



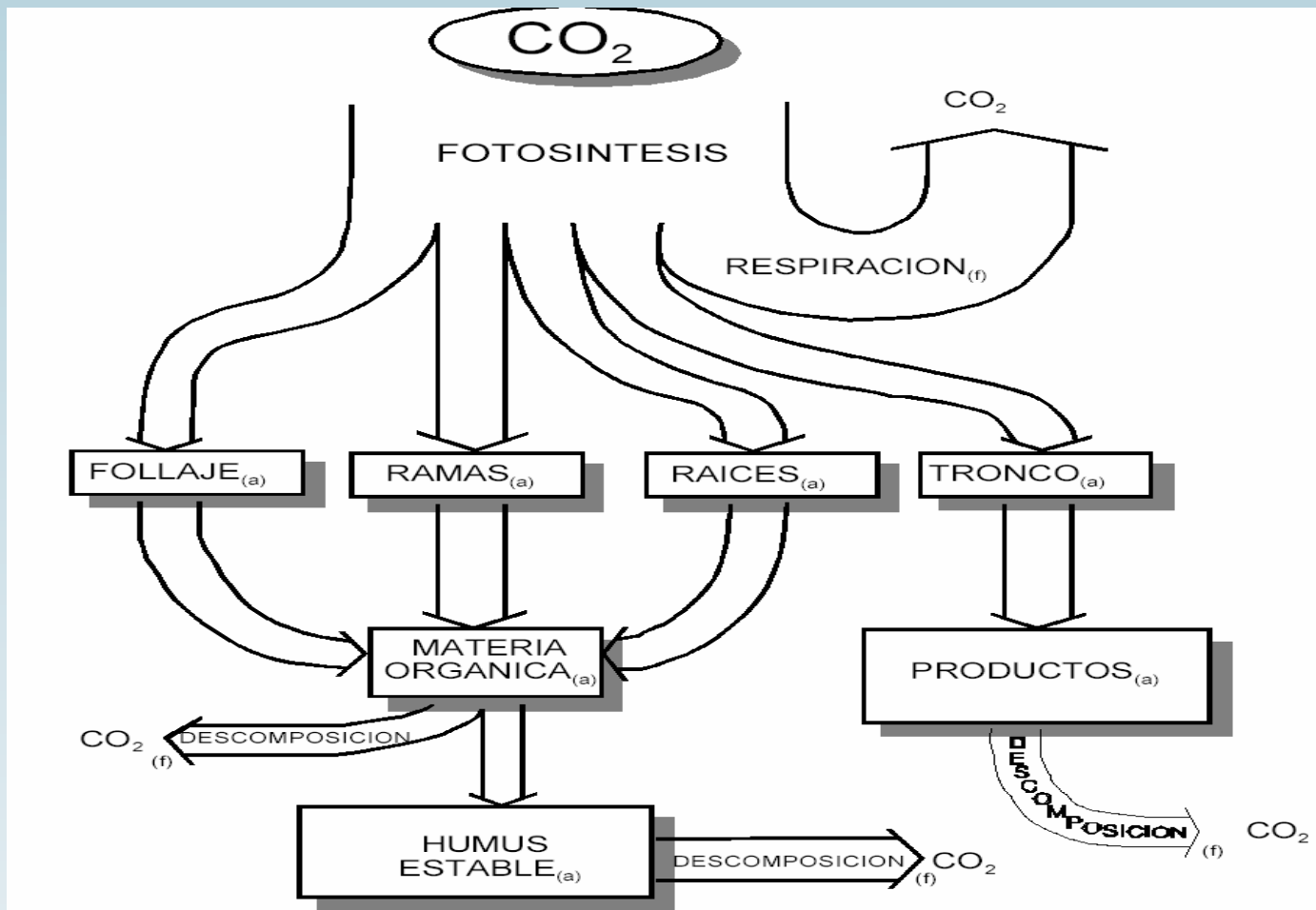
*Facultad de Ciencias Forestales*  
*Universidad Nacional de Santiago del Estero*

