



**Proyecto MIA**  
Mitigación y Adaptación al Cambio Climático en la Gestión Forestal Sostenible en Iberoamérica



## Desarrollo metodológico y de herramientas para la REDD en bosques de tipo templado






## Objetivos

- Fortalecer a nivel institucional, el conocimiento y desarrollo de metodologías de REDD+ que permitan formar las bases de futuros proyectos en esta línea de investigación.





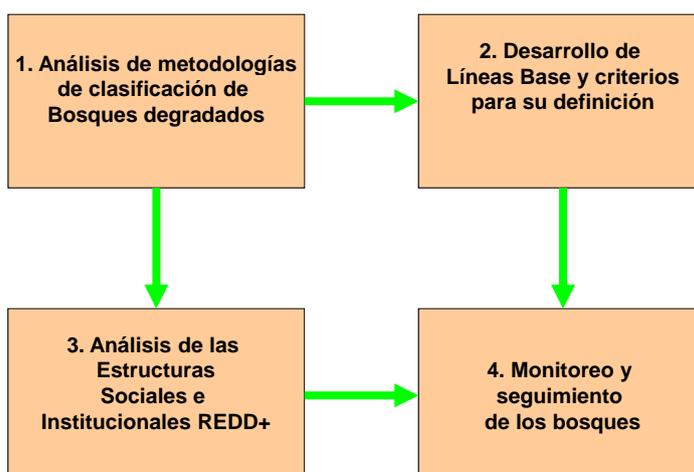



## Objetivos específicos

- Desarrollar criterios y metodologías para la evaluación de degradación de bosques
- Revisar, adaptar y/o rediseñar metodologías que permitan una aplicación futura de esquemas de reducción de emisiones en base a la degradación forestal
  - Enfoque del proyecto: Degradación forestal
  - Bosques de tipo templado y alto andinos



## MÓDULOS DEL PROYECTO



## 1. Análisis de metodologías de clasificación de bosques degradados



- Análisis de los procesos de deforestación y degradación en los respectivos países.
- Revisión de los agentes causales de estos procesos.
- Revisión de la legislación forestal y sus implicancias en la aplicación de esquemas REDD+.

## 2. Línea Base



- Definir criterios para determinar línea base en torno a la degradación forestal.
- Estado del arte nacional en el cálculo de emisiones de cada país en las zonas de bosques templados.
- Propuesta metodológica para la definición de degradación forestal.

### 3. Estructuras sociales e institucionales



- Análisis de las legislaciones forestales.
- Análisis de las condiciones sociales o institucionales.
- Proponer mecanismos locales para mejorar los puntos detectados.



### 4. Monitoreo y seguimiento de actividades REDD



- Diseñar actividades de control y seguimiento que aseguren la existencia de los bosques como sumideros de carbono.
- Detallar factores que contribuyan a evitar fugas.





## AVANCES A LA FECHA

### 1. Análisis de deforestación y degradación



- **Causas de la degradación:**
  - Extracción de leña sin manejo forestal
  - Inclusión de ganado después de la sobreexplotación forestal
  - Uso forestal y ganadero indistintamente
  - Incendios forestales
- **Causas subyacentes:**
  - Pobreza de los propietarios
  - Obtención de ingresos de sus terrenos sin planificación



## Antecedentes

País	Territorio nacional (ha)	Bosques naturales		Bosques plantados	
		(ha)	(%)	(ha)	(%)
Argentina	276.688.900	31.443.873 *	11,4	1.115.655*** *	0,40
Chile	75.554.886	13.587.650 **	18,1	2.299.334 **	3,04
Colombia	114.174.800	55.000.000	48,2	164.000 ***	0,0014

\* Año 1998, \*\* Año 2008, \*\*\* Año 2003 \*\*\*\* 2006

País	Bosques templados (ha)	Bosques andinos (ha)
Argentina	4.119.145 (*)	-----
Chile	13.130.041	-----
Colombia	-----	-----

(\*) incluye las tierras forestales, bosques rurales y otras tierras forestales



País	Superficie deforestación (ha/año)	Superficie degradación (ha/año)
Argentina	300.000 *	42.500**
Chile	10.000	77.000***
Colombia	92.000	s/d

\* Período 2002 – 2006. \*\* Período 1998-2002 en Parque chaqueño, Selva tucumano-boliviana y Selva misionera según estimación realizada por UMSEF

