

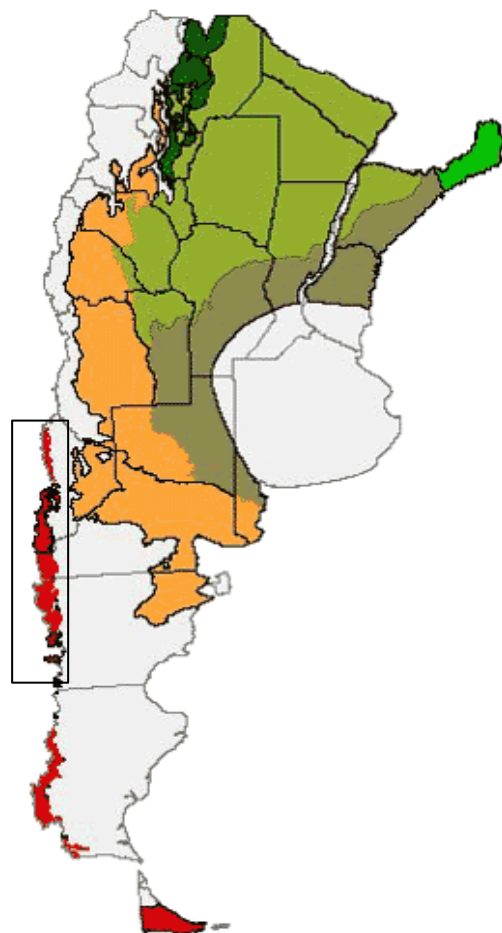
Anexo I – Tipos Forestales en Argentina

(a) Regiones forestales y principales formaciones y especies forestales

La siguiente clasificación regional de los bosques de Argentina fue elaborada por la autoridad ambiental, siguiendo la metodología del IPCC según temperatura y precipitación y diferenciando las especies principales según se trate de bosques nativos y plantaciones (SDSyPA, 1999b):

Tipo Forestal	Provincias	Bosque Nativo	Plantaciones
Bosque subtropical húmedo	Misiones, Corrientes (Mesopotamia) Tucumán, Salta y Jujuy Chaco, Formosa y Santa Fé	-Selva Misionera -Yungas del Noroeste (NOA) Argentino (palo blanco, palo amarillo, tipa blanca, pacará y cebil, laurel, horco molle, pino del cerro) - Bosques del Chaco Oriental	Coníferas (mayormente pino) y Eucaliptus
Bosque subtropical seco	Catamarca, La Rioja, Santiago del Estero Pampa semiárida	-Bosques del Chaco Occidental (quebracho colorado, blanco y santiagueño, algarrobo, churqui, incienso, caranday) - Espinal (algarrobo blanco y negro, espinillo, incienso, chañar)	Salicáceas y Eucaliptus
Bosque templado húmedo	Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego Buenos Aires, Entre Ríos	Bosques Andino-Patagónicos o Bosques Subantárticos (araucaria, nothofagus sp. –bosques mixtos y lengales, ñirantales, cipresales -) Delta del Paraná (espinillo, algarrobo blanco, ñandubay, sauce y ceibo)	Coníferas (mayormente pinos) Eucaliptus y Salicáceas (álamo-sauce)
Bosque templado seco	San Juan, Mendoza, La Pampa, Córdoba	Estepa arbustiva del Monte (quebracho, jarilla, retamo, algarrobo, jume)	Mayormente coníferas y Salicáceas

(b) Regiones de Bosque Nativo



- Regiones Forestales
- Parque Chaqueño
- Selva Misionera
- Selva Tucumano Boliviana
- Bosque Andino Patagónico
- Espinal
- Monte

Fuente: SAyDS (www.medioambiente.gov.ar/bosques/umsef/cartografia/default.htm)

Anexo II - Entrevistas

(a) Lista de personas entrevistadas durante el trabajo de campo

Gabriel Beber, Director PROPATAGONIA
Sara Castañeda, Consultora de proyectos forestales en la región
Nazareno Castillo, OAMD, SAyDS
Eduardo Castro Cisneros - Presidente Fundación Península Raulí
Alfredo Luis Colloca - Gerente de Producción - Corfone SA (Corporación Forestal Neuquina)
Gustavo Cortés, Proyecto Desarrollo Forestal (SAGPyA) y AUSMA, Universidad del Comahue
Carlos Curruhuinca, Lonco de la Comunidad Mapuche Curruhuinca
Luis Chauchard, Dir. Departamento Forestal (Regional Norpatagónica), Parques Nacionales
Mario Elizondo - Consultor Forestal
Ricardo Ferro, Gerente de Medio Ambiente, Repsol-YPF
Fabián Gaioli, OAMD, SAyDS
Eberardo Hoepke, Asesor Forestal
Pablo Laclau, Investigador, INTA Bariloche
Jorge Frangi, LISEA, Universidad de La Plata
Gabriel Loguercio, Investigador y Secretario Académico, CIEFAP (Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino-Patagónico)
Ricardo Merello, Gerente General - Aserradero Antu Lemu SA
Carlos Merenson - Secretario de Ambiente y Desarrollo Sustentable
Carlos Nervo, Promoción Forestal, SAGPyA
Rodolfo Puerta, PROSOBO, SAyDS
Gabriel Remedi, Director Desarrollo Social, Municipalidad San Martín de los Andes
Jorge Rovelotti, Coordinación Forestal, Provincia del Neuquén, Sección Sur
Renato Sbrancia, Cátedra de Silvicultura, Asentamiento Universitario San Martín de los Andes, Universidad del Comahue
Alfredo Tirachini, Area Ambiental y Comisión de Trabajo MDL, Asesoría General de la Gobernación (Prov. Neuquén)
Guillermo Tolone, Consejo Federal de Inversiones

