



Inventario Nacional de Emisiones de GEI en el sector LULUCF 1993-2002

SI TOMA INFORMACIÓN DE
ESTA PRESENTACIÓN, FAVOR
DE CITAR QUE PROVIENE DE
LOS ESTUDIOS DE LA
TERCERA COMUNICACIÓN
NACIONAL ANTE LA CMNUCC

ECOSUR

Ben de Jong
Marcela I. Olguín
Myrna Motolinia

CIECO

Omar Masera
René Martínez
Carlos Anaya
Gabriela Guerrero

COLPOS

Jorge Etchevers
Claudio Balbontin
Fernando Paz



Contenido

- I. Fuentes de información
- II. Estimación emisiones por cambio de uso de suelo
- III. Estimación de emisiones por manejo forestal
- IV. Estimación de emisiones del suelo
- V. Tareas pendientes, nuevos retos

I. Fuentes de información

Biomasa

- Base de datos del Inventario Nacional Forestal 1992-1994 (SARH)
- Ecuaciones alométricas (literatura)
- Cotecoca (Sagarpa; falta analizar)

Uso de suelo y cambio de uso de suelo

- Mapa de cobertura y uso de suelo 1993 y 2002 (INEGI)
- Mapa de eco-regiones (INEGI)

Manejo Forestal

- Registro de planes de manejo forestal (Semarnat)
- Estadísticas nacionales de aprovechamientos (Semarnat)
- Estadísticas de reforestación

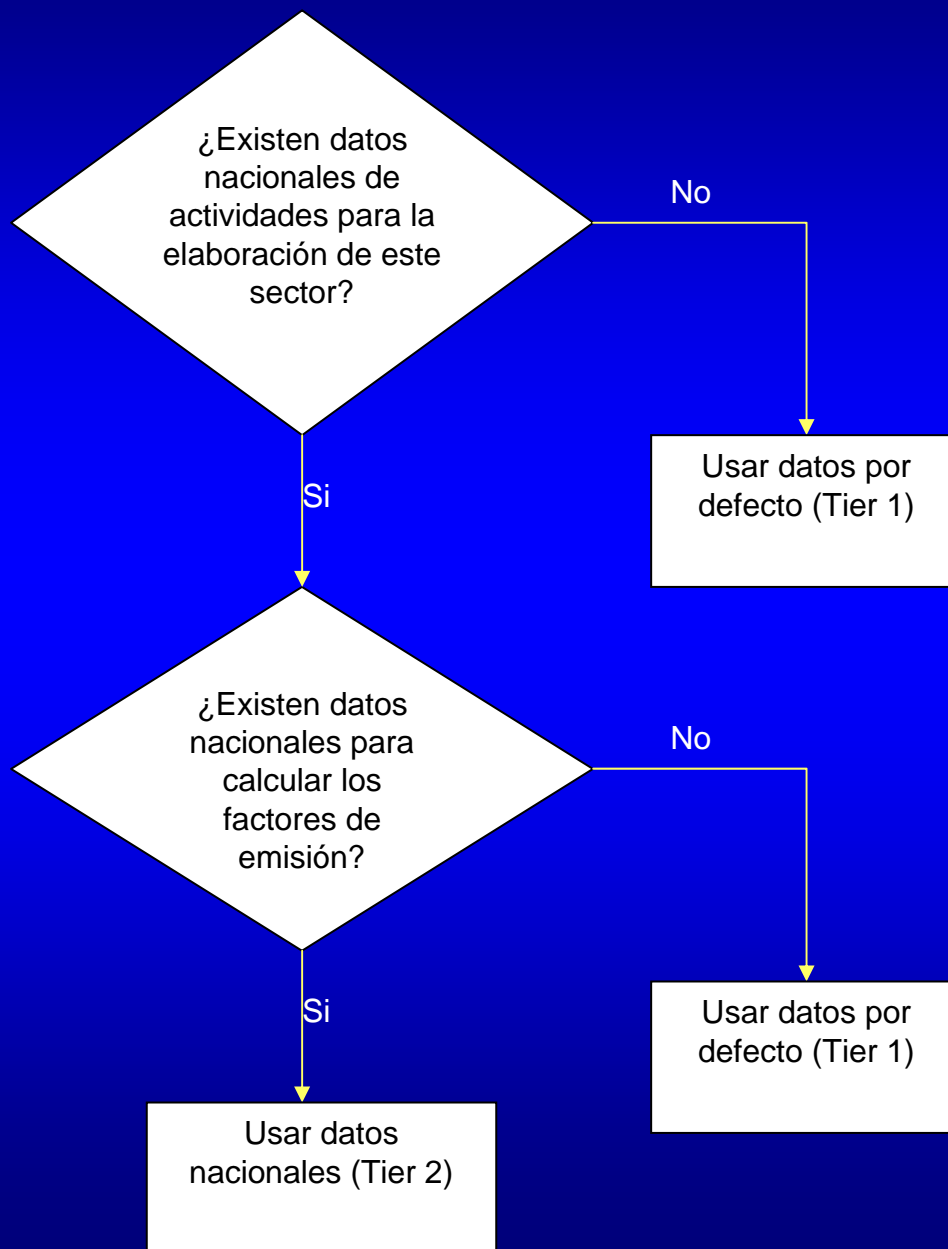
Suelo

- Datos de los perfiles de INEGI (hasta 2004)
- Datos de los perfiles SEMARNAT-CP (2001-2002)
- Mapa de edafología, Serie 1 (INEGI)