\*\*\* Estimaciones basadas en inventario año 2004



## Evaluación de degradación y monitoreo de cambios



### Dos escalas:

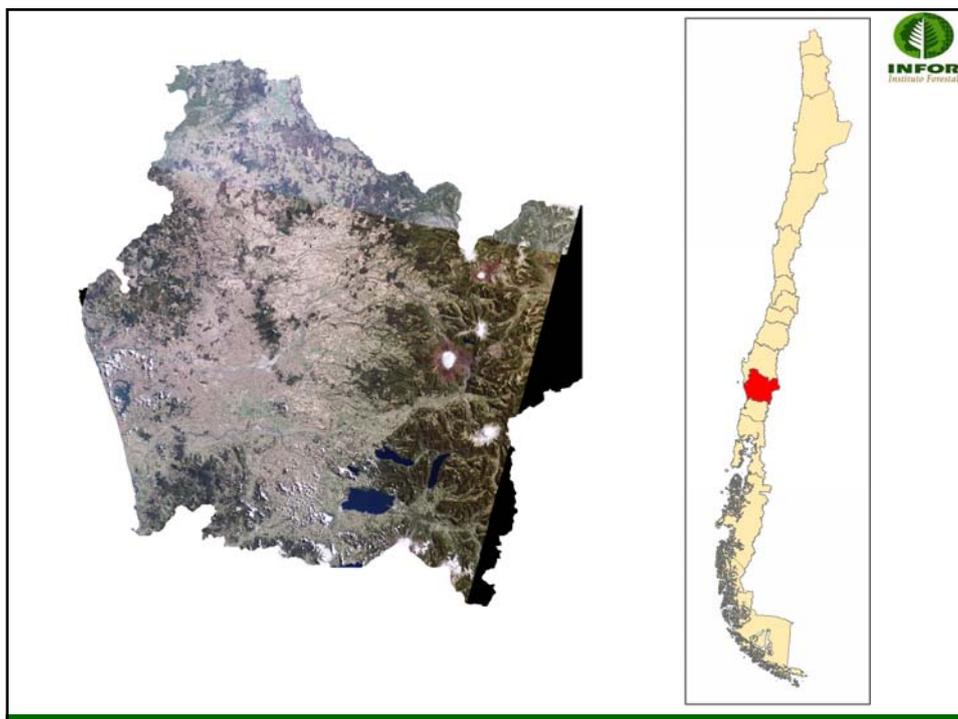
- Paisaje
- Rodal
- Paisaje:
  - Chile y Argentina: 2 pruebas metodológicas en base a sensores remotos.
- Rodal: Carta de Stock propuesta por INFOR a FAO (2009)

## Chile\*



- Preprocesamiento de imágenes de distinta temporalidad si usamos (Landsat 7 ETM+ y 5 TM)
- Uso de imágenes multitemporales -multiespectral
- Identificación empírica de componentes estables en imagen multitemporal, (datos del inventario forestal continuo) y, aplicación de ortogonalización de Gramm-Schmidt.
- Identificación empírica de componentes por tipo de cambio (degradación) / (inventario forestal continuo y carta de stock.
- Evaluación mediante análisis de covarianza.
- Generación de relación funcional  $y = f(\text{cambio})$

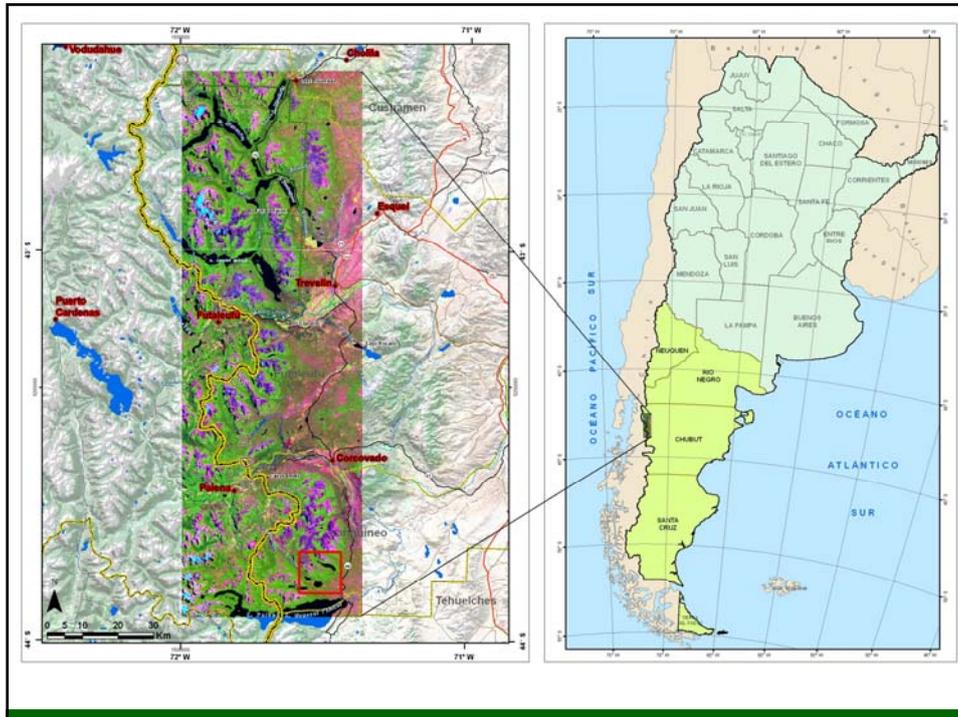
\* Bahamondez et al. 2009 Using remote sensing for identifying forest degradation (publicación in prep.)