(b) Entrevistas para el análisis de Economía Política (actores sociales involucrados en los proyectos forestales, oposición y percepciones)

Actor Social Representado		Institución	Entrevistados
Forestadores (empresas privadas, mixtas, consultores privados)		Meliquina SA (forestal) Corfone (forestal) Repsol YPF Antu Lemu (aserradero) Consultores privados	E.Hoepke A.Colloca R. Ferro R.Merello S.Castañeda M.Elizondo
Sector público relacionado con el área forestal	Nacional/Federal	CFI Proyecto Des.Forestal (SAGPyA)	G.Tolone G.Cortés
	Provincial/Local	Dir. de coordinación forestal zona Sur y Confluencia (Prov. Neuquén) Area Ambiental, Asesoría General de la gobernación (Prov.Neuquén) Dir. Desarrollo Social (SMA)	J.Rovelotti A.Tirachini G.Remedi
Sector Público relacionado con el área ambiental y los parques nacionales		Parques Nacionales (Dir. Bosques Nor-patagonia) SAyDS OAMD L	L.Chauchard C.Merenson N.Castillo F.Gaioli
Org. Investigación Forestal/Ecológica		Asentamiento Universitario S.M.Andes (U.Comahue) INTA La Plata CIEFAP	R.Sbrancia P.Laclau J.Frangi G.Loguercio
ONGs/sociedad civil		Propatagonia Fund. Peninsula Raulí Comunidad Mapuche Curruhuinca	G.Beber E.Castro Cisneros C. Curruhuinca

Anexo III – Diseño del monitoreo, modelos y estimaciones de captura de carbono

a) Diseño de muestreo

Hay cuatro opciones:

1. censo
2. muestro simple al azar
3. muestro sistemático
4. muestreo estratificado al azar

b) Diseño del monitoreo

MacDicken (1997)¹ propuso seis niveles diferentes de monitoreo:

El **primer nivel** usa una serie de supuestos altamente simplificados para estimar el carbono total secuestrado en un proyecto:

- a) el numero de árboles plantados
- b) niveles iniciales de stock
- c) medias anuales de incrementos de madera
- d) algún factor multiplicador de biomasa
- e) tasas de cosecha.

Estos supuestos son la base de datos con los cuales se alimentan los modelos que estiman la cantidad de carbono secuestrado al final del proyecto. Este nivel es relativamente poco costoso en términos monetarios y de tiempo. Sin embargo, las estimaciones brutas no son precisas.

El **segundo nivel** se vale de sensores remotos y “ground truthing” (mediciones en tierra) para monitorear :

- i) cambios de uso de la tierra,
- ii) tipos de vegetación
- iii) determinación de estratos de muestreo
- iv) determinar fugas.

Muchos proyectos nacionales e internacionales usaron esta tecnología (por ejemplo la Face Foundation y el Winrock Institute).

El **tercer nivel** consiste en la realización de inventarios periódicos en línea base y proyecto, análogo al estudio comercial de volumen o biomasa de madera. Este nivel, que se podría calificar como nivel de inventario, puede realizarse virtualmente a cualquier nivel de precisión y es flexible en cuanto a al elección de los métodos, dependiendo de los costos y los beneficios. Un sistema de monitoreo ampliamente revisado, basado en el inventario ha sido desarrollado por el Winrock Internacional Institute.

¹ Los trabajos y lineamientos sugeridos por este autor son muy utilizados como base metodológica por varios otros investigadores, institutos internacionales encargados en ir definiendo las metodologías MERV y por consultoras privadas.

El **cuarto nivel** involucra estudios específicos (investigación) que se vale de una colección más intensiva de datos y de metodologías de análisis utilizadas típicamente para testear hipótesis. Este nivel ofrece una precisión muy interesante pero es sustancialmente más costoso.

El **quinto nivel** se vale de censos de las actividades llevadas a cabo en el proyecto para tener presente lo que realmente se implementó en el campo.

El **sexto nivel** consiste en el monitoreo de la producción, uso y destino de la madera con el objeto de generar datos históricos y tendencias para desarrollar líneas bases precisas.