# **Proyección de la fijación de carbono en bosques nativos**

**Marta Graciela Pece**

**Cátedra de Estadística  
Forestal**

# BOSQUES Y PLANTACIONES COMO SUMIDEROS DE CARBONO



# BOSQUES Y PLANTACIONES COMO SUMIDEROS DE CARBONO

## Fuentes de origen

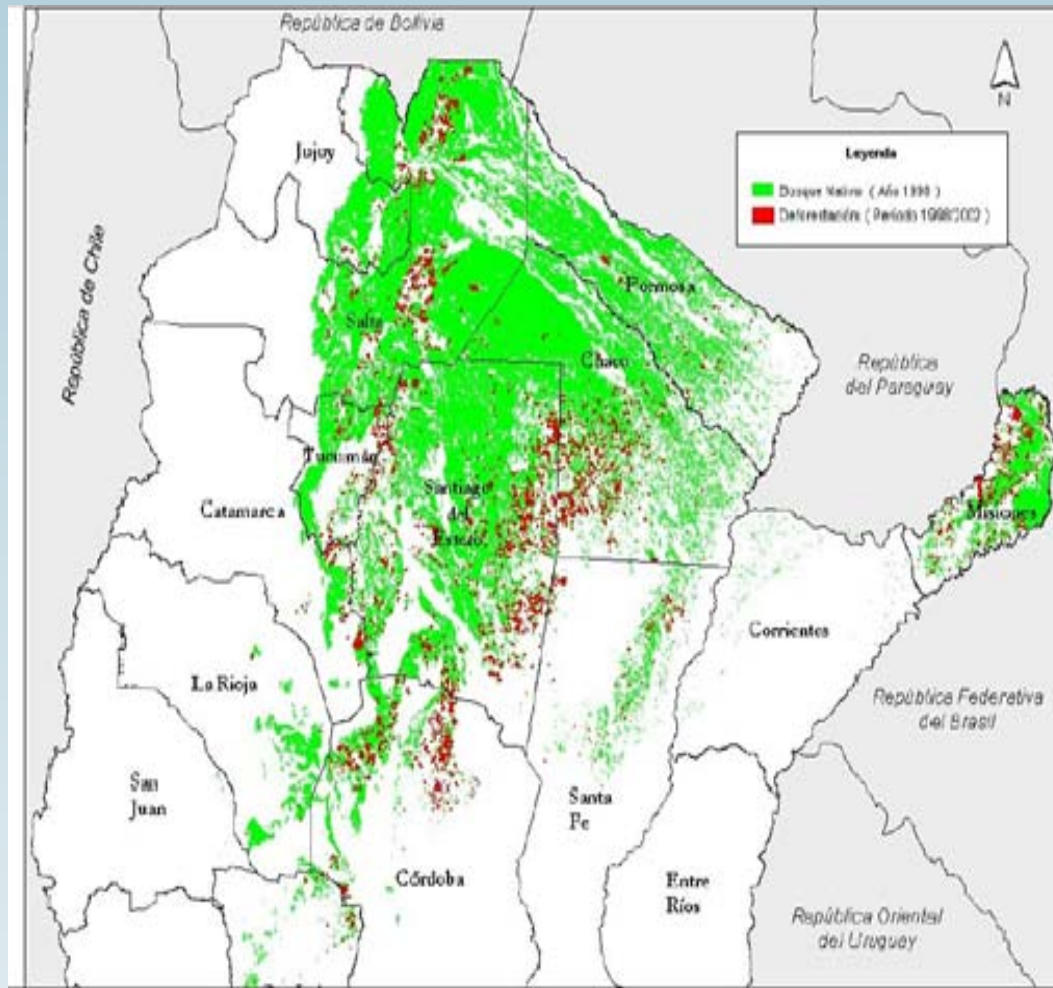
### Sumideros naturales



### Fuente de carbono



# Deforestación en el norte de Argentina entre 1998 y 2002



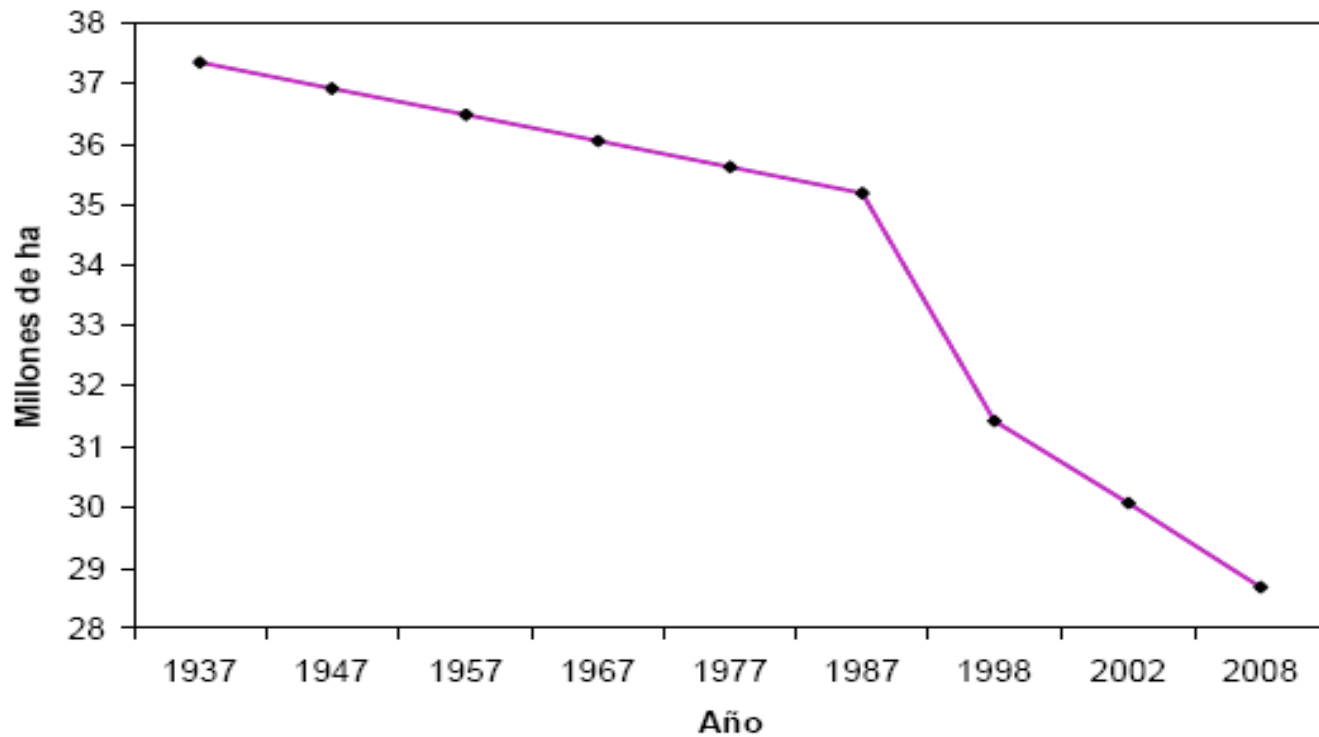
Fuente: UMSEF, 2002

