

“Taller de intercambio y capacitación sobre sistemas satelitales de monitoreo forestal para REDD+”

Panamá, 2 al 4 de septiembre de 2014

Monitoreo del Bosque Nativo de Argentina - REDD



Dirección de Bosques



Subsecretaría de Planificación
y Política Ambiental



Secretaría de Ambiente
y Desarrollo Sustentable
de la Nación



Jefatura de
Gabinete de Ministros
Presidencia de la Nación

A partir de los datos del Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos (PINBN) se cuenta con una cobertura digital de los bosques (Año 1998)



¿Cuáles son las principales presiones sobre los bosques en cada región forestal?

¿Cuáles son los cambios en la superficie de bosque nativo?

¿Dónde ocurren?



Monitoreo del Bosque Nativo de Argentina

Deforestación

Fragmentación

Degradación

Definiciones Nivel 1 Leyenda del PINBN – Año 1998

Clasificación propuesta por la FAO mediante el **FRA 2000** (Evaluación de los Recursos Forestales al Año 2000) y adecuada a las particularidades de la Argentina utilizada para el PINBN.

Clase de cobertura de la tierra	Definición
Tierras Forestales	Tierra con una cubierta de copa (o su grado equivalente de espesura) de más del 20 por ciento del área y una superficie superior a 10 hectáreas (ha). Los árboles deberían poder alcanzar una altura mínima de 7 metros (m) a su madurez <i>in situ</i> . Puede consistir en formaciones forestales cerradas, donde árboles de diversos tamaños y sotobosque cubren gran parte del terreno.
Otras tierras Forestales	Tierras donde la cubierta de copa (o su grado de espesura equivalente) tiene entre 5 y 20 por ciento de árboles capaces de alcanzar una altura de 7 m a su madurez <i>in situ</i> ; o tierras con una cubierta de copa de más del 20 por ciento (o su grado de espesura equivalente) en la que los árboles no son capaces de alcanzar una altura de 7 m a su madurez <i>in situ</i> (por ej. árboles enanos o achicados); o aquellas donde la cubierta arbustiva abarca más del 20 por ciento. Incluye palmares, bosques en galería, cañaverales.
Bosques rurales	Remanentes de bosque natural en un paisaje agrícola, menores a 1000 hectáreas.
Otras tierras	Tierras no clasificadas como forestales u otras tierras forestales (especificadas más arriba). Incluye tierras agrícolas, praderas naturales y artificiales, terrenos con construcciones, tierras improductivas, etc.

Bosque Nativo = Tierras forestales + Bosques rurales

Definición de Bosque Nativo - Normativa Actual – Año 2007

Ley 26.331 - Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos

ARTICULO 2º — A los fines de la presente ley, considéranse bosques nativos a los ecosistemas forestales naturales compuestos predominantemente por especies arbóreas nativas maduras, con diversas especies de flora y fauna asociadas, en conjunto con el medio que las rodea —suelo, subsuelo, atmósfera, clima, recursos hídricos—, conformando una trama interdependiente con características propias y múltiples funciones, que en su estado natural le otorgan al sistema una condición de equilibrio dinámico y que brinda diversos servicios ambientales a la sociedad, además de los diversos recursos naturales con posibilidad de utilización económica.

Se encuentran comprendidos en la definición tanto los bosques nativos de origen primario, donde no intervino el hombre, como aquellos de origen secundario formados luego de un desmonte, así como aquellos resultantes de una recomposición o restauración voluntarias.

Decreto Reglamentario 91/12 de la Ley 26.331

ARTICULO 2º.- Quedan comprendidos en el concepto de bosque nativo, aquellos ecosistemas forestales naturales en distinto estado de desarrollo. Los palmares también se consideran bosques nativos.

A los fines de la Ley, del presente. Reglamento y de las normas complementarias entiéndese por:

- a) Especie arbórea nativa madura: Especie vegetal leñosa autóctona con un tronco principal que se ramifica por encima del nivel del suelo.
- b) Bosques nativos de origen secundario: Bosque regenerado naturalmente después de un disturbio drástico de origen natural o antropogénico sobre su vegetación original.