## Argentina

- Imágenes Landsat 5 TM y 7 ETM+
- Imágenes Quick Bird, Spot, ALOS AVNIR-2 y ALOS PRISM)
- Serie histórica de imágenes 1985 – 2010
- Corrección atmosférica y normalización con ATCOR3
- Primera clasificación e identificación de cambios con proceso de segmentación
- Segmentaciones están siendo clasificadas en tipos de cobertura
- Detección de cambios:
  - Valores de características texturales de los segmentos
  - Cambios en bandas sintéticas tales como NDVI, NDFI y Tasseled Cap



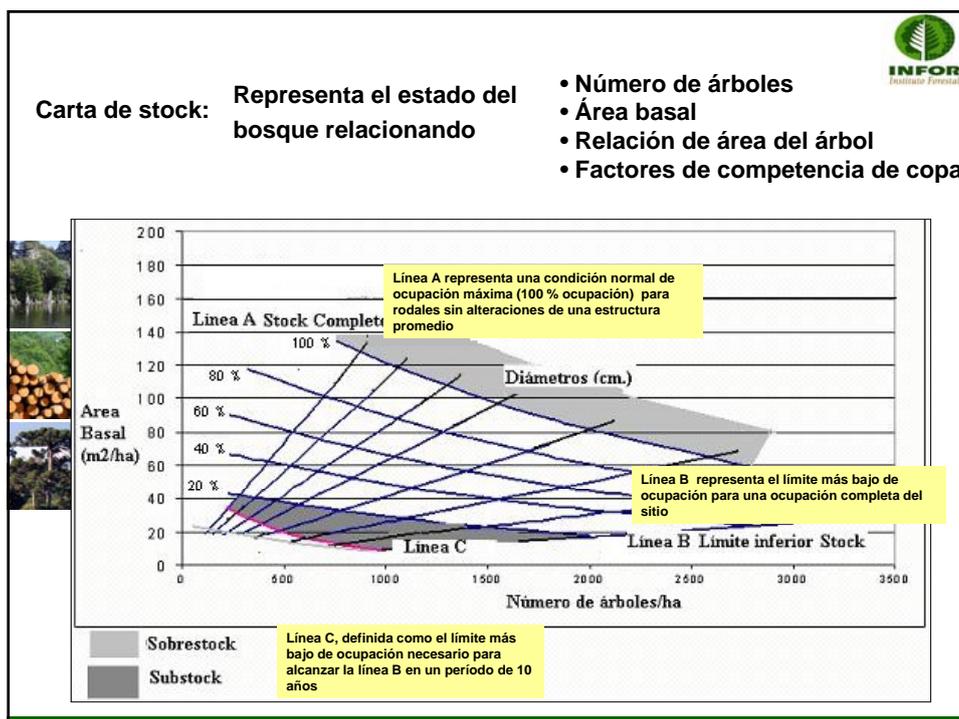


## Rodal



- **Stock forestal describe la combinación óptima de tamaño del árbol, crecimiento y número de árboles en relación a un objetivo de manejo particular.**
- **Está muy relacionado con la densidad del rodal lo que implica conocer cómo es ocupado el espacio de crecimiento por los árboles en el bosque.**
- **El stock es suficientemente flexible para considerar incluso árboles pequeños (Inventario forestal nacional Chile incluye árboles desde 4 cm de DAP).**







## Indicadores complementarios

- Presencia/ausencia de regeneración
- Densidad de herbáceas (empastado)
- Estado de desarrollo de árboles remanentes

➤ **Construcción de indicadores objetivos**





- Chile: Carta de stock para bosques siempreverde y Roble-Raulí-Coihue
- Argentina: Carta de stock para lenga
- Colombia: Fortalecer el tema de inventario forestal y los procesos de ajuste para transferir el conocimiento adquirido en el proyecto



## Línea base y estructuras sociales

- Línea base:
  - Revisión del estado del arte de línea base
- Estructuras sociales e institucionales
  - Documento diagnóstico social e institucional de Colombia.



## Expectativas cumplimiento de objetivos



- ✓ Fortalecimiento de capacidades a nivel institucional



- ✓ Análisis de metodologías posibles de aplicar a bosques de tipo templado



- ✓ Propuesta metodológica de seguimiento de cambios (degradación)

## Aspectos a fortalecer



- Estrategia de articulación a nivel país en REDD+ (consenso).



- Discusión a nivel país de definición de degradación (consenso).



- Continuidad en la investigación en el tema de seguimiento y monitoreo de degradación.

- Generación de mecanismos de transferencia tecnológica interinstitucional rápidos y eficientes



- Gabriel Loguercio – CIEFAP [gloguercio@ciefap.org.ar](mailto:gloguercio@ciefap.org.ar)
- Victor Nieto – CONIF [victornieto@conif.org.co](mailto:victornieto@conif.org.co)
- Yasna Rojas – INFOR [yrojas@infor.cl](mailto:yrojas@infor.cl)