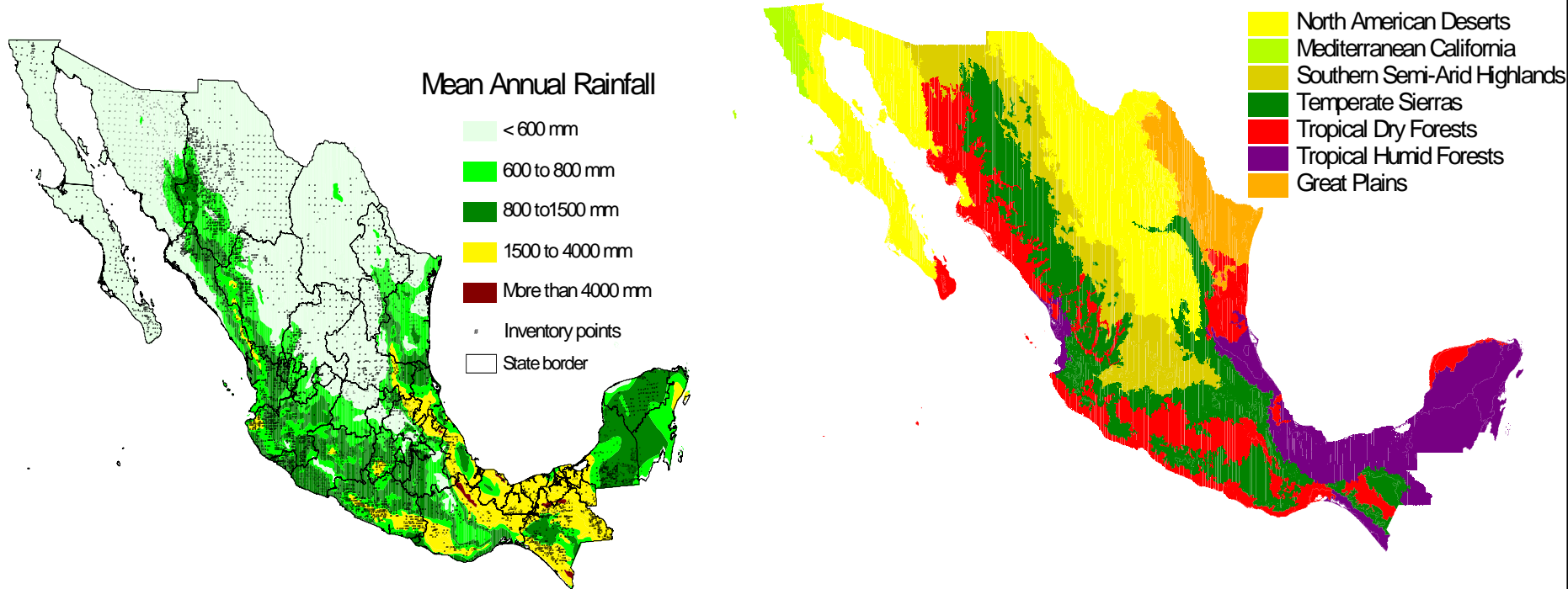
Valores por defecto

- Información de la D1996 R, BDFE y del GBP2003

Arbol de decisión sobre el sector USCUSyS

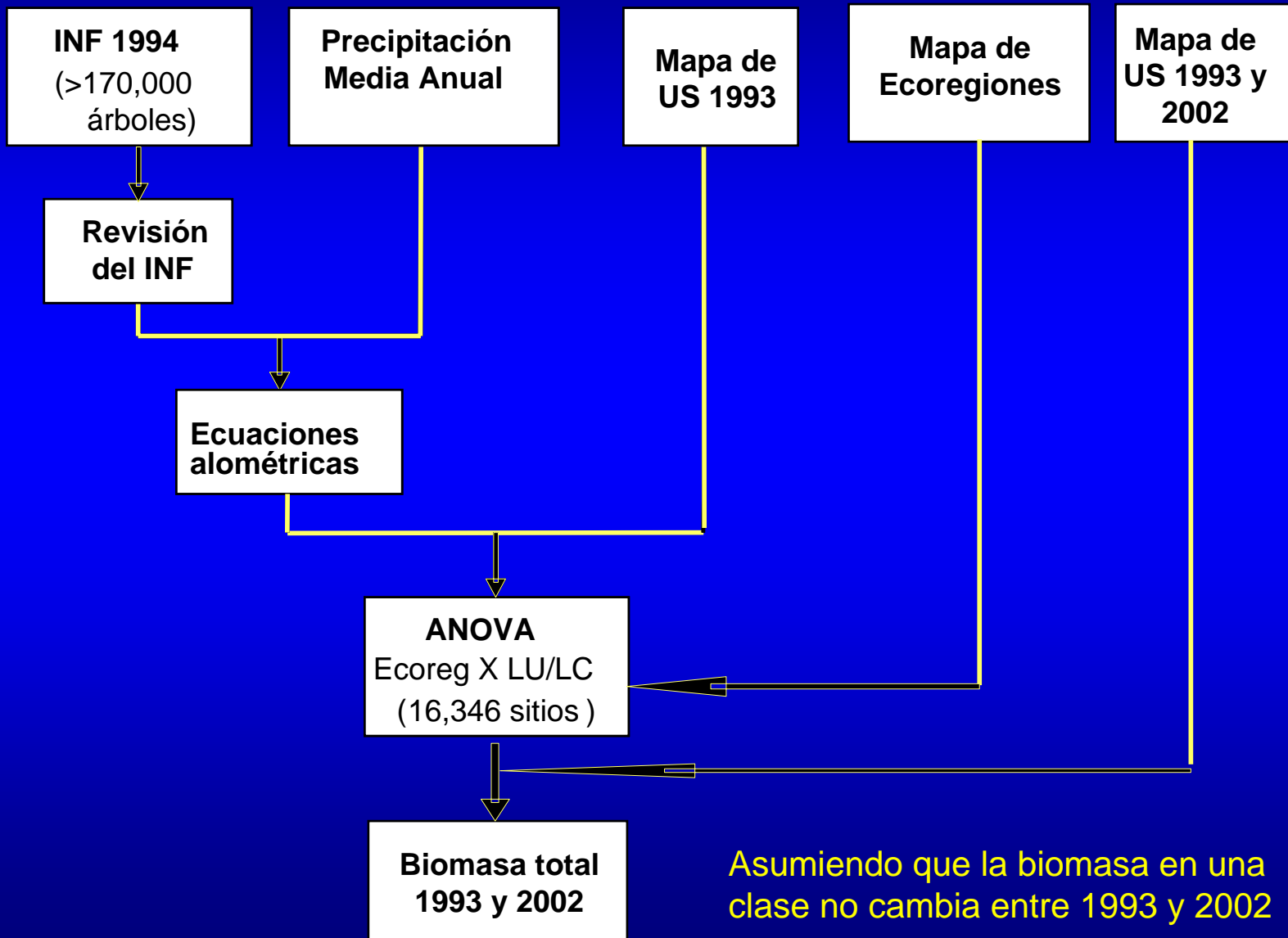


II. Calculo de biomasa a partir de los puntos de muestreo del inventario forestal y por Ecoregión nivel I



>16,000 sitios INF 92- 94

Estimación de biomasa arbórea



Ecuaciones alométricas

Parámetro de biomasa	PMA (mm)	Ecuación	Fuente	
Biomasa aérea	Hojosas	<800 mm	$10^{(-0.535 + \log_{10}(AB))}$	Brown (1997)
		800-1500 mm	$\text{Exp}(-1.996 + 2.32 * \ln(\text{DAP}))$	
		1500-4000 mm	$\text{Exp}(-3.1141 + 0.9719 * \ln(\text{DAP}^2 * \text{H}))$	Brown <i>et al.</i> , (1989)
Biomasa subterránea	Coníferas	>4000 mm	$\text{Exp}(-3.3012 + 0.9439 * \ln(\text{DAP}^2 * \text{H}))$	Brown (1997)
	Palmas	todos	$\text{Exp}(-1.170 + 20119 * \ln(\text{DAP}))$	Brown (1997)
		todos	$>7.5 \text{ cm DAP}; 10 + (6.4\text{H})$	Brown (1997)
	Hojosas	todos	$\text{Exp}(-1.0587 + 0.8836 * \ln(\text{ATB}))$	Cairns <i>et al.</i> , (1997)
	Coníferas			
	Palmas			

