

Inventario de las reservas de carbono orgánico del suelo de plantaciones forestales de Argentina

Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca



Ministerio de Economía
Argentina

Sabina Vetter

Directora Nacional Desarrollo Foresto Industrial - SAGyP

Pablo L. Peri

Coordinador Programa Nacional Forestales - INTA

Daniel Maradei

Ex Director Nacional de Desarrollo Foresto Industrial- MAGyP

Informe elaborado por:

Javier Gyenge¹, Gabriel Gatica¹, Ana M. Lupi² Martín Sandoval³, y Matías Gaute⁴

¹ CONICET, UEDD INTA CONICET Instituto de Innovación para la Producción Agropecuaria y el Desarrollo Sostenible, sede Tandil.

² Instituto de Investigación Suelos CIRN INTA

³ Lab. de Investigación de Sist. Ecológicos y Ambientales (LISEA), FCAYF, UNLP.

⁴ Área SIG e Inventario Forestal, Dirección Nacional de Desarrollo Foresto Industrial.



Argentina
Presidencia

Inventario de las reservas de carbono orgánico del suelo de plantaciones forestales de Argentina

Este documento surge a partir de la información presentada en el Informe: *Estimación de las reservas de carbono orgánico del suelo con plantaciones forestales y otros usos de la tierra, en distintas regiones de Argentina*. En el reporte nacional se puede obtener un detalle de la metodología de relevamiento, regiones, estrategia de trabajo, análisis de datos y resultados en relación la comparación entre usos de la tierra. Aquí se pretende dar una dimensión territorial de las reservas de COS en los primeros 30 cm de suelos con plantaciones forestales.

Los datos de base para este informe provienen de dos fuentes:

1. **Relevamiento de muestras de suelo (0-30 cm)** a campo realizados en las siguientes regiones forestales del país: Región Mesopotámica, NOA, Centro, Pampeana, Delta del Paraná, Cuyo y Patagonia. Las muestras de suelo fueron recolectadas de macizos implantados con las principales especies cultivadas en los ambientes/suelos más representativos. Los sitios seleccionados se corresponden con el mayor número de rotaciones para la especie en la región, encontrándose los rodales con edad cercana al turno de corta (± 3 años).
2. **Datos bibliográficos** provenientes de publicaciones científicas en revistas nacionales e internacionales y otras fuentes, como informes de proyectos de investigación.

En la Tabla 1 se muestra la cantidad de observaciones por especie y fuente de información

Tabla 1.- Cantidad de datos para la clase del uso de la tierra “Plantaciones forestales” por especie según el origen de los datos (publicaciones o relevamiento de campo). En negrita se detalla el total de datos por clases de uso de la tierra.

Género	Especies	Bibliografía	Relevamiento
<i>Eucalyptus</i>		54	51
	<i>E. camaldulensis</i>	7	8
	<i>E. globulus</i>	1	3
	<i>E. grandis</i>	23	22
	<i>E. viminalis</i>	16	2
	<i>E. dunnii</i>	0	7
	<i>E. híbrido</i>	0	5
	<i>E. tereticornis</i>	0	4
	Mixto (*)	5	0
	<i>Eucalyptus spp.</i>	2	0

<i>Pinus</i>	110	57
<i>P. elliottii</i>	8	14
<i>P. halepensis</i>	9	0
<i>P. pinea</i>	1	0
<i>P. ponderosa</i>	62	9
<i>P. radiata</i>	17	1
<i>P. taeda</i>	13	26
<i>P. patula</i>	0	4
Pino híbrido	0	3
<i>Populus</i>	14	10
<i>P. deltoides</i>	3	0
<i>Populus spp.</i>	11	10
<i>Salix</i>	5	5
<i>S. babylonica</i>	1	0
<i>Salix spp.</i>	4	5
Especies nativas	0	13
<i>Prosopis alba</i>	0	9
<i>Schinopsis balansae</i>	0	4
Total general	183	136

a. (*) En el caso de Mixto dentro de *Eucalyptus* spp. se muestran los datos de 5 parcelas obtenidas en la bibliografía en donde no se diferencian las cubiertas por *E. camaldulensis* de las de *E. grandis*.