# Superficie con bosques y Deforestadas en el norte de Argentina entre 1998 y 2002

Año	Sup. Bosque Nativo (ha)	Sup. Deforestada (ha)
1998	23.688.921	
2002	22.626.575	781.930
2006	21.433.369	1.193.206
		1.975.136

Fuente: UMSEF, 2002

# Superficie de Bosques Nativos en la Argentina



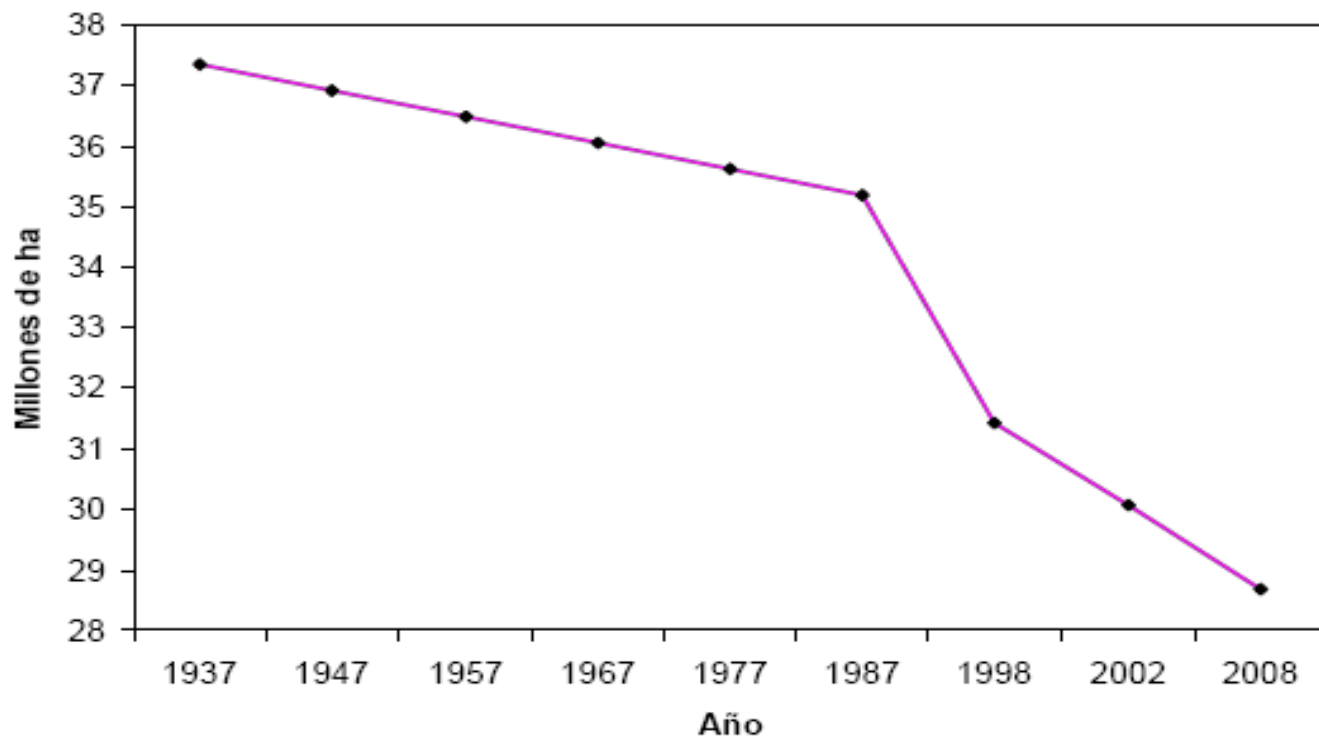
Fuente: 1937: Censo Nacional Agropecuario 1937; 1947 a 1987: Estimaciones del Instituto Forestal Nacional; 1998: Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos; 2002: Actualización UMSEF - Dirección de Bosques; 2008: Estimaciones de la UMSEF - Dirección de Bosques.