Res. COFEMA 230/2012

Pauta # 1.2: Los umbrales mínimos de superficie, altura y cobertura de copas que determinan la consideración de un ambiente arbolado como bosque nativo son:

- 0,5 hectárea de ocupación continua
- 3 m de altura mínima
- 20 % de cobertura de copas mínima

Los ambientes que no alcancen estos tres umbrales deben ser excluidos del OTBN.

Definición de las Clases del Nivel 1 de la Leyenda

Tierras Forestales (TF): Tierras con una cobertura arbórea de especies nativas de más del 20% con árboles que alcanzan una altura mínima de 7 m. Se incluyen bosques en galería.

Se identifican dentro de esta clase como atributo, Bosques Rurales (**BR**) que son remanentes de TF en un paisaje agrícola, menores a 1000 ha.

Otras Tierras Forestales (OTF) / Otras Formaciones Leñosas (OFL): Tierras con:

1. una cobertura arbórea de especies nativas entre 5 y 20% con árboles que alcanzan una altura mínima de 7 m (OFL1);
2. una cobertura arbórea de especies nativas mayor o igual al 20% con árboles que presentan una altura menor a 3 m (OFL2);
3. una cobertura arbórea de especies nativas mayor o igual al 20% con árboles que presentan entre 3 y 7 m de altura (OFL3); o
4. al menos un 20% de cobertura arbustiva de especies nativas con arbustos de altura mínima de 0,5 m (OFL4).

Se incluyen palmares (OFL5) y cañaverales (OFL6).

Otras Tierras (OT): Tierras no clasificadas como Tierras Forestales u Otras Tierras Forestales. Incluye pastizales, cultivos, vegetación herbácea hidrófila, tierras con construcciones, plantaciones forestales, cuerpos de agua, complejos salinos y superficies sin vegetación.

Bosque Nativo = Tierras forestales + Algunas clases de OTF (OFL3 y OFL5)

Monitoreo del Bosque Nativo de Argentina

Punto de Inicio: 1998 Primer Inventario Nacional de Bosque Nativo

- Período 1998-2002
- Período 2002-2006
- Período 2006-Ley 26.331 (Diciembre 2007)
- Período Ley 26.331- OTBN Provincial (distintos años)
- Período OTBN-2011
- Período 2011-2013 (monitoreos anuales)

La **Ley Nacional 26.331** de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos prohíbe los desmontes y todo tipo de utilización y aprovechamiento de los bosques nativos en las jurisdicciones provinciales hasta tanto no realicen el Ordenamiento Territorial de sus Bosques Nativos (OTBN) y sea aprobado por Ley Provincial.

El **OTBN** establece tres categorías de bosques:

Categoría I (roja): Sectores de muy alto valor de conservación que no deben transformarse pero pueden ser hábitat de comunidades indígenas y ser objeto de investigación científica.

Categoría II (amarilla): Sectores de mediano valor de conservación, que pueden estar degradados y que podrán ser sometidos a los siguientes usos: aprovechamiento sostenible, turismo, recolección e investigación científica.

Categoría III (verde): Sectores de bajo valor de conservación que pueden transformarse parcialmente o en su totalidad.

Monitoreo del Bosque Nativo de Argentina

Esquema metodológico

Adquisición de imágenes satelitales
(USGS-INPE-CONAE)



Georreferenciación de imágenes satelitales
Parámetros orbitales y puntos GPS (Año 2002) / GCP (en adelante)



Interpretación visual de imágenes Landsat 5 TM, 7 ETM y 8 OLI (según períodos)
Clave de interpretación
Combinación de bandas RGB 453
Validación a través de datos de campo



Generación de coberturas de bosque
Detección de cambios: en el sistema de proyección conforme Gauss Krüger, en la faja correspondiente y Datum WGS 84
Análisis de exactitud: a través de una matriz de error que abarca todas las clases (Congalton).
Puntos de control de campo (sin utilizar previamente) y en algunos casos puntos generados al azar y observados en Google Earth.