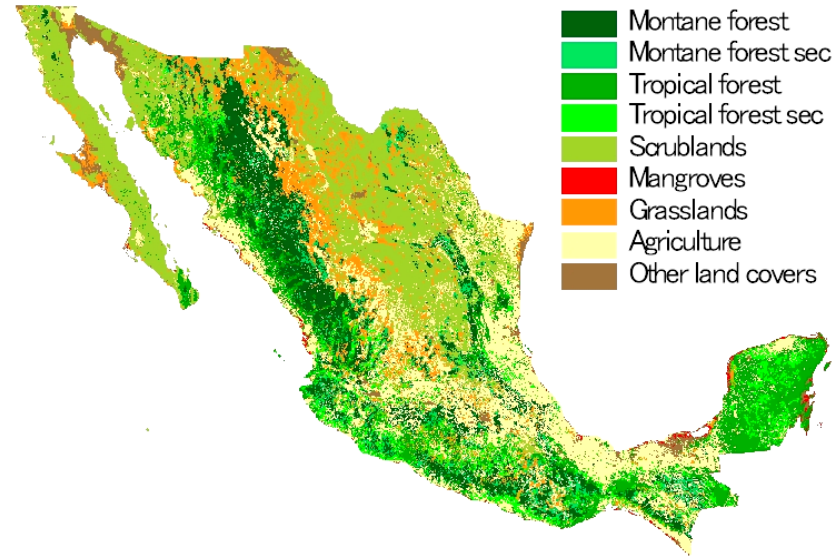
Tipo Vegetación	Ecoregión	N	Media	IC 95%
Bosque de Coníferas				
Primario y secundario arbóreo	ST	553	92.1 ^A	(6.4)
	DN; CM; ESM; SCS	74	25.2 ^B	(17.4)
Secundario arbustivo y herbáceo	ST	305	21.6 ^a	(4.5)
	ESM;DN; SCS	19	17.4 ^a	(18.0)
Bosque de coníferas y latifoliadas				
Primario y secundario arbóreo	ST	1357	77.0 ^A	(3.5)
	SCS; ESM;DN;GP	91	46.6 ^B	(13.4)
Secundario arbustivo & herbáceo	ST	461	29.6 ^a	(3.6)
	ESM; DN; SCS	63	21.6 ^a	(9.9)
Bosque de latifoliadas				
Primario y secundario arbóreo	SCH; ST	867	61.3 ^A	(4.0)
	ESM; DN; SCS	206	27.9 ^B	(8.2)
Secundario arbustivo & herbáceo	SCH; ST	383	18.4 ^a	(3.2)
	ESM; SCH; SCS	188	15.0 ^a	(4.6)
Selvas mediana y alta				
Primario y secundario arbóreo	SCH; ST	1020	95.4 ^A	(5.9)
	ESM; DN; SCS	106	53.3 ^B	(18.2)
Secundario arbustivo & herbáceo	ST	21	55.6 ^a	(19.6)
	SCH; SCS	417	26.2 ^b	(4.4)
Selvas bajas				
Primario y secundario arbóreo	SCH	91	66.9 ^A	(5.7)
	ST; SCS; ESM;DN;GP	1043	22.6 ^B	(1.7)
Secundario arbustivo & herbáceo	SCH	21	55.4 ^a	(12.5)
	ST; ESM; DN; SCS; GP	482	15.2 ^b	(2.6)

Determinación de los tipos de vegetación en el país

1993



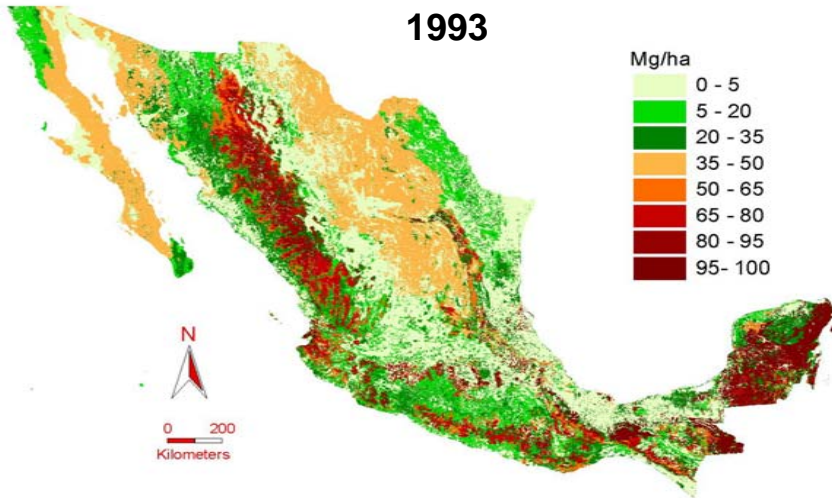
2002



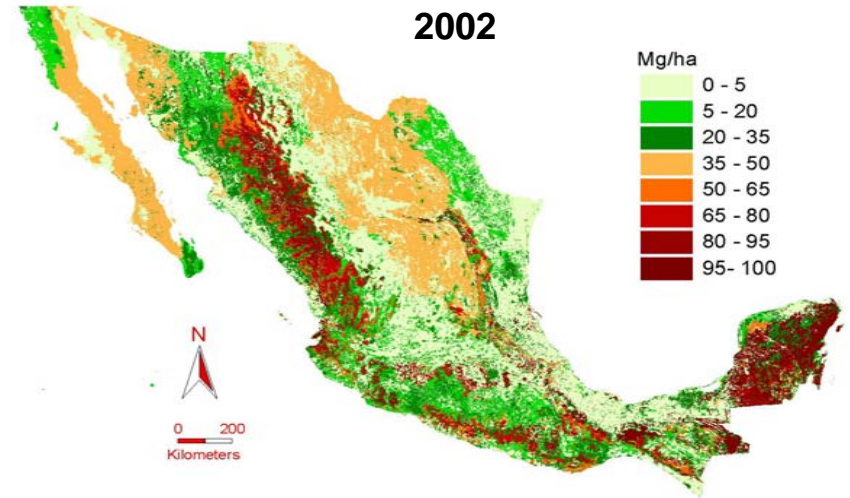
- Montane forest
- Montane forest sec
- Tropical forest
- Tropical forest sec
- Scrublands
- Mangroves
- Grasslands
- Agriculture
- Other land covers