# Superficie de bosque nativo correspondiente a los años 1998, 2002 y 2006, superficie deforestada y tasa anual de deforestación para los períodos 1998-2002 y 2002-2006 por provincia.

Provincia	Superficie bosque nativo (ha)			Superficie deforestada (ha)		Tasa anual de deforestación (%)	
	1998	2002	2006*	1998-2002**	2002-2006*	1998-2002	2002-2006*
Chaco	5.107.780	4.939.466	4.811.975	117.974	127.491	-0,57%	-0,65%
Córdoba	1.108.769	979.095	885.165	122.798	93.930	-2,93%	-2,52%
Formosa	3.073.011	3.052.119	3.021.823	19.977	30.296	-0,16%	-0,25%
Salta	7.235.736	6.931.705	6.516.771	194.389	414.934	-0,69%	-1,54%
Santa Fe	554.799	530.354	519.027	20.737	11.327	-0,95%	-0,54%
Santiago del Estero	6.608.826	6.193.836	5.678.608	306.055	515.228	-1,18%	-2,17%
<b>Total</b>	<b>23.688.921</b>	<b>22.626.575</b>	<b>21.433.369</b>	<b>781.930</b>	<b>1.193.206</b>	<b>-1,01%</b>	<b>-1,35%</b>

\* datos preliminares \*\* la superficie deforestada 1998-2002 no resulta de la diferencia entre la superficie de bosque nativo en dichos años dado que existen otros cambios como degradación y regeneración que no se presentan en esta tabla.

# Superficie de Bosques Nativos en la Argentina



Fuente: 1937: Censo Nacional Agropecuario 1937; 1947 a 1987: Estimaciones del Instituto Forestal Nacional; 1998: Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos; 2002: Actualización UMSEF - Dirección de Bosques; 2008: Estimaciones de la UMSEF - Dirección de Bosques.



# Monitoreo de las pérdidas de la cobertura forestal SAyDS- Dirección de Bosques

Provincias	Superficie deforestada(ha) Período (1998-2002)	Superficie deforestada(ha) Período (2002-2006)
Chaco	117.974	127.491
Salta	194.389	414.934
Santiago Del Estero	306.055	515.228
Tucumán	22.171	36.900
Total País	938.699	1.356.868