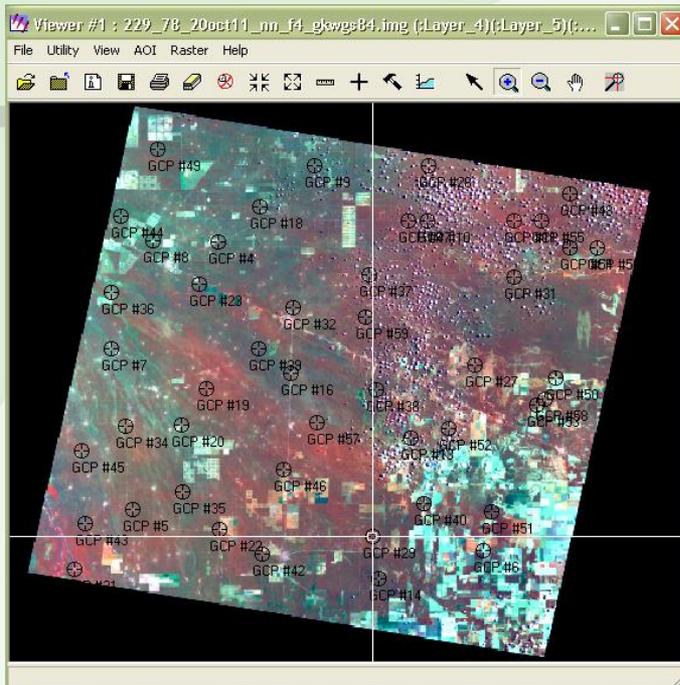


Cálculo de superficies
Superficie de diferentes clases en su faja correspondiente
Tasa anual de deforestación (Puyravaud 2003)
Categorías OTBN



MAPA TEMÁTICO FORESTAL

Imágenes Satelitales – Georreferenciación e integración a un SIG



Software: ERDAS Imagine

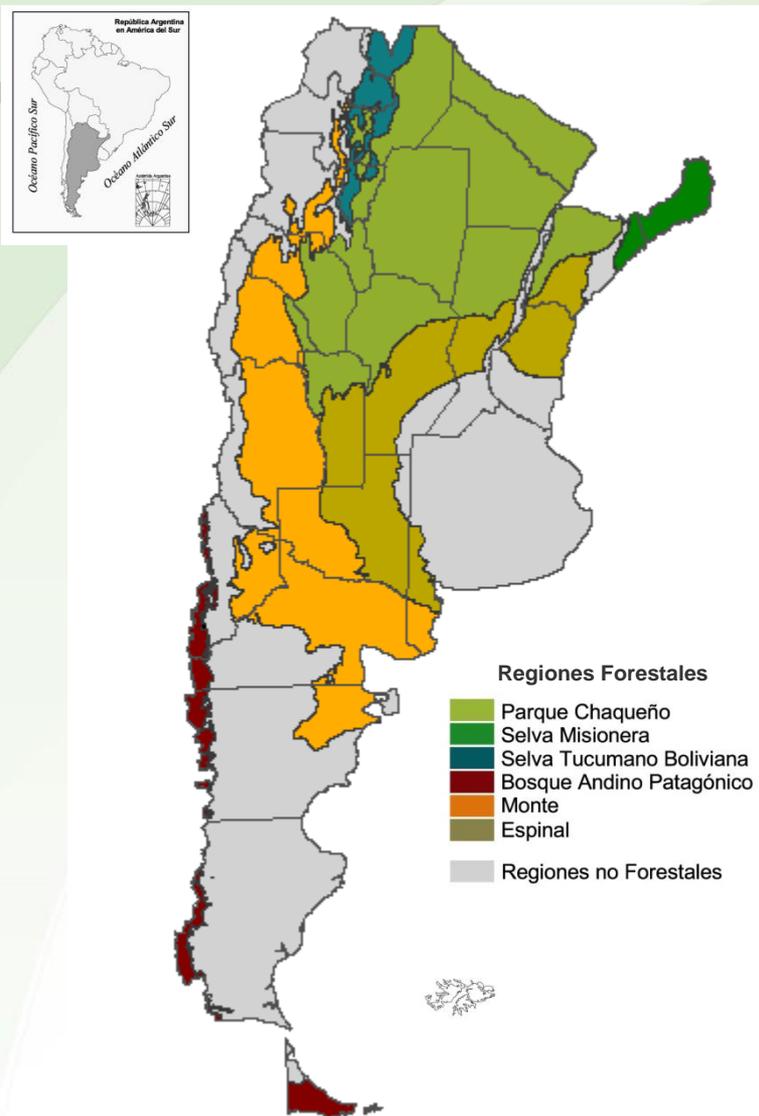
SIG: Arc Gis

Sistema de Referencia:

Se trabaja en la faja correspondiente del sistema de proyección cartográfico **Gauss-Krüger** y utilizando como sistema de referencia geodésico POSGAR94 (relacionado al sistema WGS84).

