y otras formaciones nativas.
2. **Modificar Procedimientos de Ley de Bosque Nativo** para mejorar desempeño en entrega de bonificaciones (18-20%).
3. **Asignar recursos significativos para la restauración de bosque nativo Post-Incendios**
 1. Comisión de Restauración de Bosque Nativo y Comité Nacional de Restauración (post Incendio 2017).
 2. Focalizar la Ley de Fomento y Regulación de la Forestación propuesta por CONAF en la restauración de bosques nativos.
 1. Compromiso de Chile de 100.000 ha para 2035 en COP21
4. **Priorizar restauración de Bosque Nativo en áreas ribereñas ribereñas**, lo que permitiría avanzar hacia la construcción de paisajes multi-funcionales para la producción combinada de madera, agua, y otros bienes y servicios ecosistémicos, así como conservación de la biodiversidad.
5. **Mejorar regulación y estándares de manejo de plantaciones** (Ej. Protocolo de Plantaciones como parte de CPF (cursos de agua, protección incendios, funcionalidad ecológica).

Recomendaciones

4. **Avanzar hacia la Implementación del Ordenamiento Territorial** y de otras formas de planificación que sean participativas para promover la compatibilidad entre usos del suelo, intereses de diferentes actores sociales y que permitan avanzar hacia construcción de paisajes multi-funcionales sustentables como base para un mayor bienestar social.
5. **Necesidad de innovación** y de soluciones nuevas para problemas antiguos, que se han intensificado.
6. **Desarrollo conocimiento** científico y técnico y también de los diferentes saberes y su reconocimiento.
7. **Intensificar** el entrenamiento, desarrollo de capacidades, certificación, difusión a todo nivel.
8. **Reparar y mejorar las relaciones, interacción, y compromiso los conflictos entre los diferentes actores sociales (Gobierno, propietarios, empresas, organizaciones sociales y conservacionistas)** así como la asociatividad entre propietarios y PYMES.

An aerial photograph of a rural landscape. The image shows a patchwork of green fields, brown plowed land, and dark green forested areas. A winding road or path is visible through the fields. The word "GRACIAS" is overlaid in the center in white capital letters.

GRACIAS