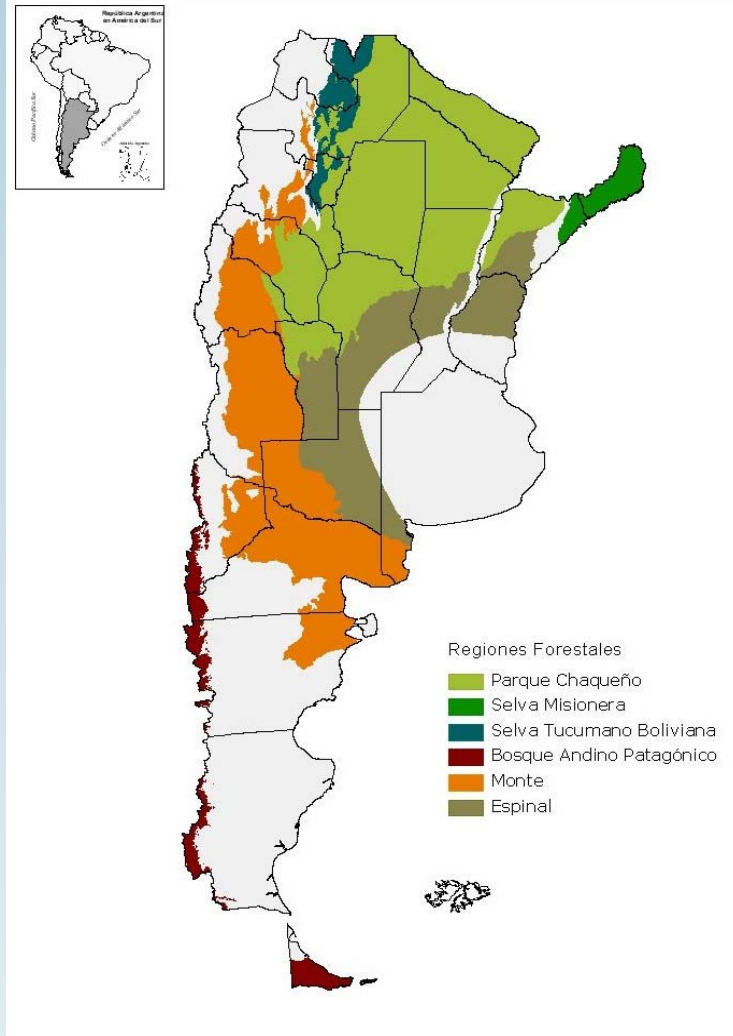
Fuente: UMSEF, 2007

¿Que hizo el gobierno para tratar de revertir la situación y llevar a cabo el desarrollo sustentable de los BN?

Establecer una política forestal nacional, lo que implica determinar cómo debe ser el país en materia forestal, para lo cual se deben tomar decisiones basadas en estimaciones confiables, oportunas y pertinentes.

Un inventario forestal nacional es el proveedor natural de una parte importante de esa información.

En el año 1998 se inicia el Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos (PINBN), dentro del marco del Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas, financiado mediante el préstamo BIRF 4085-AR que finaliza en el año **2006**



Fuente: UMSEF, 2002

**A partir de los datos del PINBN la Dirección de Bosques realizó el monitoreo de la superficie de bosques nativos en los períodos 1998-2002 y 2002-2006, exponiendo el problema de la deforestación en un ámbito de discusión pública que finalmente**

**Llevó a la sanción de la Ley N° 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques promulgada en diciembre de 2007.**

**(OT) de sus Bosques Nativos mediante el cual se zonifica territorialmente el área de los bosques existentes en tres categorías con colores distintivos.**

**La Categoría I (rojo) corresponde a sectores de muy alto valor de conservación que no deben transformarse;**

**Categoría II (amarillo) son sectores de mediano valor de conservación, donde se puede realizar aprovechamiento sostenible, turismo, recolección e investigación científica**

**Categoría III (verde) que corresponde a sectores de bajo valor de conservación que pueden transformarse a otros usos de la tierra parcialmente o en su totalidad**

**¿Como se preparó nuestra facultad para poder contribuir a solucionar el problema?**



**Realizando trabajos de investigación en el tema de biomasa de árboles y arbustos nativos**



**Permiten el cálculo de fijación de carbono**



**Perfeccionando a sus a sus profesionales en el tema**

# Determinación en campo de Biomasa



# Determinación en campo de biomasa





# Determinación en campo de biomasa



# Determinación a campo de biomasa



**Biomasa= función ( d, h, perímetro de copa, hf, hc,...)**

**Inventario realizado en La María por docentes de la FCF**

**Permitió realizar una tesis doctoral sobre manejo de bosque nativo**

Clase Dap	Qb	Qcolorado	Mistol	Algarrobo	1996
7,5	51,48	4	14	4	73,48
12,5	45,5	1,5	5	7	59
17,5	24,5	1,5	5	3	34
22,5	16	3,5	1	1	21,5
27,5	9,5	4	0,5	1	15
32,5	1,5	2	1	1	5,5
37,5	0	3	1,5	0	4,5
42,5	0	1,5	1,5	0	3
47,5	0	4	0,5	0	4,5

## Proyección del N° de árbol por ha de 1996-2011 sin manejo

Clase Dap	Qb	Qcolorado	Mistol	Algarrobo	2011
7,5	50,49	48,81	30	0	129,3
12,5	43	2	15,5	3,4	63,9
17,5	31,5	1,5	5,91	7,5	46,41
22,5	18,5	2	5	3,4	28,9
27,5	12	3	1	0,5	16,5
32,5	7,5	3,5	1,5	2	14,5
37,5	0	2,5	1,5	0	4
42,5	0	2,5	1,5	0	4
47,5	0	3,5	0,5	0	4