- ✓ **Base georreferencia: 2002 (USGS en zonas con relieve pronunciado)**
- ✓ **Función polinómica de orden 1 (orden 2 zonas montañosas)**
- ✓ **20 GCP (orden 2 40 a 50 GCP) distribuidos homogéneamente en toda la imagen**
- ✓ **RMS total menor al píxel**
- ✓ **Método remuestreo: vecino más cercano**
- ✓ **Tamaño del píxel: 30 m (en algunos casos 25 m – CONAE)**

Cartografía Temática Forestal de la República Argentina

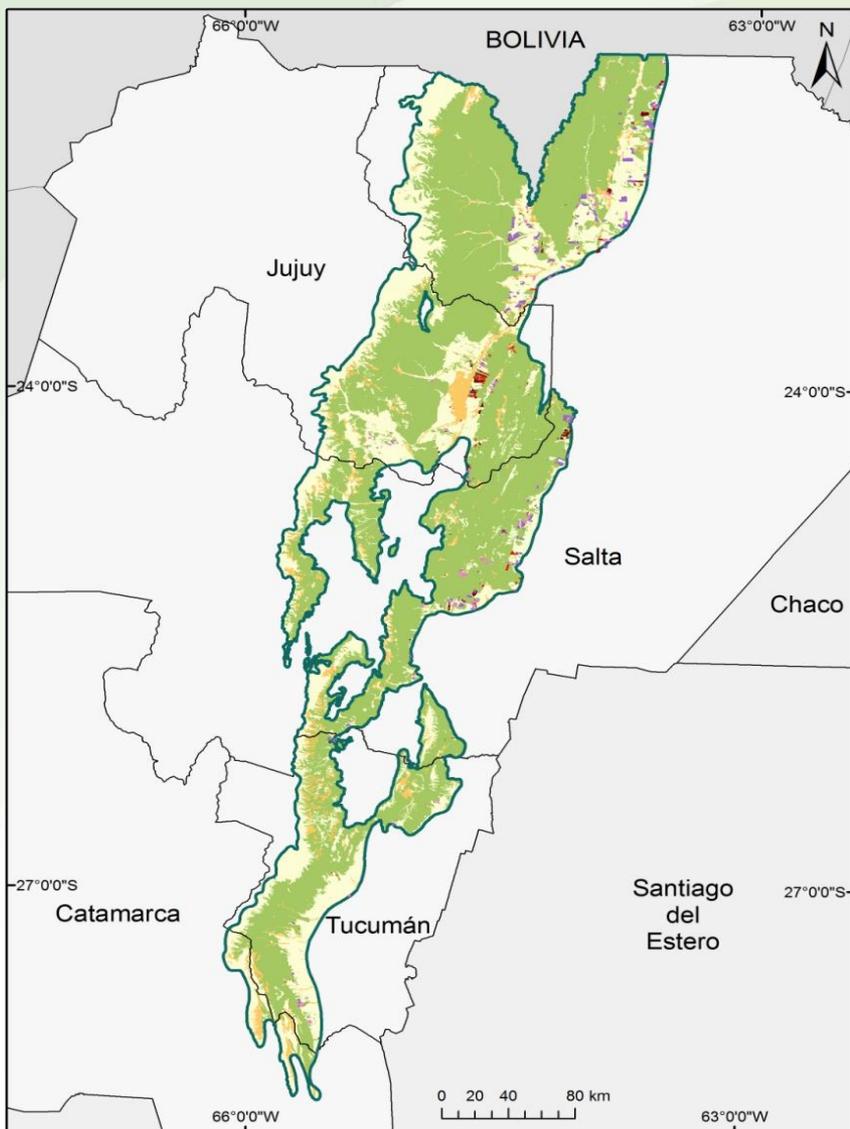


Extensión Territorial

Norte – Sur : 3.799 km

Oeste- Este: 1.423 km

Ejemplo de Cartografía temática – Deforestación Selva Tucumano Boliviana



Referencias

Clases de Coberturas de la Tierra

- Tierras forestales
- Otras tierras forestales
- Otras tierras
- Límite Región Forestal STB