Estimación de densidades y cambios en los contenidos de biomasa

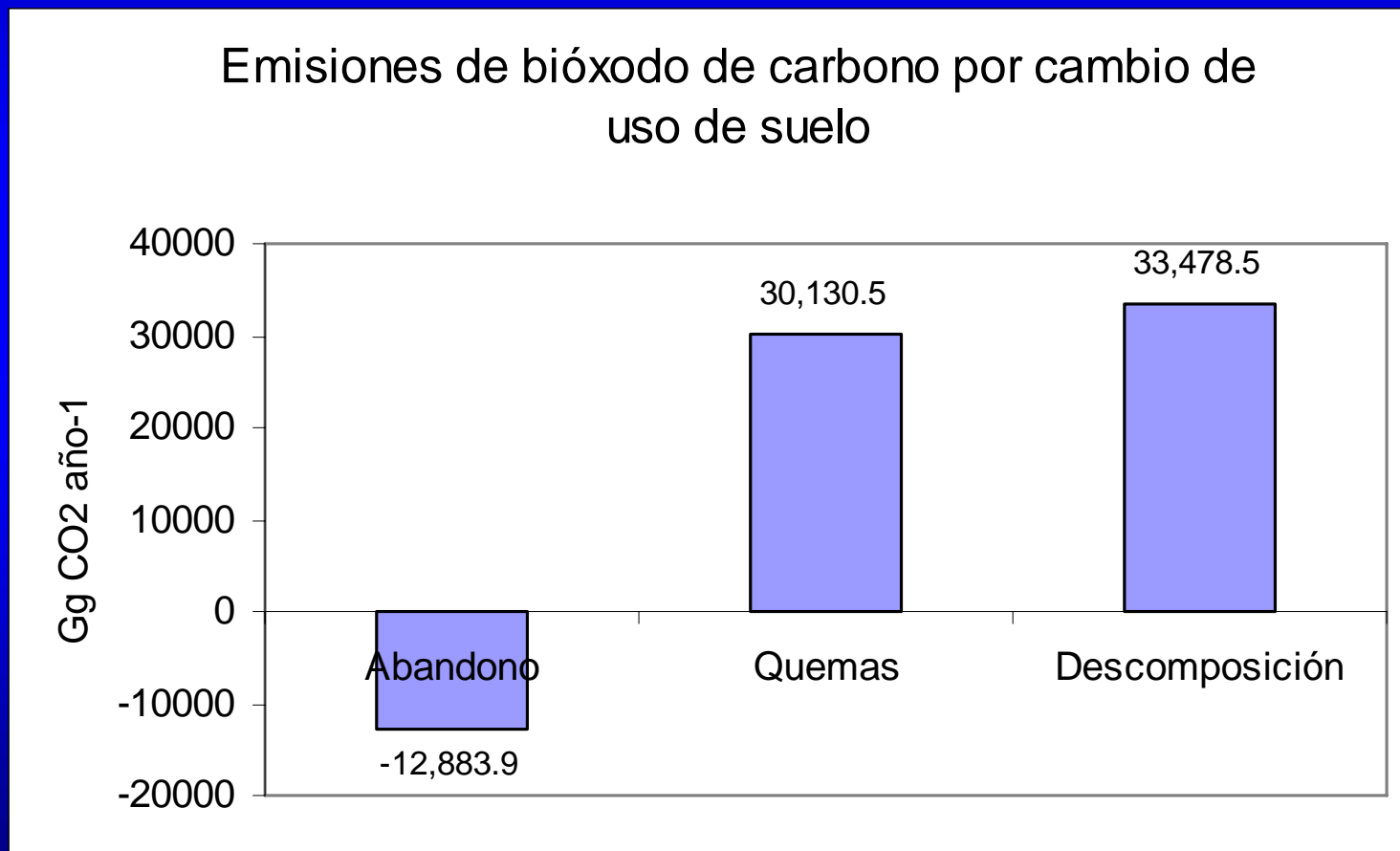
Densidad de biomasa arbórea en
1993



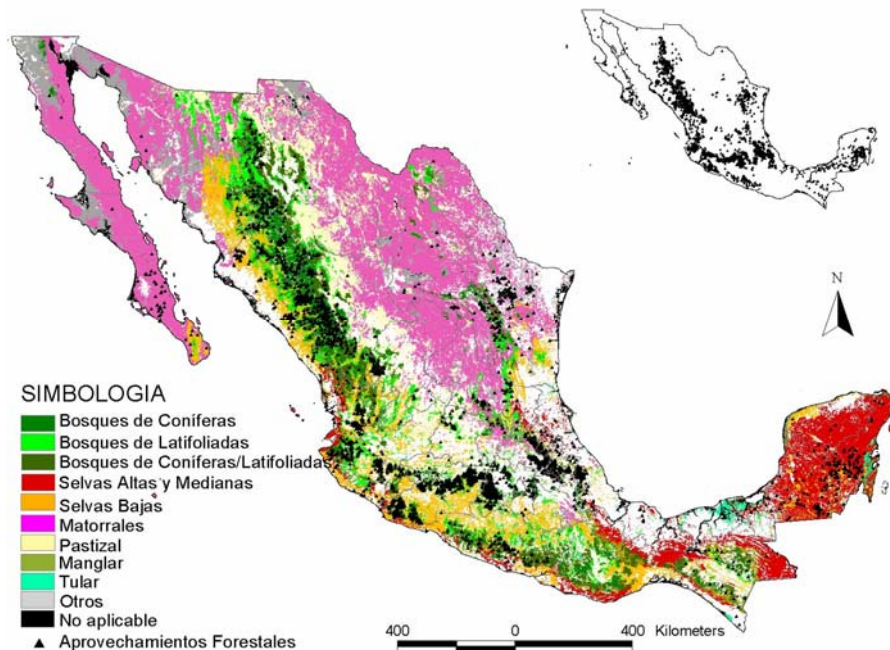
Densidad de biomasa arbórea en
2002



Estimación de emisiones de bióxido de carbono por cambio de uso de suelo y reconversión de vegetación en áreas abandonadas (1993-2002)