Dominio de monitoreo

El establecimiento de los límites del proyecto también se conoce como establecimiento del “dominio del monitoreo” (Andrasko, 1997 y MacDicken, 1997). Este dominio es mayor que los límites geográficos y temporales del proyecto. Las siguientes consideraciones deben ser hechas para determinar este dominio:

1. La extensión geográfica y temporal del impacto del proyecto
2. La cobertura de post-cosecha de los efectos indirectos del proyecto
3. Las fugas nacionales e internacionales
4. Los cambios “*off-site*” de la línea base

El establecimiento del dominio del monitoreo resalta la dificultad en establecer una línea de base creíble. Para evitar este problema, se podría ampliar este dominio para incluir, por ejemplo, fugas y cambios “*off-site*” en la línea base. Sin embargo, ampliar los límites del proyecto, implica mayores costos de transacción (costos involucrados en el proceso de monitoreo, verificación, etc.), los cuales no implican solo desembolsos reales sino también costos de oportunidad.

La determinación del dominio de monitoreo, en gran medida, define la metodología o el grupo de metodologías a utilizar:

- a) Escala nacional: sensores remotos
- b) Escala regional: sensores remotos + *ground-truthing* + inventario
- c) Escala de proyecto: sensores remotos + *ground-truthing* + parcelas mellizas permanentes + inventario (censo o alometría sobre datos de inventario). Según el caso se pueden utilizar sistemas de “monitoreo anidado”.

El “Timing” del Monitoreo

El *timing* del inventario es un aspecto metodológico importante porque:

- a. Los inventarios de carbono son poco frecuentes. A menos que exista un monitoreo continuo (el cual es muy costoso), los inventarios difícilmente incluyan la variación estacional. Por lo tanto deben ser realizados todos en el mismo momento.
- b. Si se elige mal la estación de monitoreo, los tomadores de datos/muestras pueden mostrar signos tempranos de stress por condiciones climáticas adversas (lluvia, nieve, mucho frío, etc.) y incrementar sustancialmente los niveles de error.

Momento y Frecuencia del Monitoreo

Dado que el objetivo principal del monitoreo es ofrecer reportes periódicos que describan los cambios en el stock de carbono de los distintos compartimentos, basados en mediciones repetidas, la frecuencia de monitoreo depende de varios factores:

- a. El interés particular en el monitoreo
- b. El esquema de transferencia y emisión de créditos de carbono.
- c. El subsistema en particular que se considere ya que cada *pool* tiene una tasa metabólica diferente.

c) Estimaciones y Modelos

Los modelos son herramientas útiles para monitorear proyectos LULUCF (MacDicken, 1997; Post y otros, 1999; Vine y otros, 1999). Debido a que, por ejemplo, los cambios en el carbono del suelo ocurren más lentamente, modelos basados en procesos edafológicos, ofrecen una muy interesante forma de proyectar cambios en el tiempo y espacio en este compartimiento del ecosistema (Paustian y otros, 1997; Post y otros, 1999). La confianza en este tipo de modelos para proyectar cambios en el stock de carbono en el suelo en diferentes escalas de tiempo está aumentando. Sin embargo, se propone que dichos modelos parametrizados con información local, sean utilizados para estimar cambios en periodos cortos de tiempo en los cuales, mediciones a campo directas normalmente caen por debajo de niveles detectables de cambio. Estas estimaciones deberían ser seguidas de mediciones directas a campo para periodos más largos de tiempo, con el objeto de verificar las proyecciones de los modelos (Post y otros, 1999).

Para establecer una línea base *ex-ante*, previa implementación del proyecto, es necesario elegir un método para predecir futuras emisiones en situación de no-proyecto. Este tipo de elección presupone un compromiso entre costo y precisión. Aquellos modelos que emplean una representación más detallada de la realidad tienen mayores probabilidades de ser precisos pero a un mayor costo (Christopher y otros, 2000).

Existen dos amplias categorías de métodos (Michaelowa 1998; Chomitz 1998):

1. Extrapolación. Tendencias pasadas se pueden extrapolar en el futuro. Dicha extrapolación puede ser lineal o en base a otro tipo de curva, de existir algún tipo de base teórica o experimental para creer que la tendencia puede ser distinta a una lineal. La aproximación por extrapolación, o series de tiempo, es particularmente apropiada si las causas subyacentes que determinan el proceso de interés son particularmente desconocidas. Este puede ser un método relativamente barato y bastante preciso si las tendencias pasadas se mantienen substancialmente sin cambios.
2. Modelaje estructural. Un amplio rango de métodos existe para modelar los sistemas y procesos que afectan cambios tecnológicos o deforestación. Tales métodos son más costosos, pero muy probablemente mucho más precisos.

Ninguno de los modelos disponibles ha sido aún aceptado como estándar para ser utilizado en proyectos de secuestro de carbono.

Las predicciones de los modelos pueden ser utilizadas con dos propósitos:

1. Estimar el secuestro de carbono y costos del proyecto.

2. Estimar el secuestro de carbono en ausencia del proyecto (línea base) si no es posible establecer PMPs.

Todos los modelos (con la excepción del CENTURY) son variaciones de los mismos principios básicos. Los modelos se diferencian con respecto a los sub-compartmentos presentes en cada subsistema.