Períodos Pérdida de Bosque Nativo

- 2006 - Ley 26.331
- Ley26.331 - OTBN
- 2011-2013

**Pérdida de Bosque Nativo
por período
REGIÓN SELVA TUCUMANO- BOLIVIANA
(TF+OTF)**

STB	2006-Ley	Ley-OTBN	OTBN-2011	2011-2013	
Total	23.378	7.663	16.879	9.501	57.421

Ejemplo Reporte en tablas (ha) – Deforestación Selva Tucumano Boliviana



PÉRDIDA DE BOSQUE NATIVO (STB) Período 2006 – 2013

Provincia	Pérdida de Bosque Nativo (ha) por períodos				Total (ha) 2006- 2013
	2006-Ley26.331	Ley 26.331- OTBN	OTBN-2011	2011-2013	
Catamarca	1	31	0	8	40
Jujuy	1.564	1.362	7.738	4.528	15.192
Salta	21.523	5.715	8.808	4.397	40.443
Tucumán	290	555	333	568	1.746

Cartografía Temática - OTBN

PÉRDIDA DE BOSQUE NATIVO

OTBN - Año 2011

CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN

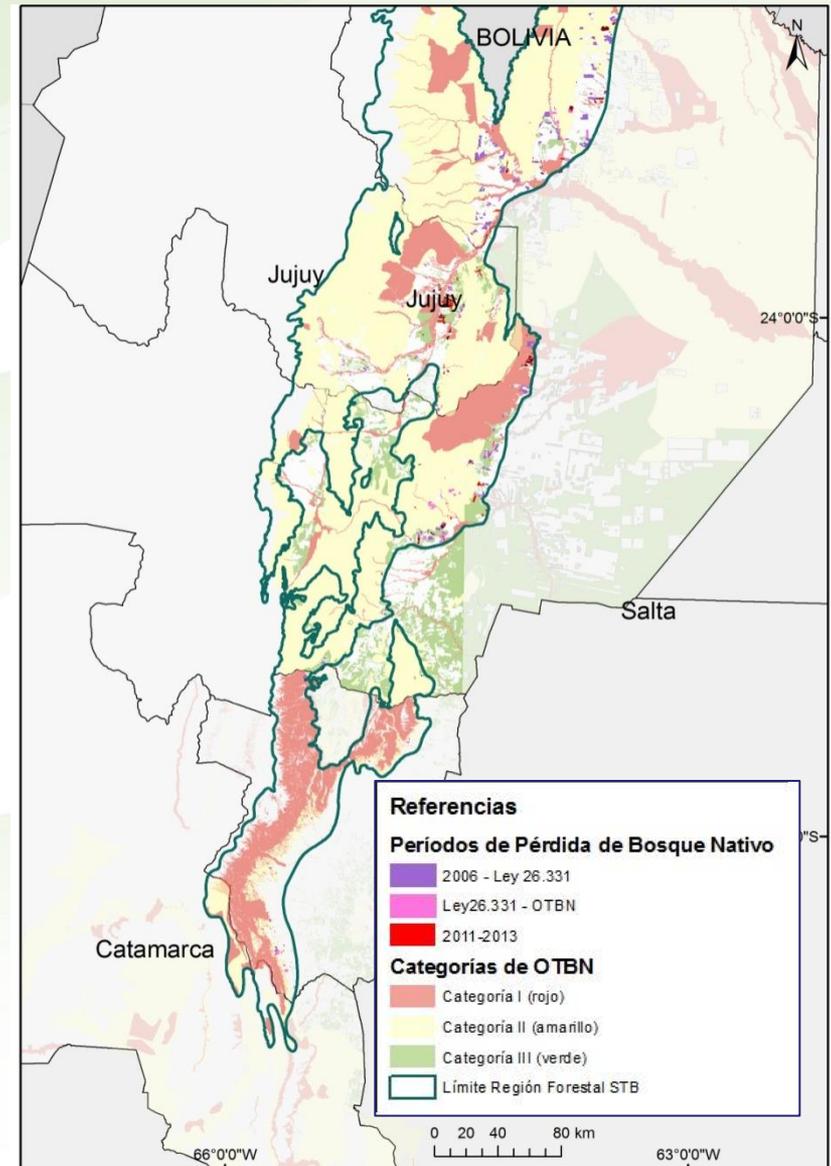
MISIONES	Pérdida de bosque nativo por Categoría de conservación				
	ROJO (Categoría I)	AMARILLO (Categoría II)	VERDE (Categoría III)	SIN CATEGORÍA	TOTAL
	ha	ha	ha	ha	ha
Total	3.140	5.269	7.877	583	16.869