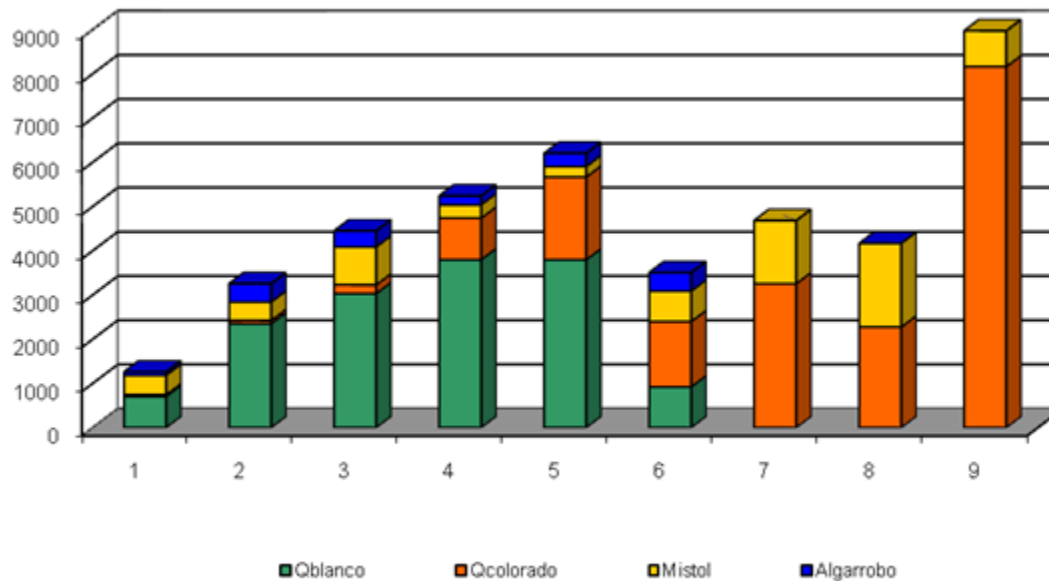
## Proyección del N° de árbol por ha de 1996-2011 Con manejo

Clase Dap	Qb	Qcolorado	Mistol	Algarrobo	2011
7,5	71,16	38,5	22,99	12	144,65
12,5	45,37	24,06	14,66	7,65	91,74
17,5	28,93	15,04	9,35	4,88	58,2
22,5	18,44	9,4	5,96	3,11	36,91
27,5	11,76	5,88	3,8	1,98	23,42
32,5	7,5	3,68	2,42	1,26	14,86
37,5		2,3	1,54		3,84
42,5		1,44	---		1,44
47,5		---	---		0

# Biomasa por especie y clase diamétrica en 1996

Clase Dap	Especie				Total
	Qblanco	Qcolorado	Mistol	Algarrobo	
7,5	708	38	441	75	1262
12,5	2354	73	415	415	3257
17,5	3034	197	858	362	4451
22,5	3802	939	301	201	5242
27,5	3799	1871	236	300	6206
32,5	925	1476	688	417	3507
37,5	0	3259	1426	0	4685
42,5	0	2278	1891	0	4169
47,5	0	8166	809	0	8975