Para cualquier modelo es importante la presencia de un conjunto de datos “*default*” (para niveles básicos de modelaje). Los modelos proveen un conjunto de datos cuidadosamente seleccionados de la literatura, para el caso de variables que son, por ejemplo, caras de medir (biomasa radicular, factores de feedback, tasas de erosión, tasas de oxidación de MO, etc.). La perspectiva de ahorrar en costos de mediciones usando modelos de computación para predecir capturas de carbono es muy tentadora. Sin embargo, el costo de modelos precisos y verificados puede llegar a ser tan alto como las mediciones a campo y, en algunos casos, puede ser superior. Es muy recomendable usar modelaje únicamente para interpolar entre inventarios. Para el caso del subsistema suelo, en donde los cambios ocurren más lentamente, modelos basados en procesos, constituyen una forma de proyectar temporo-espacialmente estos cambios.

Censores Remotos

El monitoreo del caso sin-proyecto puede ser problemático por la necesidad de monitorear un área que muy probablemente sufra los tipos de cambio en el uso de la tierra que hubiera ocurrido si el proyecto no hubiese sido implementado. Tales cambios en el uso de la tierra son difíciles de predecir por causa culturales socioeconómicas y políticas. Las tendencias en el establecimiento de plantaciones y sistemas agroforestales a nivel nacional y subnacional podría ser monitoreado por sensores remotos. El monitoreo de actividades de tala selectiva, particularmente en los trópicos es difícil con los satélites actuales (Brown, 1996).

No todas las actividades que involucren sensores remotos implica el uso de satélites. Puede usarse fotografía aérea. Un avance promisorio en esta área es el uso de la videográfica con cámara dual acoplado a un delineador láser de pulso el cual representa un método costo-efectivo junto al necesario GPS. Este tipo de sistema puede producir índices de densidad de corona y altura de canopy así como la identificación de blancos (*gaps*). La colección rutinaria (cada 3-5 años) de datos de sensores remotos junto a mediciones de campo o modelaje de datos sobre pools de carbono en el sistema durante la vida del proyecto va a ser crucial para determinar la real situación sin-proyecto contra la de con-proyecto.

Covarianza de vértice (eddy covariance)

Esta metodología surge frente a un importante cuestionamiento de los métodos utilizados a escala chica extrapolados a nivel de proyecto. Es decir, se ven grandes dificultades en medir dentro de un espacio relativamente pequeño, en el periodo de compromiso estipulado por el protocolo, los cambios en stock de carbono. Los promotores de esta metodología cuestionan las metodologías tradicionales sobre todo para el compartimiento suelo, uno de los más sino el más importante. Por otro lado,

descartan la utilización de sensores remotos ya que no definen que pasa abajo del canopy. En varios estudios, la precisión de las sumas anuales fue estimada en aproximadamente un 5% ($\pm 0.3 \text{ Tc/ha/a}$), siendo la influencia del error una función decreciente del tamaño del set de datos de flujo.

Anexo IV - Cuadros

Cuadro 1. Superficie de las plantaciones forestales. Año 1998

(en hectáreas)

Provincia o Región	Superficie de plantaciones forestales	%
Misiones	254,285	32.58
Corrientes	217,657	27.89
Entre Ríos	116,789	14.97
Buenos Aires	91,866	11.77
Noroeste (Jujuy, Salta y Tucumán)	20,075	2.57
Centro (Córdoba, La Pampa y Santa Fe)	47,102	6.04
Sur (Chubut, Mendoza, Neuquén y Río Negro)	32,622	4.18
Total	780,396	100

Cuadro 2. Superficie forestada en el marco de los regímenes de promoción

(en hectáreas)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Total
Neuquén	1,052.00	945.80	1,056.00	890.08	2,295.75	2,704.10	2,031.14	3,135.56	14,110.43
Río Negro	162.00	264.49	119.50	98.77	395.60	506.89	751.90	611.68	2,910.83
Chubut	771.70	470.29	175.59	0.00	154.50	778.00	1,397.49	1,148.55	4,896.12
Santa Cruz	0.00	6.00	2.00	8.00	4.99	0.00	3.00	0.00	23.99
Subtotal Reg. Patagónica	1,985.70	1,686.58	1,353.09	996.85	2,850.84	3,988.99	4,183.53	4,895.79	21,941.37
% región sobre total país	10.42%	10%	5.33%	2.93%	7.99%	7.28%	5.81%	5.47%	6.32%
Misiones	7,347.10	7,527.67	11,106.51	14,410.81	11,322.54	24,051.29	29,371.25	37,504.13	142,641.30
Corrientes	4,243.03	3,822.03	8,708.80	13,844.98	14,193.99	18,626.00	29,449.67	37,768.39	130,656.89
Entre Ríos (tierra firme)	1,717.10	616.00	0.00	1,010.75	2,622.78	4,358.92	3,683.33	5,727.92	19,736.80
Entre Ríos (delta)	139.00	32.00	318.99	507.98	201.50	135.67	490.40	89.90	1,915.44
Subtotal Reg. Mesopotámica	13,446.23	11,997.70	20,134.30	29,774.52	28,340.81	47,171.88	62,994.65	81,090.34	294,950.43
% región sobre total país	70.56%	71.16%	79.29%	87.56%	79.46%	86.08%	87.54%	90.69%	84.96%
Total país	19,057.36	16,859.53	25,394.59	34,006.45	35,664.88	54,797.20	71,960.64	89,419.00	347,159.65

