



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



PROYECTO MIA / CATIE

## Gestión forestal sostenible de los bosques Andino Patagónicos de *Nothofagus*: Estrategias de adaptación y mitigación para el manejo y la conservación debido al cambio climático

Dra. Karen Peña Rojas  
Dr. Sergio Donoso Calderón

Lima, Perú, septiembre de 2010



## OBJETIVO GENERAL



*Nothofagus macrocarpa*

Contrastar las respuestas que presentan bosques del género *Nothofagus* al cambio climático.

Los bosques estudiados y a contrastar se encuentran en los extremos norte (Chile) y sur (Argentina), del rango de distribución natural de los *Nothofagus* en Sudamérica.



*Nothofagus pumilio*

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS



1. Mejorar las capacidades de los grupos de investigación de Chile y Argentina, transfiriendo la experiencia que tiene el nodo Español respecto a estrategia de adaptación de ecosistemas a modificaciones medioambientales (cambio climático).
2. Determinar el potencial regenerativo de bosques de *Nothofagus* en un escenario de cambio climático.
3. Establecer pautas de gestión de los bosques en un escenario de cambio climático, dirigidas a promover la conservación y uso sustentable de ellos.
4. Analizar los grados de tolerancia de *N. pumilio* frente a la disponibilidad hídrica e intensidad lumínica en condiciones de campo para establecer modelos de gestión en un escenario de cambio climático.

## MATERIAL

*Nothofagus pumilio*

## Bosques Andino-Patagónicos:

Provincia de Tierra del Fuego (Argentina), bosques nativos de *Nothofagus pumilio*. Distribución más austral del género *Nothofagus* en Sudamérica.

*Nothofagus macrocarpa*

Región Metropolitana de Santiago (Chile), 32° 58' Latitud Sur, 71° 01' Longitud Oeste, bosques nativos de *Nothofagus macrocarpa*. Cerro El Roble, distribución más septentrional del género *Nothofagus* en Sudamérica.

## METODOLOGÍA



El proyecto sólo será viable si se combinan las ventajas y experiencias de investigación de las tres instituciones participantes.

- Reuniones de trabajo entre miembros de los tres Nodos
- Realización y participación en congresos, talleres o seminarios

## METODOLOGÍA



En los bosques de *N. macrocarpa* (distribución norte)

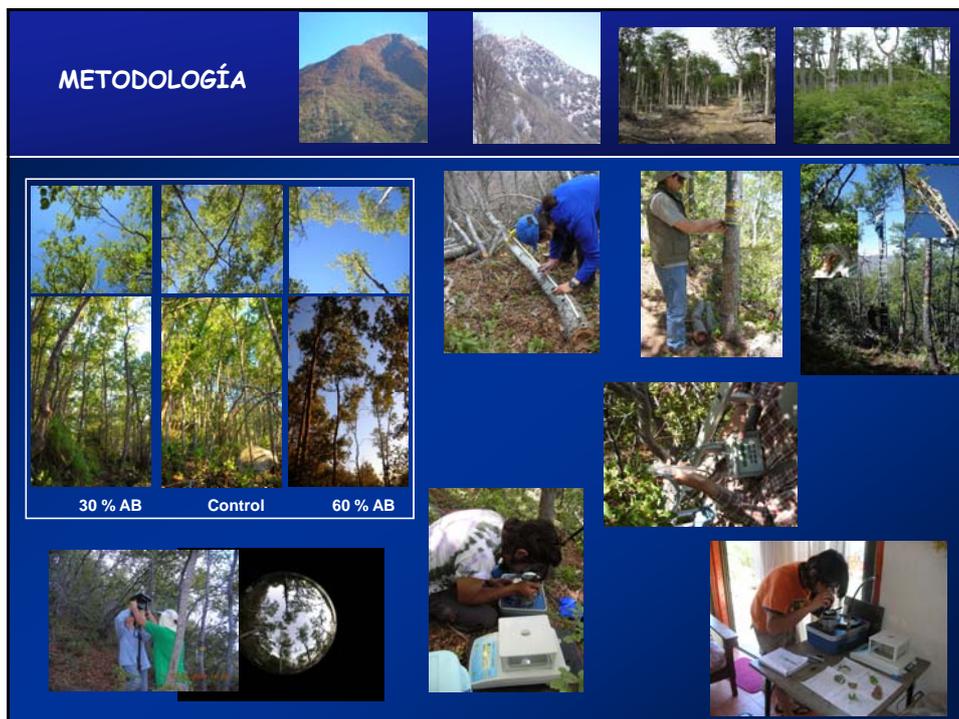
Frente a la falta de conocimientos sobre el ciclo reproductivo de la especie y del desarrollo de la regeneración, se plantea:  
 a) analizar la producción de los órganos reproductores, b) viabilidad de las semillas, c) pérdida por forrajeo de fauna y d) las respuestas ecofisiológicas

Se utilizarán sectores-con exposición sur-sureste, pendientes fuertes y entre los 1200 y 1800 msnm- en el área de Cerro El Roble, con presencia de formaciones secundarias de *N. macrocarpa*, con y sin intervenciones silvícolas.