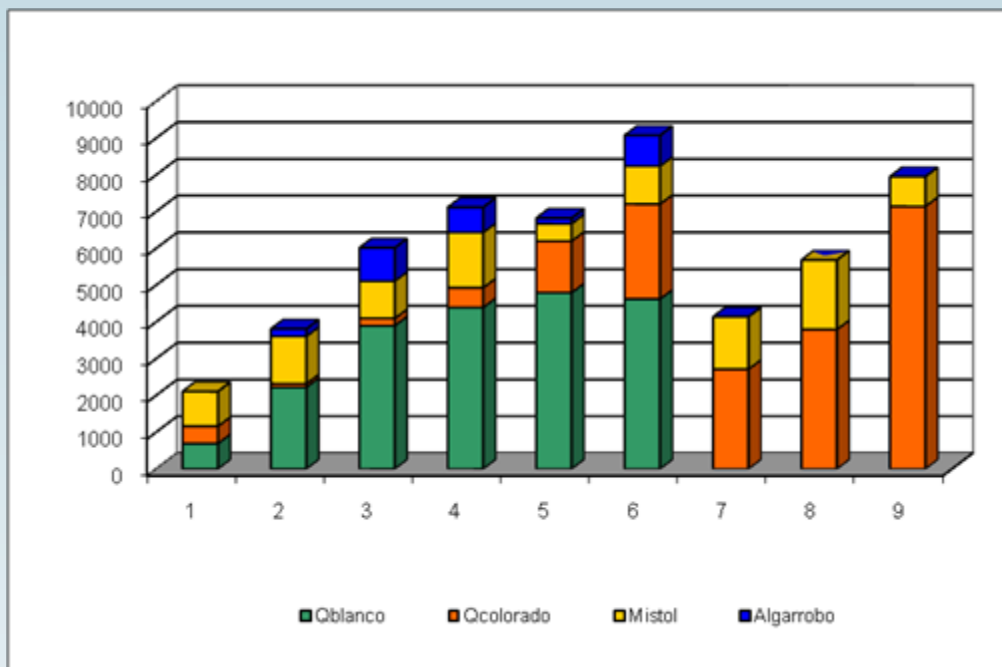
**41,75 tn/ha**



# Proyección de Biomasa por especie y clase diamétrica 2011 sin manejo

Clase Dap	Especie				total
	Qblanco	Qcolorado	Mistol	Algarrobo	
7,5	694	470	944	0	2108
12,5	2224	98	1287	202	3811
17,5	3900	197	1015	904	6016
22,5	4396	536	1503	684	7119
27,5	4799	1403	472	150	6824
32,5	4626	2583	1032	835	9076
37,5	0	2716	1426	0	4141
42,5	0	3797	1891	0	5687
47,5	0	7145	809	0	7954