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SAGPyA - Dirección de Forestación

Cuadro 3. Regiones forestales

(en hectáreas)

Superficie	Selva Misionera	Selva Tucumano Boliviana	Bosque Andino Patagónico	Parque Chaqueño	Monte	Espinal	Total
Tierras Forestales	914,823	3,697,483	1,985,495	22,040,637	-	2,488,066	31,126,504
Bosques Rurales	538,558	29,352	-	1,327,347	-	168,681	2,063,983
Total Superficie Bosque Nativo	1,453,381	3,726,835	1,985,495	23,367,984	-	2,656,747	33,190,442
% sobre el total	4.38%	11.23%	5.99%	70.4%	-	8%	
Otras Tierras Forestales	52,329	184,170	1,633,414	9,901,731	42,969,010	6,155,240	

Fuente: Primer Inventario nacional de Bosques Nativos. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable

Cuadro 4. Región Bosque Andino Patagónico

(en hectáreas)

		T. del Fuego	Santa Cruz	Río Negro	Neuquén	Chubut	Total
Otras tierras forestales	Arbustal	34,889	237,915	33,990	87,491	131,968	526,253
	Bosque de Ñire	188,362	91,083	80,902	115,583	326,007	801,937
	Bosque de Lengua	41,745	24,751	7,473	59,337	37,569	170,875
	Bosque Mixto	0	0	0	3,067	0	3,067
	Bosque Mixto de T. del F.	128,605	0	0	0	0	128,605
	Incendio	0	0	0	0	2,679	2,679
Total otras tierras forestales	393,601	353,749	122,365	265,478	498,223	1,633,416	
Tierras forestales	Bosque de Lengua	320,261	200,329	165,211	242,504	336,181	1,264,486
	Bosque de Coihue	0	0	72,548	13,849	121,753	208,150
	Cipresales	0	0	7,876	18,448	30,830	57,154
	Bosque de Araucaria	0	0	0	7,615	0	7,615
	Bosque Mixto	0	0	13,798	174,801	13,582	202,181
	Bosque Mixto de Araucaria	0	0	0	129,313	0	129,313
	Bosque Mixto de T. del F.	116,595	0	0	0	0	116,595
Total tierras forestales		436,856	200,329	259,433	586,530	502,346	1,985,494
Total general		830,457	554,078	381,798	852,008	1,000,569	3,618,910
% provincial en el Total		22.95%	15.31%	10.55%	23.54%	27.65%	100%

Fuente: Primer Inventario nacional de Bosques Nativos. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable

Cuadro 5. Extracción de productos forestales de bosques nativos

a) En toneladas

Años	Rollizos	Leña	Postes	Carbón	Durmientes	Otros productos	Total
1995	1,338,817	887,282	70,433	233,966	3,943	42,658	2,577,099
1996	1,144,891	762,789	48,251	259,017	3,093	47,339	2,265,380
1997	1,102,898	761,327	55,092	251,647	2,573	24,738	2,198,275
1998	1,201,346	1,078,371	45,808	364,977	29,199	40,737	2,760,438
1999	941,746	1,026,471	43,839	320,201	28,174	19,271	2,379,702
2000	894,343	793,783	33,381	255,186	27,151	18,832	2,022,676
2001	736,512	970,901	40,887	293,585	16,508	25,214	2,083,607

b) Composición Porcentual

Años	Rollizos	Leña	Postes	Carbón	Durmientes	Otros productos	Total
1995	51.95	34.43	2.73	9.08	0.15	1.66	100
1996	50.54	33.67	2.13	11.43	0.14	2.09	100
1997	50.17	34.63	2.5	11.45	0.12	1.13	100
1998	43.52	39.07	1.65	13.22	1.06	1.48	100
1999	39.57	43.13	1.84	13.46	1.19	0.81	100
2000	44.22	39.24	1.65	12.62	1.34	0.93	100
2001	35.35	46.6	1.96	14.09	0.79	1.21	100

Fuente: SAYDS -Elaboración propia en base a Serie estadísticas forestales especies nativas. 1995-2001

Cuadro 6. Extracción de productos forestales de bosque implantado

a) En toneladas

Año	Rollizos	Leña	Postes	Carbón	Otros productos	Total
1995	6,184,015	151,704	173,170	150,070	26,001	6,684,960
1996	5,387,716	164,714	160,285	127,540	24,485	5,864,740
1997	4,909,737	192,470	79,352	134,331	68,880	5,384,770
1998	5,324,705	165,772	89,270	144,412	41,581	5,765,740
1999	4,642,917	8,550	81,694	48	38,505	4,771,714
2000	5,192,130	23,834	90,070	2,933	43,529	5,352,496

b) Composición porcentual

Año	Rollizos	Leña	Postes	Carbón	Otros productos	Total
1995	92.51	2.27	2.6	2.24	0.38	100
1996	91.87	2.81	2.73	2.17	0.42	100
1997	91.18	3.57	1.47	2.5	1.28	100
1998	92.35	2.88	1.55	2.5	0.72	100
1999	97.3	0.18	1.71	0.001	0.81	100
2000	97	0.45	1.68	0.05	0.82	100

Fuente: SAGPyA - Dirección de Forestación. Sector forestal. Anuarios 1995-2000.