PÉRDIDA DE BOSQUE NATIVO

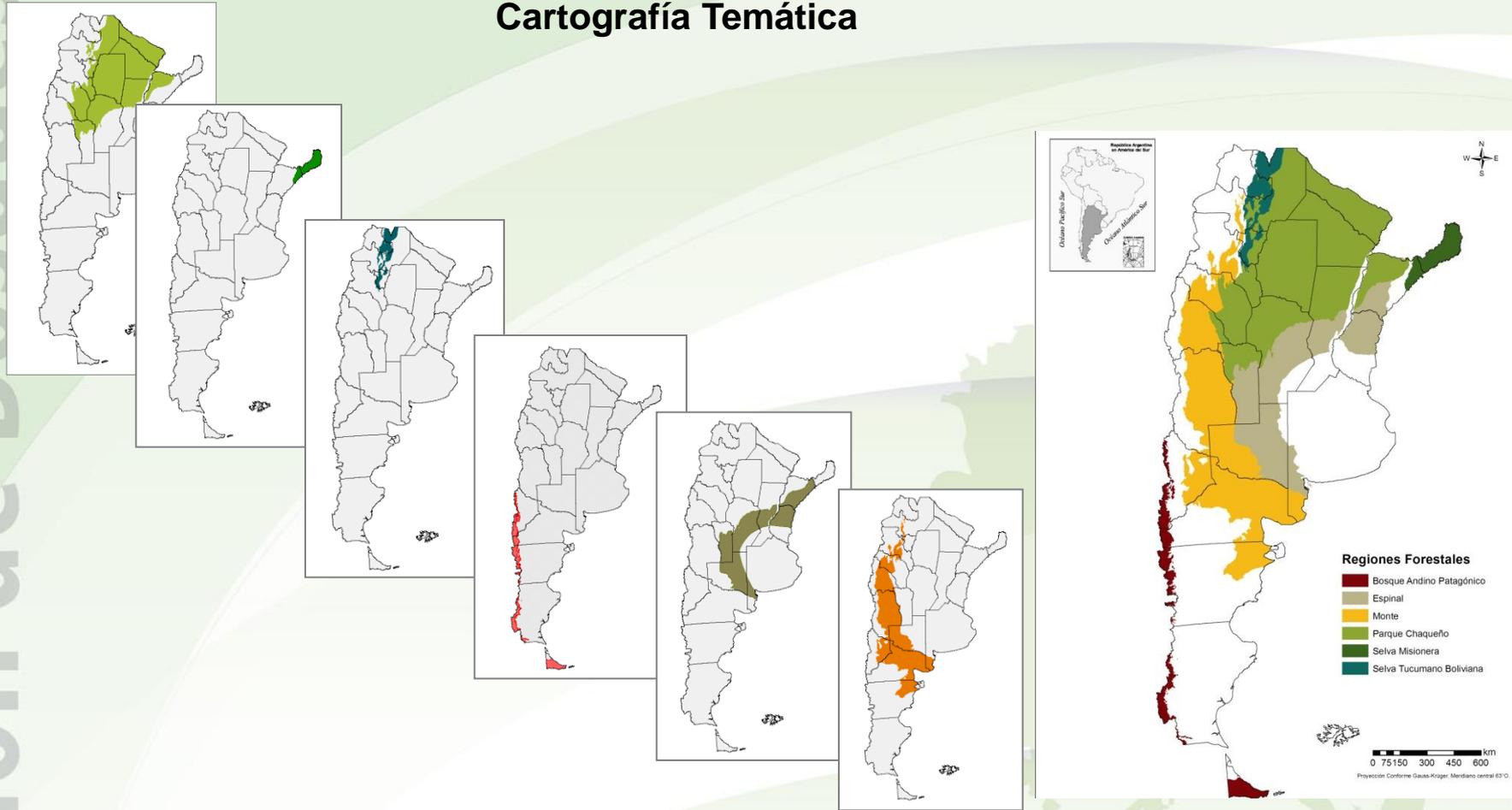
Año 2011 – Año 2013

CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN

MISIONES	Pérdida de bosque nativo por Categoría de conservación				
	ROJO (Categoría I)	AMARILLO (Categoría II)	VERDE (Categoría III)	SIN CATEGORÍA	TOTAL
	ha	ha	ha	ha	ha
Total	1.516	1.882	5.864	237	9.499