La distribución de los sitios relevados a campo se presenta en la Figura 1. La mayor densidad de plantaciones con *Eucalyptus* spp. se registró en el sudeste bonaerense (región pampeana) y en la región Mesopotámica (Entre Ríos y Corrientes). Por el contrario, las plantaciones con *Pinus* spp. muestran una distribución muy amplia, que va desde la región Mesopotámica de clima subtropical (provincia de Misiones), con presencia en las sierras de Córdoba (región Centro Norte) con clima mediterráneo y luego en la región Patagonia Andina con clima templado-frío. Los álamos (*Populus* spp.) en su mayor densidad se cultivan en el Delta del Paraná (NE de Buenos Aires) y en los valles irrigados de la región de Cuyo y Alto Valle del Río Negro. Las especies nativas en plantaciones se concentran en la región Centro Norte (Chaco, Santiago del Estero y Formosa).

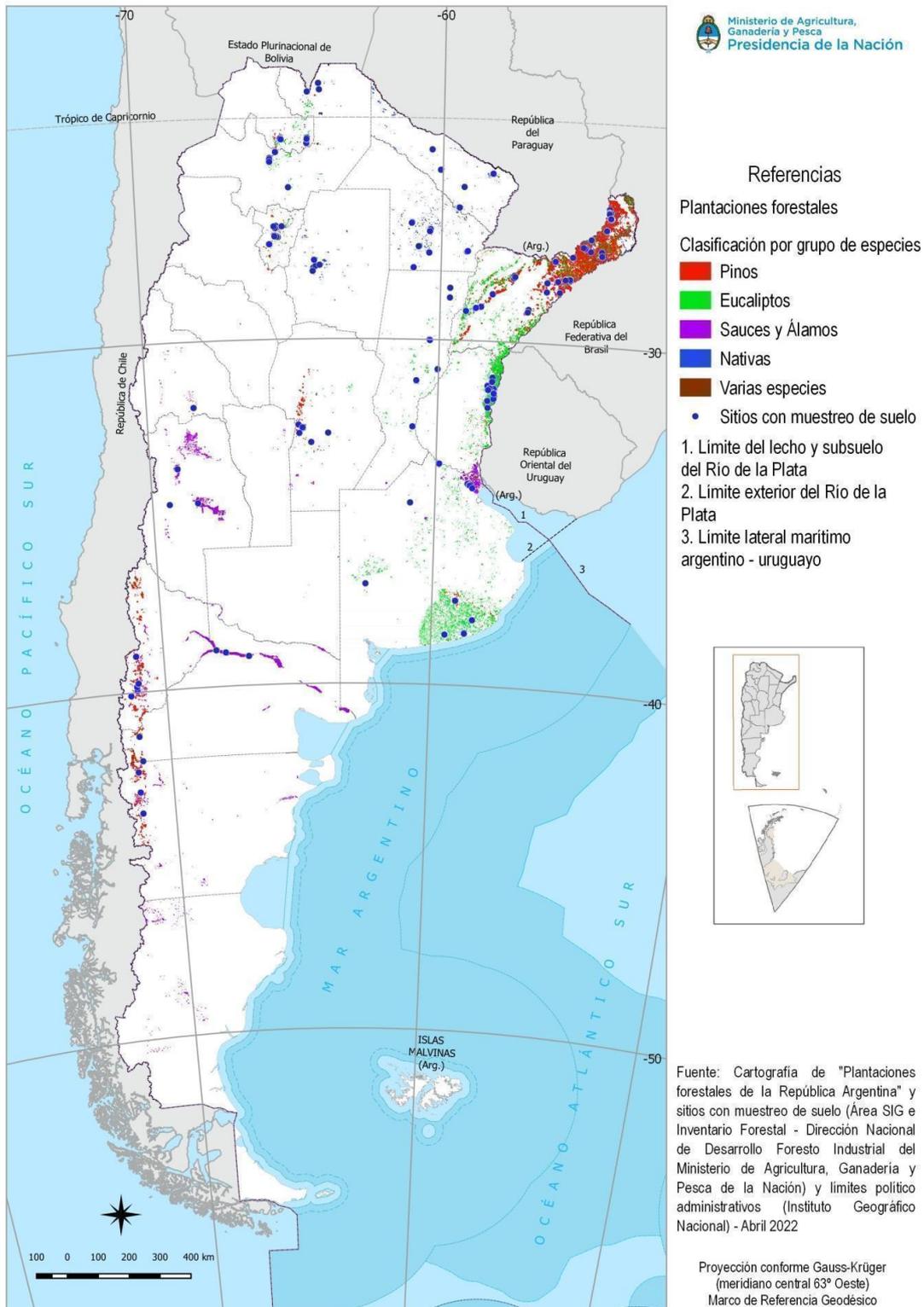


Figura 2.- Mapa de la República Argentina en donde se detalla la distribución de las plantaciones forestales, discriminadas por plantaciones con especies de pinos (*Pinus spp.*), eucaliptos (*Eucalyptus spp.*), sauces (*Salix spp.*) y álamos (*Populus spp.*), especies nativas y otras, y los puntos en donde se realizó el relevamiento de los datos de campo (sitios con muestreo de suelo en las plantaciones forestales).

Para llevar los valores a escala nacional, los datos de contenido de COS (Mg/ha) fueron afectados por la superficie implantada por género y provincia. Para ello, la superficie con plantaciones (que incluye cortinas forestales), por provincia y género fueron obtenidos del tablero de Plantaciones forestales de la DNDFI (<https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/desarrollo-foresto-industrial/inventarios/index.php>).

Debe tenerse en cuenta que la información obtenida es orientativa dada la intensidad de relevamiento y la disponibilidad de datos. Además, se toman supuestos para el cálculo y se asumen determinadas condiciones. Algunos aspectos a tener en cuenta son:

1. El relevamiento nacional de COS no se realizó en todas las provincias donde se dispone de información de superficie con bosques cultivados. Con lo cual, hay una superficie con plantaciones que no fueron incluidas en el cálculo (San Luis, La Rioja, Santa Cruz no son incluidas en el cálculo).
2. Para el caso de especies nativas debe tenerse en cuenta que corresponde a rodales de *Prosopis alba* y *Schinopsis balansae*, relevados en Chaco, Formosa y Santiago del Estero.
3. El dato de cantidad de COS en *Eucalyptus* spp. en Chaco debe ser tomado con precaución ya que se estimó a partir de sólo una observación.
4. Tanto para *Pinus* spp. como para *Eucalyptus* spp., en algunos casos relevados corresponden a una sola especie o genotipo y el valor de COS fue afectado a la totalidad de la superficie de cada género (incluyendo una o más especies). Por ejemplo, en Neuquén y Río Negro las plantaciones muestreadas sólo son de *P. ponderosa*, afectando este valor a la superficie total de plantaciones de *Pinus* spp..

La Tabla 2 muestra la cantidad de COS almacenado en la superficie implantada en cada provincia y para cada género. A efectos de obtener un mayor detalle se individualizó la Región Delta del Paraná sumando la superficie de las provincias de Buenos Aires y Entre Ríos. A nivel nacional, la estimación indica que en los primeros 30 cm de suelo se almacena una 69.398,2 Gg de COS. El 65,3% del total del COS se encuentra en las plantaciones de Misiones y Corrientes.

Tabla 2. Cantidad de COS almacenado en la superficie con bosques implantados en cada provincia y para cada género. *

Región / Género	Superficie (ha)	Contenido medio (Mg COS/ha)	Total (Gg COS _{0-30 cm})
BUENOS AIRES	34.281,4		2403,1
<i>Eucalyptus</i>	29.152,7	69,0	2012,8
<i>Pinus</i>	2.543,2	118,0	300,1