Cuadro 7. Extracción de productos forestales de especies nativas en la Región Sur

(en toneladas)

Año	Región	Rollizos	Leña	Postes	Carbón	Durmientes	Otros productos	Total	% Región Sur
1995	Región Sur	56,990	63,096	2,809	--	--	1,035	123,930	4.8%
	Total país	1,338,817	887,282	70,433	233,966	3,943	42,658	2,577,099	
1996	Región Sur	63,715	67,093	2,669	--	--	711	134,188	5.92%
	Total país	1,144,891	762,789	48,251	259,017	3,093	47,339	2,265,380	
1997	Región Sur	69,955	89,707	2,447	--	--	101	162,210	7.37%
	Total país	1,102,898	761,327	55,092	251,647	2,573	24,738	2,198,275	
1998	Región Sur	85,246	77,993	1,892	--	--	74	165,205	5.98%
	Total país	1,201,346	1,078,371	45,808	364,977	29,199	40,737	2,760,438	
1999	Región Sur	80,923	64,951	3,035	--	--	75	148,984	6.20%
	Total país	941,796	1,026,471	43,839	320,201	28,174	40,740	2,401,221	
2000	Región Sur	73,013	42,468	2,351	--	--	76	117,908	5.77%
	Total país	894,343	793,783	33,381	255,186	27,151	40,743	2,044,587	
2001	Región Sur	61,572	58,947	3,885	--	--	5,294	129,698	6.22%
	Total país	736,512	970,901	40,887	293,585	16,508	25,214	2,083,607	

*Región Sur incluye Chubut, Neuquén, Parques Nacionales, Río Negro, Santa Cruz y Tierra del Fuego
 Fuente: Elaboración propia en base a Serie estadísticas forestales especies nativas. 1995-2001. SAYDS

Cuadro 8. Extracciones de productos forestales de bosque implantado

(en toneladas)

Año	Provincia	Rollizos		Carbón	Leña	Postes	Otros Productos	Total	% regional s/total país
		m ³	t						
1995	Region sur (*)	216,648	151,949		7,187	563	1,865	161,564	2.42%
	Mesopotamia (**)	5,407,504	4,565,415	0	2,467	160,915	23,944	4,752,741	71.09%
	Total país		6,184,015	150,070	151,704	173,170	26,001	6,684,960	-
1996	Region sur	253,565	177,970		8,489	3,325	426	190,210	3.24%
	Mesopotamia	5,303,159	3,869,979	0	1,515	146,519	24,027	4,042,040	68.92%
	Total país	7,203,598	5,387,716	127,540	164,714	160,285	24,485	5,864,740	-
1997	Region sur	123,481	87,149		10,596	757	35	98,537	1.83%
	Mesopotamia	4,246,076	3,436,868	0	22,353	67,911	68,825	3,595,957	66.78%
	Total país	6,123,012	4,909,737	134,331	192,470	79,352	68,880	5,384,770	-
1998	Region sur	207,905	146,649		1,364	1,488	1,602	151,103	2.62%
	Mesopotamia	4,723,589	3,824,611	0	0	76,677	39,872	3,941,160	68.35%
	Total país	6,699,964	5,324,705	144,412	165,772	89,270	41,581	5,765,740	-
1999	Region sur	133,920	94,260		8,550	751	1,523	105,084	2.2%
	Mesopotamia	4,540,472	3,501,759	0	0	78,278	36,153	3,616,190	75.78%
	Total país	6,020,349	4,642,917	48	8,550	81,694	38,505	4,771,714	-
2000	Region sur	254,464	179,581	0	11,795	773	810	192,959	3.6%
	Mesopotamia	5,155,035	4,206,995	0	0	86,174	40,047	4,333,216	80.96%
	Total país	6,502,129	5,192,130	2,933	23,834	90,070	43,529	5,352,496	-

Notas:

(*) comprende las provincias de Chubut, Neuquén y Río Negro

(**) comprende las provincias de Corrientes, Entre Ríos y Misiones

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SAGPyA – Dirección de Forestación

Cuadro 9. Consumo aparente de rollizos de bosque implantado, por actividad y especie - Año 2000

(en toneladas)