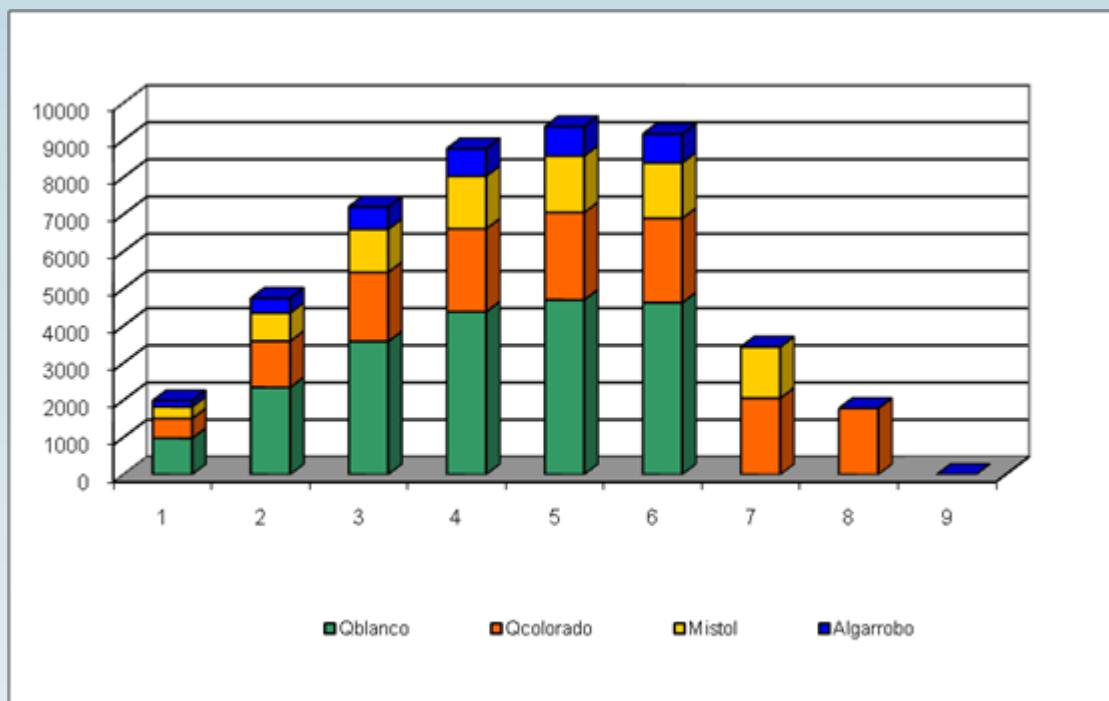
**52,74 tn/ha**



# Proyección de Biomasa por especie y clase diamétrica 2011 con manejo

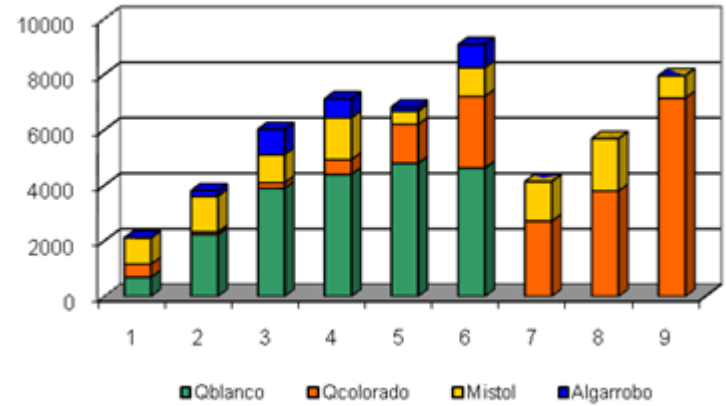
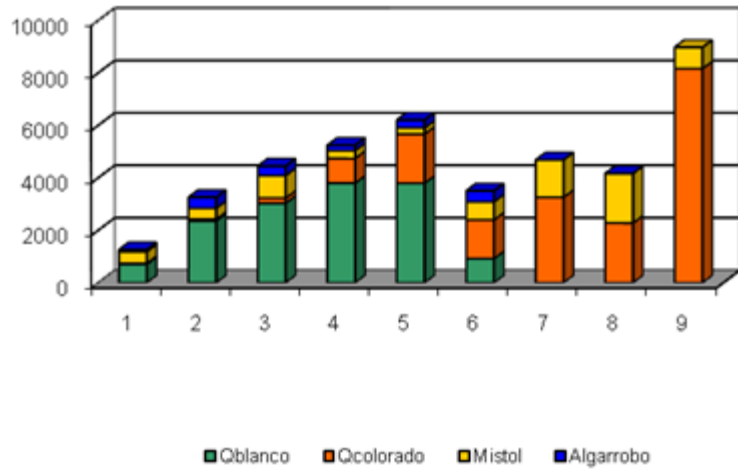
Clase Dap	Especie				total
	Qblanco	Qcolorado	Mistol	Algarrobo	
7,5	978	529	316	165	1989
12,5	2347	1245	758	396	4746
17,5	3582	1862	1158	604	7206
22,5	4382	2234	1416	739	8771
27,5	4703	2351	1520	792	9366
32,5	4626	2270	1493	777	9166
37,5	0	2056	1377	0	3433
42,5	0	1781	0	0	1781
47,5	0	0	0	0	0

**46,46 tn/ha**

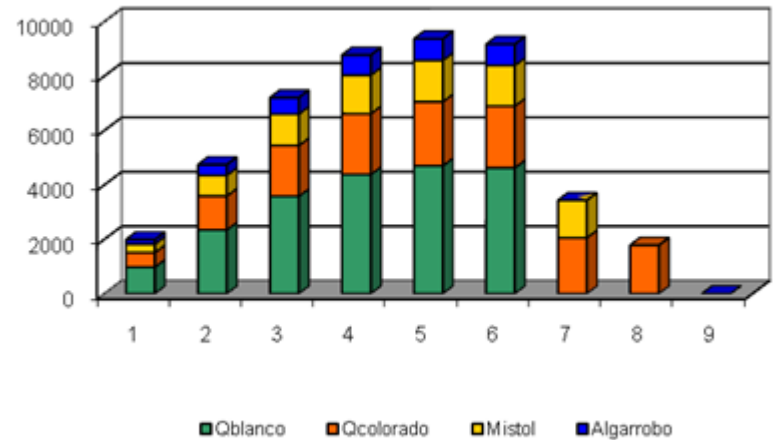


## Proyección al año 2011

## Biomasa 1996



## Proyección al año 2011 con manejo





## Comparación de la biomasa

	Biomasa (tn/ha)			
Año	Aerea	Suelo	Muerto	Total
1996	41,75	11,27	5,85	58,87
2011	52,74	14,24	7,38	74,36
2011(m)	46,46	12,54	6,50	65,50
UMSEF	98,80	26,68	13,83	139,31

## Comparación de Carbono Fijado

	Carbono (tn/ha)			
Año	Aerea	Suelo	Muerto	Total
1996	20,88	5,64	2,92	29,44
2011	26,37	7,12	3,69	37,18
2011(m)	23,23	6,27	3,25	32,75
UMSEF	49,40	13,34	6,92	69,65

## Comparación de IMA de Carbono Fijado con 2 tipos de manejo

<b>Año</b>	<b>Carbono (tn/ha)</b>	<b>I P</b>	<b>IMA (tn/ha/año)</b>	<b>Enriquecimiento Algarrobo</b>	<b>IMA(tn/ha/año)aproximado</b>
<b>1996</b>	<b>29,44</b>				
<b>2011</b>	<b>37,18</b>	<b>7,74</b>	<b>0,52</b>	<b>2,1</b>	<b>2,62</b>
<b>2011(ideal)</b>	<b>32,75</b>	<b>3,32</b>	<b>0,22</b>	<b>2,1</b>	<b>2,32</b>

**GRACIAS**