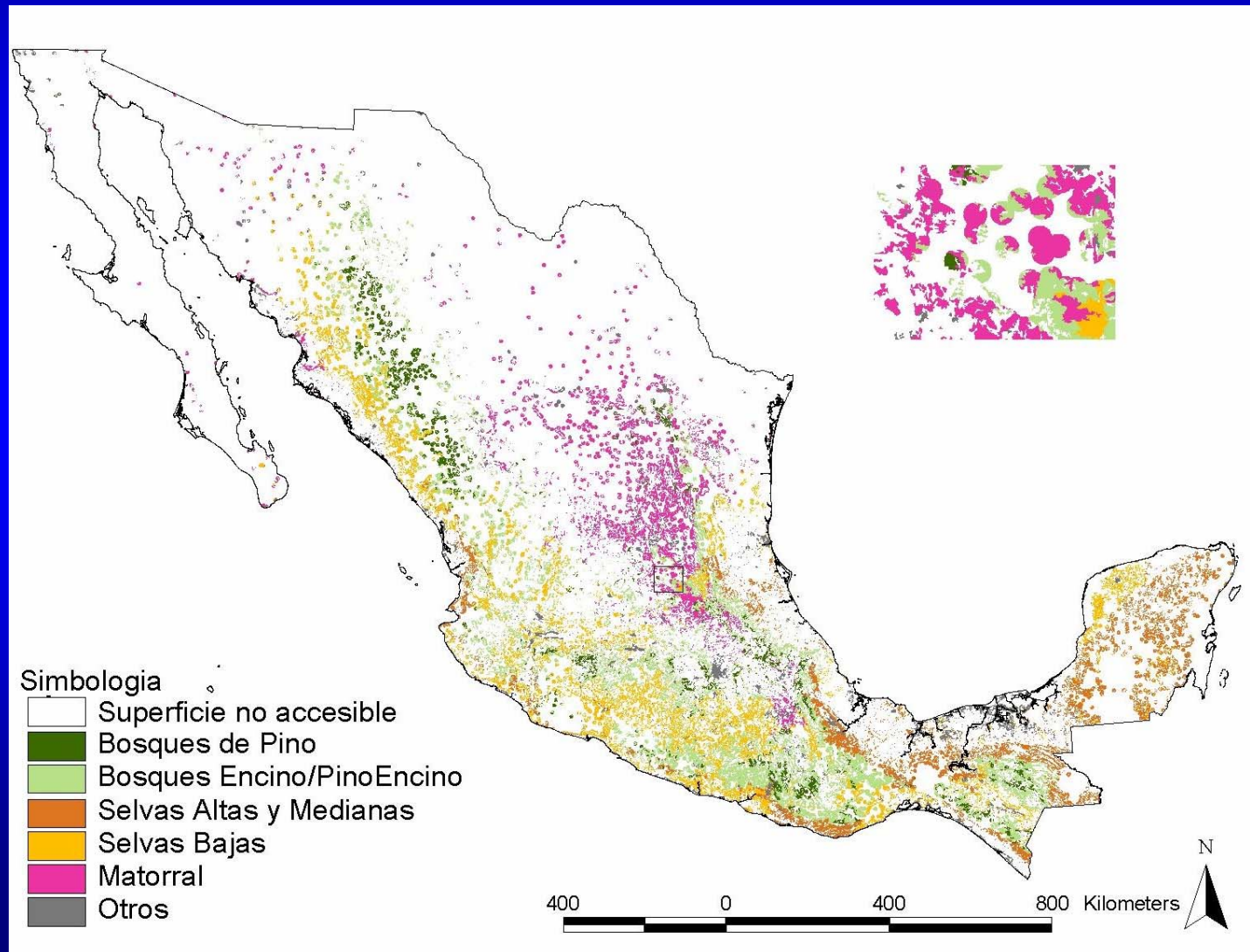


III. Manejo Forestal (práctica silvícola)

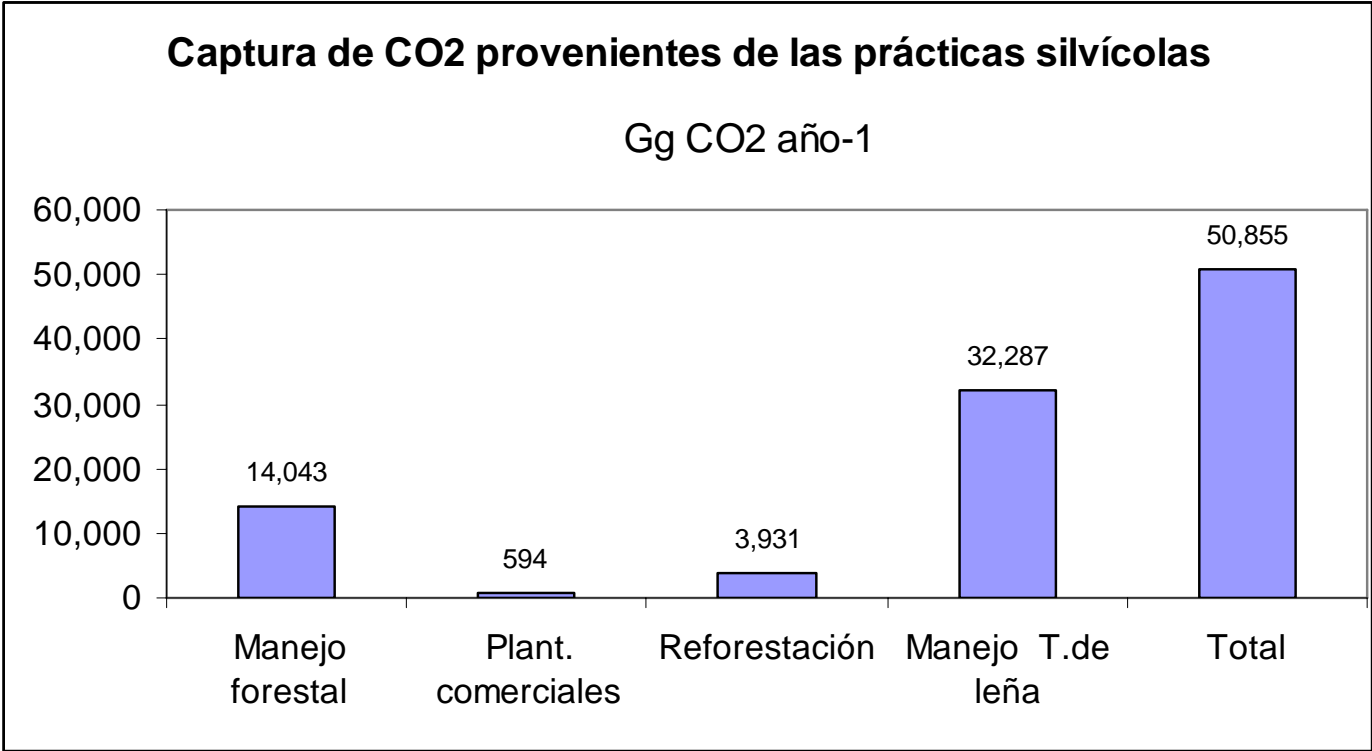


- Ubicación de los predios con manejo forestal autorizado
- La superficie para plantaciones forestales ocupa 29 000 has plantas actualmente. Autorizadas 188 mil.
- La reforestación estimada ocupa 1 564 000 de hectáreas