	PINO	EUCALIPTO	SALICACEAS	ARAUCARIA	PARAISO	OTRAS	TOTAL
EXTRACCIONES	2,986,855	1,330,703	749,504	107,054	16,642	1,372	5,192,130
IMPORTACIONES	86					722	808
EXPORTACIONES	151	240,147				70	240,368
CONSUMO APARENTE (TOTAL)	2,986,790	1,090,556	749,504	107,054	16,642	2,024	4,952,570
Pastas	1,576,572	460,962	376,407				2,413,941
Tableros de	63	196,050	156,012				352,125
Tableros de	130,095	130,393					260,488
Compensado	11,344	48,120	35,330		185		94,979
Faqueado	906				273		1,179
Lam. p/otros			6,626				6,626
Aserradero	1,267,810	255,031	175,129	107,054	16,184	2,024	1,823,232

(*) Exportaciones de Eucalipto incluye el equivalente en rollizos de las exportaciones de astillas de madera

Fuente: Dirección de Forestación – SAGPyA

Cuadro 10. Personal ocupado por industria y por provincia

Año	Lugar	Tableros de fibra	Tableros de partículas	Laminado para otros usos	Faqueado	Compen-sado	Impregna-ción	Tableros alistona-dos	Pastas, papel y cartón	Derivados De Colofonía Y trementina	Total
1995	Neuquén					152	72				224
	Río Negro								181		181
	Subtotal					152	72		181		405
	Corrientes						82				82
	Entre Ríos	64	87				46		118	227	542
	Misiones			15	106	874	24		1,640	56	2,715
	Subtotal	64	87	15	106	874	152	0	1,758	283	3,339
	Total país	434	619	184	110	971	388		10,303	374	13,383
1996	Neuquén					170	12				182
	Río Negro								182		182
	Subtotal	0	0	0	0	170	12	0	182		364
	Corrientes						77				77
	Entre Ríos	69	68				63		118	224	542
	Misiones			16	57	819	26		1,659	56	2,633
	Subtotal	69	68	16	57	819	166	0	1,777	280	3,252
	Total país	418	649	163	115	1,143	294		9,615	377	12,774
1997	Neuquén					175	12				187
	Río Negro								189		189
	Subtotal	0	0	0	0	175	12	0	189	0	376
	Corrientes					179	66				245
	Entre Ríos	60	84				34		121	204	503
	Misiones				108	898	28		1,174	50	2,258
	Subtotal	60	84	0	108	1,077	128	0	1,295	254	3,006
	Total país	417	652	181	117	1382	276		9418	289	12732
1998	Neuquén						12		66		78
	Río Negro								46		46
	Subtotal	0	0	0	0	0	12	0	112	0	124
	Corrientes						43		298		341
	Entre Ríos	60	108				18		122	242	550
	Misiones			26			27		1,065	558	1,676
	Subtotal	60	108	26	0	0	88	0	1,485	800	2,567
	Total país	467	641	187			258		8,198	1,287	11,038
1999	Neuquén						12		54		66
	Río Negro								169		169
	Subtotal	0	0	0	0	0	12	0	223	0	235
	Corrientes						31	45	366		442
	Entre Ríos	58	72				18		119	196	463
	Misiones						25	69	758	438	1,290
	Subtotal	58	72	0	0	0	74	114	1,243	634	2,195
	Total país	439	533	s/d (*)			287	175	8,073	1,143	10,650

**Cuadro 10. Personal ocupado por industria y por provincia
(Continuación)**

2000	Neuquén				232	10		48		290	
	Río Negro					6		164		170	
	Subtotal	0	0	0	0	232	16	0	212	0	460
	Corrientes					149	39				188
	Entre Ríos	59	175						122	137	493
	Misiones				83	659	4		1,173		1,919
	Subtotal	59	175	0	83	808	43	0	1,295	137	2,600
	Total país	420	582	153	93	1,080	281		8,332	137	11,078

* sin dato por secreto estadístico

Fuente: Elaboración propia en base a datos de SAGPyA - Dirección de Forestación

Cuadro 11. Evolución del comercio exterior de productos forestales

AÑO	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
CONCEPTO	miles de dólares						
Exportación	589,413	584,440	615,949	595,357	523,293	609,377	518,896
Importación	1,118,532	1,183,389	1,441,262	1,620,495	1,620,495	1,428,520	1,183,364
Balance	-529,119	-598,949	-825,313	-1,025,138	-1,097,202	-819,143	-664,468
Total com. ext.	1,707,945	1,767,829	2,057,211	2,215,852	2,143,788	2,037,897	1,702,260

Fuente: Elaborado por la Dirección de Forestación, SAGPyA en base a información del INDEC

Cuadro 12. Exportación de Productos Forestales Argentinos

Concepto / Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
	miles de dólares						
Total	589,413	584,440	615,949	595,357	523,293	609,377	518,896
Productos editoriales	111,084	131,518	97,473	122,212	93,668	99,964	82,210
%	18.805%	22.5%	15.82%	20.53%	17.9%	16.4%	15.84%
Pasta de madera y demás fibras celulósicas	120,952	83,469	94,685	93,357	95,597	155,468	103,245
%	20.52%	14.28%	15.37%	15.68%	18.27%	25.52%	19.9%
Papel-Cartón y sus Manufacturas	181,590	162,752	196,283	178,317	154,361	171,352	174,552
%	30.8%	27.85%	31.87%	29.95%	29.5%	28.12%	33.64%
Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera	103,831	126,697	134,331	107,614	89,827	91,833	76,001
%	17.62%	21.68%	21.81%	18.08%	17.17%	15.07%	14.65%
Subtotal	517,457	504,436	522,772	501,500	433,453	518,617	436,008
Resto de las Exportaciones	71,956	80,004	93,177	93,857	89,840	90,760	82,888
%	12.21%	13.69%	15.13%	15.76%	17.17%	14.89%	15.97%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Dirección de Forestación, SAGPyA