<i>Salix y Populus</i>	2.585,5	34,9	90,2
BUENOS AIRES Y ENTRE RÍOS (Delta del Paraná)	58.385,9		3288,3
<i>Salix y Populus</i>	58.385,9	56,3	3288,3
CHACO (2)	6.184,0		428,2
<i>Eucalyptus</i>	1.215,2	56,0	68,0
Especies nativas	4.968,8	72,5	360,1
CHUBUT	33.982,6		2393,4
<i>Pinus</i>	33.982,6	70,4	2393,4
CÓRDOBA	18.419,7		1047,3
<i>Eucalyptus</i>	1.115,6	108,0	120,5
<i>Pinus</i>	17.304,1	53,6	926,8
CORRIENTES	478.151,9		21821,6
<i>Eucalyptus</i>	144.453,6	49,1	7085,4
<i>Pinus</i>	333.698,3	44,2	14736,1
ENTRE RÍOS	128.226,4		6445,8
<i>Eucalyptus</i>	115.818,1	52,6	6086,2
<i>Pinus</i>	12.408,3	29,0	359,6
FORMOSA(2)	3.048,2		221,0
<i>Eucalyptus</i>	27,9	78,3	2,2
Especies nativas	3.020,3	72,4	218,8
JUJUY	13.124,9		1634,5
<i>Eucalyptus</i>	11.260,1	116,7	1314,1
<i>Pinus</i>	1.864,8	171,9	320,5
LA PAMPA	399,9		29,8
<i>Eucalyptus</i>	113,0	55,8	6,3
<i>Pinus</i>	286,9	82,0	23,5
MENDOZA	6.798,2		358,0
<i>Salix y Populus</i>	6.798,2	52,7	358,0
MISIONES	335.129,8		23518,1
<i>Pinus</i>	335.129,8	70,2	23518,1
NEUQUÉN (4)	61.457,0		3796,2
<i>Pinus</i>	61.457,0	61,8	3796,2
RÍO NEGRO (4)	12.636,2		712,8
<i>Pinus</i>	9.034,2	58,7	530,1

<i>Salix y Populus</i>	3.602,0	50,7	182,7
SALTA	4.241,0		313,8
<i>Eucalyptus</i>	3.789,6	73,0	276,8
<i>Pinus</i>	451,4	82,0	37,0
SAN JUAN	1.652,1		41,3
<i>Salix y Populus</i>	1.652,1	25,0	41,3
SANTA FE	8.617,0		361,0
<i>Eucalyptus</i>	7.577,7	43,2	327,3
<i>Salix y Populus</i>	1.039,3	32,4	33,7
SANTIAGO DEL ESTERO (2)	5.524,8		378,6
Especies nativas	5.524,8	68,5	378,6
TUCUMÁN	2.589,9		205,5
<i>Eucalyptus</i>	636,6	66,5	42,3
<i>Pinus</i>	1.953,3	83,5	163,2
Total general	1.212.850,9		69.398,2

1 tn = 1 Mg = 0,001 Gg (Gigagramos) (*) Los números entre paréntesis al lado de cada provincia se corresponde con las consideraciones especiales detalladas en el párrafo previo a la tabla.

Cuando los valores se expresan a nivel de regiones forestales (Tabla 3) se puede observar la importante magnitud relativa que adquiere la región mesopotámica como reserva de COS del suelo (74% de la reserva nacional), en correspondencia con la mayor superficie de bosques cultivados que concentra esta región. La región Patagonia, Pampeana y Delta del Paraná almacenan el 20,2% del total.

Tabla 3. Cantidad de COS almacenado en la superficie con bosques implantados, según región forestal.

Región	Superficie (ha)	Contenido medio (Mg COS/ha)	Total (Gg COS_{0-30 cm})
Mesopotamia	941.508,1	52,5	51.785,5
Patagonia	108.075,8	65,4	3.841,2
Pampeana	61.718,0	56,3	3.288,3
Delta del Paraná	58.385,9	62,3	6.902,4
NOA	19.955,8	98,9	2.153,8
Central	14.757,0	69,4	1.027,8
Cuyo	8.450,3	43,2	399,2
Total general	1.212.850,9		69.398,2

1 tn = 1 Mg = 0,001 Gg (Gigagramos)

Al expresar los valores de superficie a nivel nacional ocupada por género o especie se obtienen los datos de la Tabla 4. El 69% del COS se encuentra almacenado en plantaciones del género *Pinus*.

Tabla 4. Cantidad de COS almacenado en la superficie implantada con diferentes géneros.

Género	Superficie (ha)	Contenido medio (Mg COS/ha)	Total (Gg COS_{0-30 cm})
<i>Pinus</i>	810.113,9	77,1	47.104,6
<i>Eucalyptus</i>	315.160,1	69,8	17.341,9
<i>Salix y Populus</i>	74.063,0	42,0	3.994,1
Especies nativas	13.513,9	71,2	957,5
Total general	1.212.850,9		69.398,2

1 tn = 1 Mg = 0,001 Gg (Gigagramos)

En Argentina, la superficie con bosques cultivados alcanza los 1,3 millones de hectáreas, representando el 0,47% de la superficie del territorio nacional. La potencialidad de Argentina para almacenar C en suelos forestales aún permanece poco explorada.