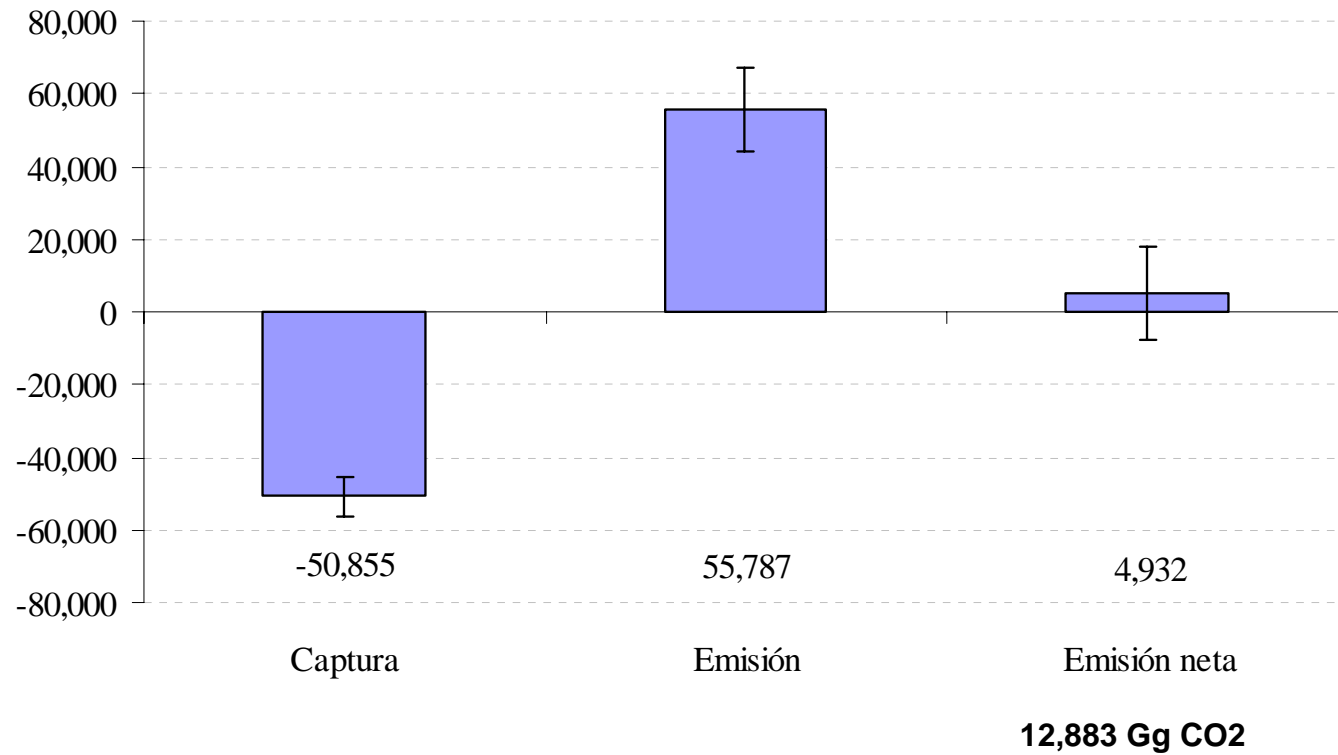
- Superficie forestal accesible para el aprovechamiento de leña es 35 894 000 ha. Equivale al 32% del territorio nacional



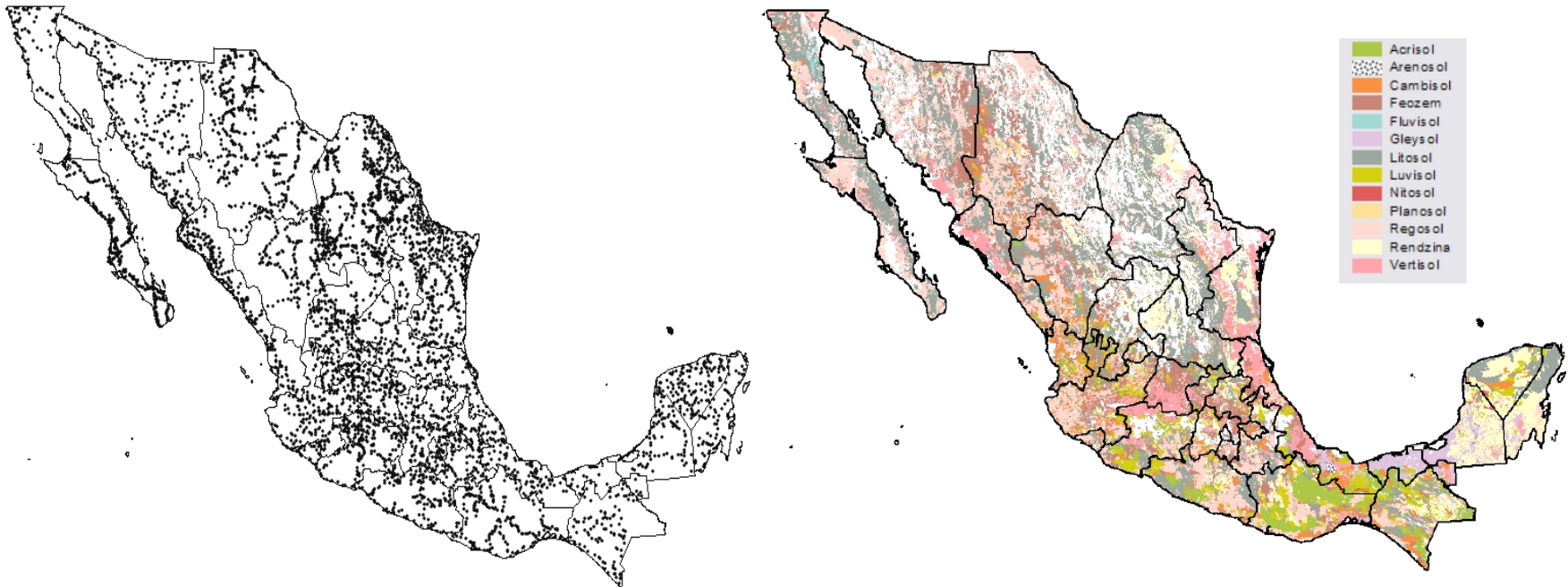
Remoción de bióxido de carbono derivado del manejo forestal