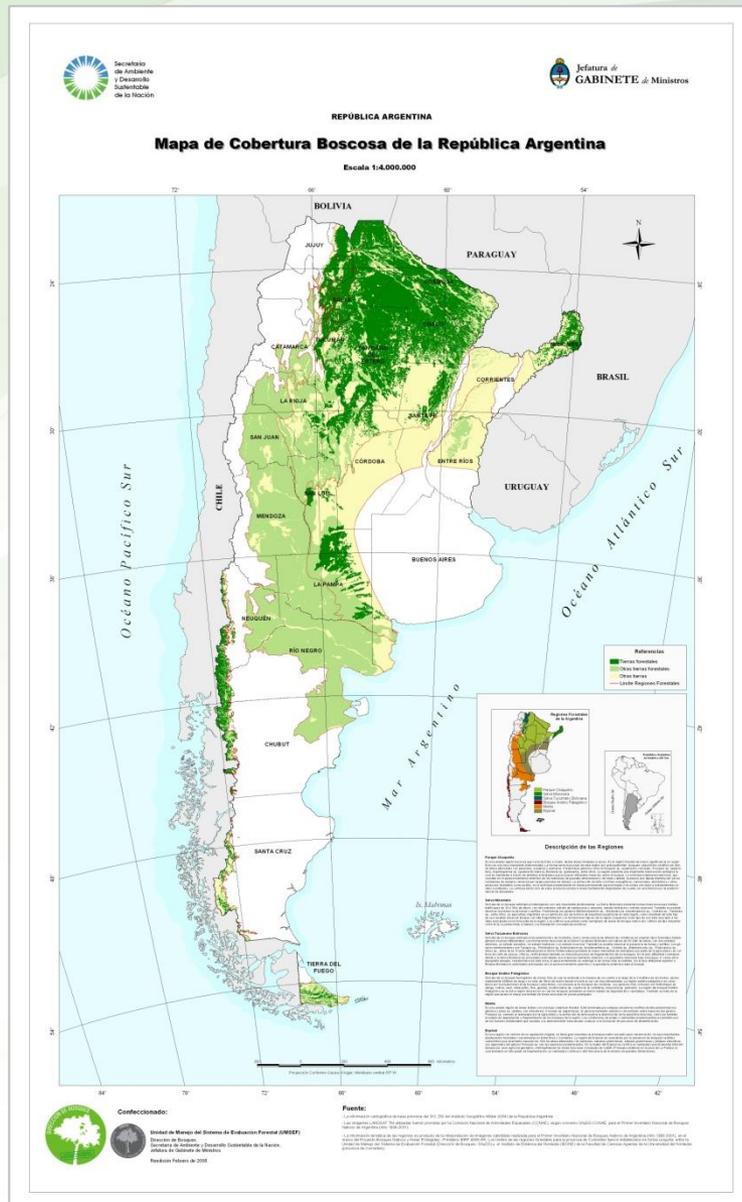
Cartografía Temática



Fuente de información:

- Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal (UMSEF). *Mapa Forestal de Santiago del Estero*. República Argentina. Dirección de Bosques, SAyDS. Año 2004.
- Ejército Argentino. *Atlas Geográfico de la República Argentina*. Instituto Geográfico Militar, República Argentina. Año 1997.
- Ejército Argentino. *Lectura de Cartografía*. Instituto Geográfico Militar. República Argentina. Año 1984.
- Universidad Nacional del Litoral, Servicio de Catastro e Información Territorial (Provincia de Santa Fe). *Norma cartográfica de la provincia de Santa Fe*. República Argentina. Abril 2003.