## METODOLOGÍA







**METODOLOGÍA**

En Patagonia Sur, en Tierra del Fuego (Argentina), se seleccionarán rodales homogéneos de bosques primarios e intervenidos (Regeneración con retención variable).

Diseño de muestreo de parcelas en retención agregada (gris oscuro), área de influencia del agregado (gris claro) y retención dispersa (blanco).

Se evaluará en las plantas de regeneración transplantadas: supervivencia, altura, edad y ubicación según micrositios.

Caracterización del micrositio: se analizó la influencia del sotobosque, residuos y cercanía de árboles padres remanentes.

Por otra parte, se medirá el área basal y el contenido volumétrico de agua en el suelo. Se caracterizó la estructura del dosel y la radiación solar disponible.

## METODOLOGÍA



En tres rodales, se establecerán parcelas de regeneración transplantadas en cinco condiciones: (1) dentro del agregado, (2) bajo residuos de cobertura media, (3) en picadas de rastreo de skidders, (4) bajo la influencia de árboles padres y (5) en la retención dispersa con una cobertura de sotobosque normal (<50%).

Se evaluará: el crecimiento, biomasa e indicadores eco-fisiológico, y se caracterizaron morfológicamente. También se determinó la supervivencia y crecimiento.

Se caracterizará la estructura forestal, la disponibilidad de luz y de humedad del suelo. Se enviarán muestras de suelo para analizar y correlacionar los resultados con sus características.

## METODOLOGÍA



Se realizarán mapeos a nivel de paisaje para determinar el gradiente de condiciones micro-ecológicas (temperatura, y humedad), modelando la respuesta de la regeneración a nivel de rodal de acuerdo a los resultados obtenidos, analizando la supervivencia, crecimiento y respuestas eco-fisiológicas.

Ello permitirá realizar proyecciones para los cambios de la temperatura, potencial de evapotranspiración y disminución de la precipitación que los modelos climáticos proyectan para la zona.

**PRINCIPALES LOGROS A LA FECHA**



Caracterización dasométrica y microambiental de los rodales de *Nothofagus* estudiados.

Análisis de semillas y germinación (ciclo biológico).

Regeneración Natural por semilla y su desarrollo bajo diferentes microclimas y condiciones de manejo.

Desarrollo de los bosques de *Nothofagus* según diferentes intervenciones silviculturales o esquemas de manejo, y el cambio microambiental debido al manejo.

Restauración con especies acompañantes en sectores degradados.

Información base para: modelar respuestas de la regeneración frente a cambio climático y definir protocolos de manejo,

**RESULTADOS ALCANZADOS**



- DIRECCIÓN DE TESIS
- DIRECCIÓN DE PRÁCTICAS PROFESIONALES
- DIRECCIÓN DE PASANTÍAS
- DICTADO DE CURSOS
- ORGANIZACIÓN DE EVENTOS CIENTÍFICOS
- PUBLICACIONES EN REVISTAS
- COMUNICACIONES A CONGRESOS

### EXPECTATIVA DEL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS



1. Mejorar las capacidades de los grupos de investigación de Chile y Argentina, transfiriendo la experiencia que tiene el nodo Español respecto a estrategia de adaptación de ecosistemas a modificaciones medioambientales (cambio climático).

2. Determinar el potencial regenerativo de bosques de *Nothofagus* en un escenario de cambio climático. (Dificultades asociadas a la heterogeneidad en la producción de semillas y sobrevivencia de plantas)

3. Establecer pautas de gestión de los bosques en un escenario de cambio climático, dirigidas a promover la conservación y uso sustentable de ellos.

4. Analizar los grados de tolerancia de *N. pumilio* frente a la disponibilidad hídrica e intensidad lumínica en condiciones de campo para establecer modelos de gestión en un escenario de cambio climático.

### ASPECTOS A FORTALECER



- Pilotos demostrativos a partir de resultados
- Implementación de proyecto REDD asociado a los resultados obtenidos
- Divulgación de resultados de alto impacto