Estimación de la captura neta de C en bosques con manejo forestal



IV. Estimación de emisiones carbono de los suelos forestales de México:

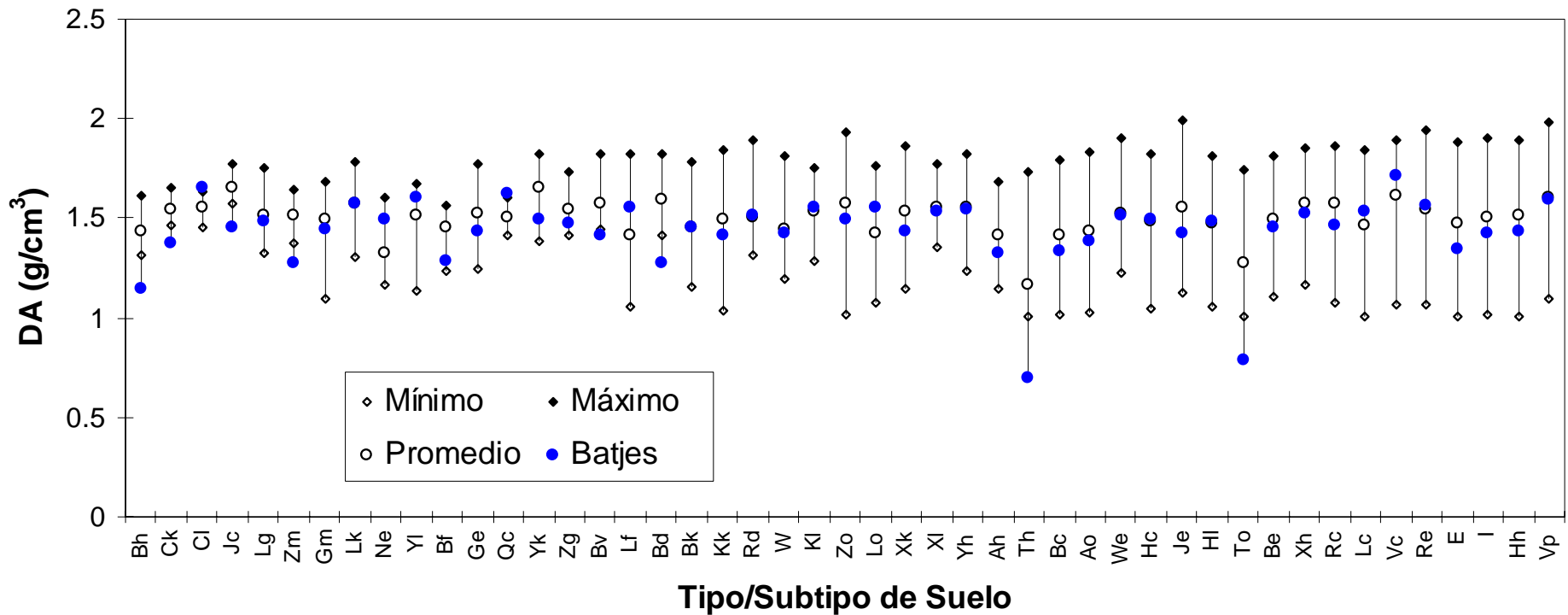


Fuentes de información:

- Mapas de vegetación 1993 y 2002 (INEGI)
- Base de datos SOC, 4 422 puntos de muestreo (SEMARNAT-CP, INEGI)
- Unidades de suelo (INEGI)

Procesos aplicados:

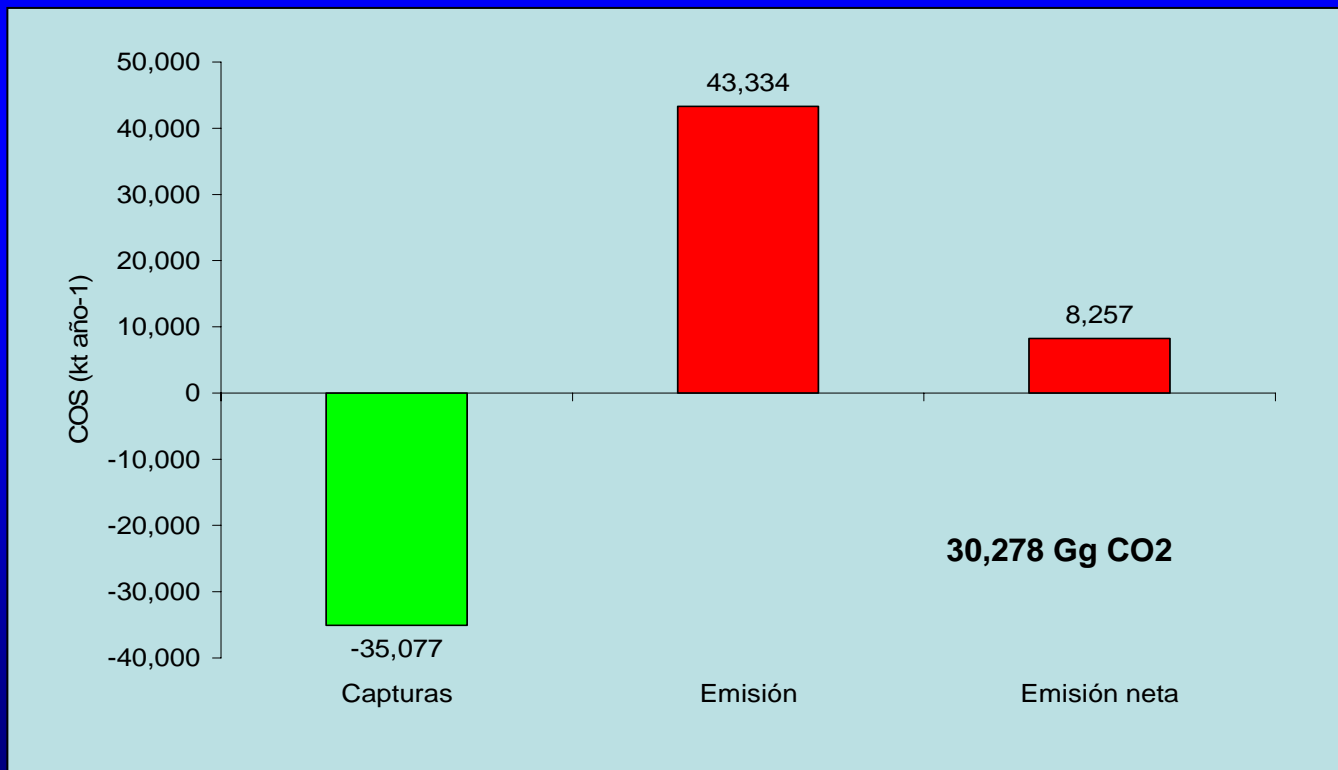
1. Homogeneización de profundidad a 30 cm, aplicando regresiones
2. Estimación de densidad aparente