Mapa Nacional

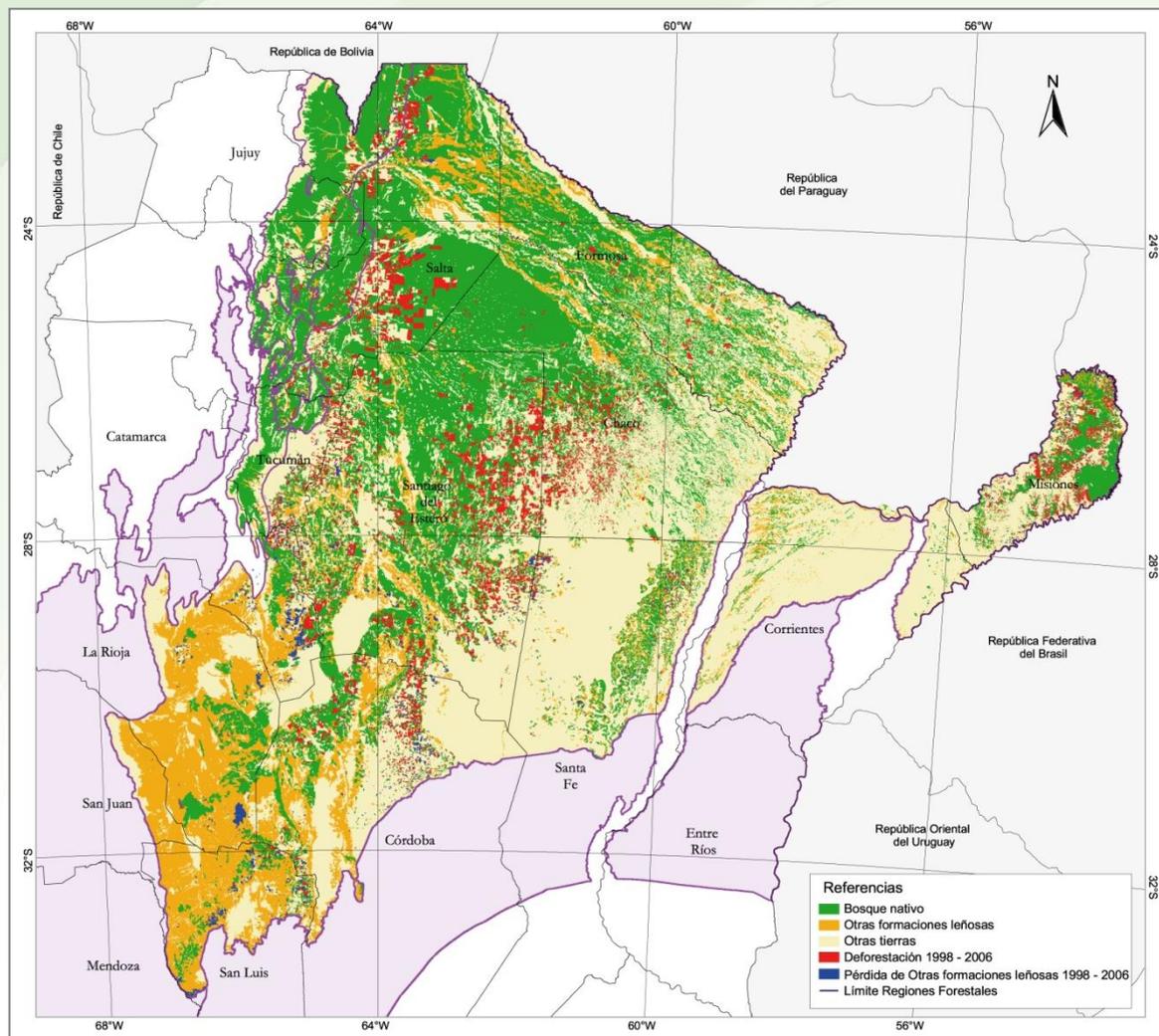


Escala Cartográfica:
(aprox)
1: 10.000.000

Formato papel A3
(42 cm alto x 29,7 cm ancho)

Mapa Forestal Regional

10,85% de la superficie de Argentina está ocupada por bosques nativos



Período 1998-2002
se perdieron
230.000 ha por año
de bosques
nativos.

Período 2002-2006
se perdieron
330.000 ha por año
de bosques
nativos.

umsef@ambiente.gov.ar

<http://www.ambiente.gov.ar/umsef>



Dirección de Bosques



Subsecretaría de Planificación
y Política Ambiental



Secretaría de Ambiente
y Desarrollo Sustentable
de la Nación



Jefatura de
Gabinete de Ministros
Presidencia de la Nación