Cuadro 13. Importación de los Principales Productos Forestales Argentinos

Concepto / Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
	miles de dólares						
Total	1,118,532	1,183,389	1,441,262	1,620,495	1,438,621	1,428,520	1,183,364
Productos editoriales	139,624	129,231	178,711	269,454	239,329	228,360	182,479
%	12.48%	10.92%	12.4%	16.63%	16.64%	15.98%	15.43%
Pasta de madera y demás fibras celulósicas	86,734	80,088	87,271	74,621	68,137	73,610	60,121
%	7.75%	6.77%	6.06%	4.6%	4.74%	5.15%	5.08%
Papel-Cartón y sus Manufacturas	672,155	726,520	871,039	926,486	811,609	810,767	681,302
%	60.09%	61.39%	60.44%	57.17%	56.42%	56.76%	57.57%
Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera	99,688	113,560	149,713	175,287	145,733	124,008	91,618
%	8.91%	9.6%	10.39%	10.82%	10.13%	8.68%	7.74%
Muebles	26,929	34,631	40,969	57,147	65,383	87,210	67,365
%	2.41%	2.93%	2.84%	3.53%	4.54%	6.1%	5.69%
Subtotal	1,025,130	1,084,030	1,327,703	1,502,995	1,330,191	1,323,955	1,082,885
Resto de las Importaciones	93,402	99,359	113,559	117,500	108,430	104,565	100,479
%	8.35%	8.4%	7.88%	7.25%	7.54%	7.32%	8.49%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Dirección de Forestación, SAGPyA

Cuadro 14. Destino de las exportaciones de productos forestales

(en porcentajes)

País/Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Mercosur	33	42	47	52	45	45	39
U.Europea	26	17	19	17	17	18	18
NAFTA	7	8	10	10	13	12	14
Chile	9	8	8	9	13	13	16
Asia	10	9	6	3	3	3	3
Resto América	7	5	6	7	7	6	8
Africa	6	8	3	1	1	2	1
Otros	2	3	1	1	1	1	1
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Dirección de Forestación, SAGPyA.

Cuadro 15. Origen de las importaciones de productos forestales

(en porcentajes)

País/Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Mercosur	31	35	34	32	35	37	40
U.Europea	29	28	29	34	32	31	30
NAFTA	21	20	21	18	16	15	14
Chile	10	9	8	7	9	8	7
Asia	3	3	3	4	3	3	3
Resto América	3	3	3	3	2	2	2
Africa	2	1	1	1	1	2	2
Resto Europa	1	1	1	1	1	1	1
Otros			0		1	1	1
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Dirección de Forestación, SAGPyA.

Anexo V - Asistentes al taller de discusión de resultados del estudio

Nombre	Institución o Actividad
Aguerre, Martín (Ing.)	UDESA forestal
Alzina, Virginia	BID
Casanovas, Mónica (Lic.)	OAMD L
Casavelos, Juan (Lic.)	OAMD L
Castañeda, Sara (Ing.)	Consultora Forestal - asesora ambiental del Municipio SMA
Castro Cisneros, Eduardo (Ing.)	Fundación Península Raulí - Red Patagónica
Darraidou, José Luis (Ing.)	Director Depto. Forestación SAGPyA
Elizondo, Mario (Ing.)	Productor - Consultor Forestal
Fernández Moujan, Marcos (Ing.)	Consultor Forestal
García López, Pablo (Cdor.)	Bosque Andino SA
García Velasco, Julio	Director Grupo Arrayanes
Glaz, Damián	Técnica Forestal
Gomis, Verónica	Técnica Forestal
Götz, Rafael	Bosque Andino SA
Machain, Natalia (Dra.)	FARN
Manfredi, Rubén (Ing.)	CIEFAP – Esquel
Mérega, Juan Luis	Fundación del Sur
Morgenstern, Richard	BID/Resources For the Future
Nakama, Vicente (Ing.)	INTA Castelar
Norverto Carlos (Ing.)	Representante SAGPyA en comisión asesora forestal OAMD L
Notti, Matías (Lic.)	Coordinador de proyectos de SAMCONSULT S.A.
Ouviña, Analía	Repsol YPF
Sbrancia, Renato (Ing.)	Cátedra Ordenación Forestal, Asentam.Univ. SMA, U. Comahue
Schlichter, Tomás (Ing.)	INTA BARILOCHE
Walsh, Juan Rodrigo (Dr.)	FARN
Yamamoto, Patricia	JICA
Zucchini, Hugo	Depto. Forestación SAGPyA