3. Análisis de discriminación para los valores de MO

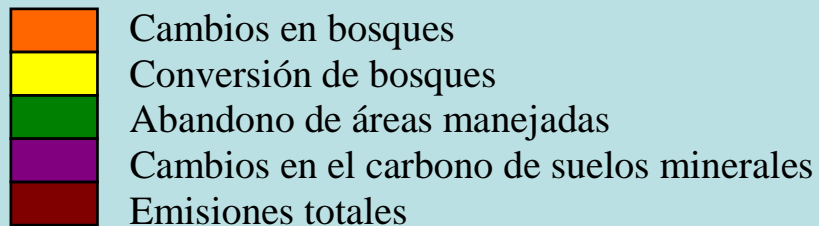
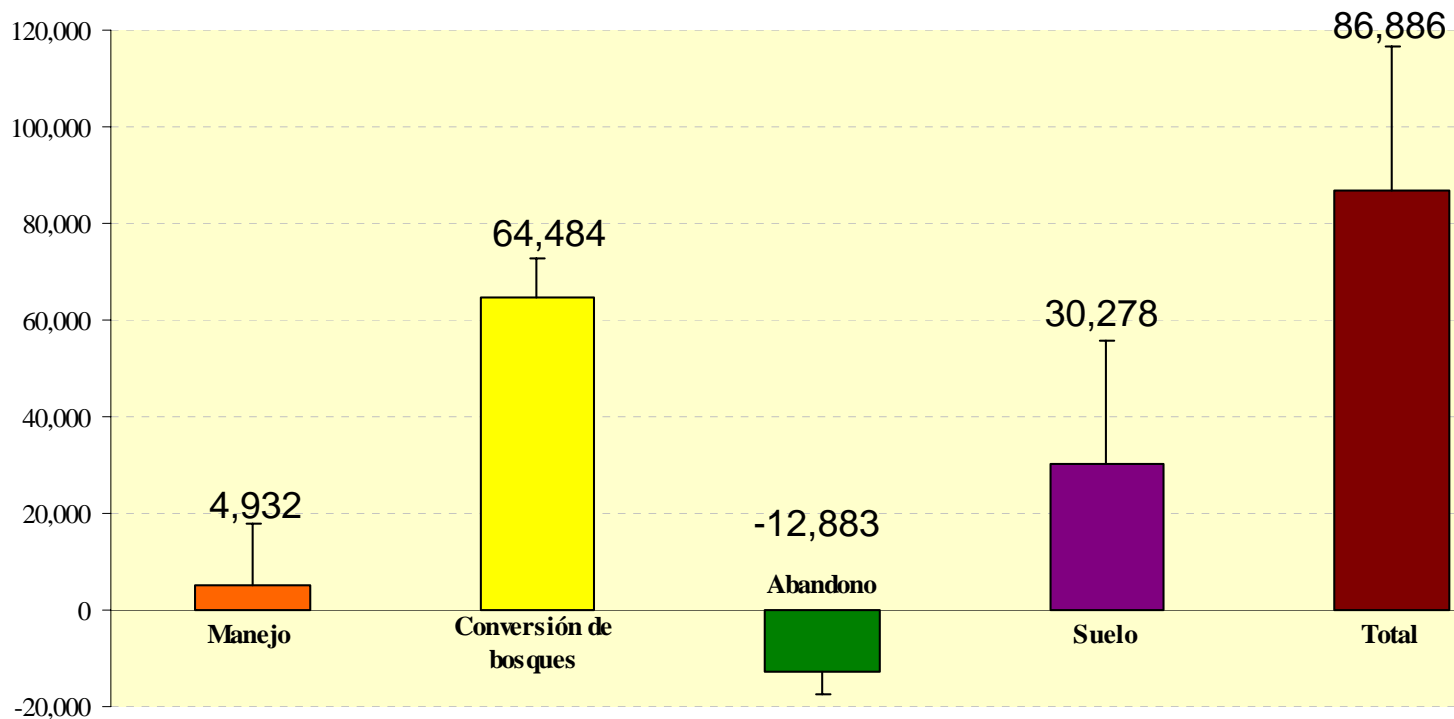
Resultados: suelos

IPCC Soil Units	SOC (ton ha ⁻¹)
HAC	91.35
LAC	70.36
Sandy	41.64
Volcanics	93.70
Wetland (no-Histosols)	49.43
General Ave.	75.45



RESULTADO GENERAL DE EMISIONES

Gg CO₂ año⁻¹



86,886 Gg CO₂ (34%)

RESULTADO GENERAL DE EMISIONES

Categoría	Emisiones de CO₂ (Gg CO₂) del sector	Incertidumbre (%)
Cambios en bosques y otros almacenes de biomasa leñosa	4,932	(259)
Bióxido de carbono proveniente de la conversión de bosques y pastizales	64,484	(12)
Abandono de áreas manejadas	-12,883	(35.8)
Cambios en el carbono de suelos minerales	30,278	(106)
Emisiones de carbono por encalado de suelos	66	S.D
Total CO₂	86,886	± 29,894 (34.4%)
Emisiones de gases traza distintos al CO ₂ , derivados de la combustión in situ de la biomasa forestal	1,273	(70)

V. Pasos a seguir para mejorar la información del inventario de USCUSyB:

1. *Mejorar las estimaciones sobre incrementos en biomasa.*
2. *Mejorar estimaciones de factores de expansión.*
3. *Mayor precisión en la estimación de tala ilegal.*
4. *Delimitación de las coberturas forestales.*
5. *Mejorar estimaciones sobre densidades de biomasa por tipo de vegetación.*
6. *Estimación de biomasa mediante técnicas de interpolación.*
7. *Mejorar estimaciones en arbustos y hierbas.*
8. *Mejorar las metodologías para el levantamiento de información de suelos en:*
 1. *Cambiar de estrategia, mas incluyente y con visión ecosistemica*
 2. *Mejorar las bases de datos, presentes y por desarrollar*

Sobre todo impulsar un esfuerzo de muestreo del inventario forestal mas integral donde se incorpore la colecta de INFORMACION SEÑALADA

Reconocimientos

Quisiéramos expresar nuestros agradecimientos a:

- La Asociación de Fabricantes de Cal (ANFACAL) por la interesante información aportada.
- A la CONAFOR, INEGI, INE-SEMARNAT por la información proveída y
- Al CONACYT y al PNUD por los apoyos financieros.

GRACIAS