

**Universidad Rafael Landívar**  
**Dirección de Investigación**  
**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente**

# ***Contas das florestas - Guatemala***

**Presentación preparada para IBGE**

**Rio de Janeiro, Septiembre de 2009**

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

***Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)***  
***"Tras la verdad para la armonía"***



**Universidad  
Rafael Landívar**  
1843  
Escuela Superior de Guatemala

# Contenido

1. Antecedentes
2. Estructura de la cuenta
3. Cuenta de activos
4. Cuentas de flujos
5. Cuenta de gastos de protección
6. Cuenta de agregados
7. Hallazgos relevantes
8. Utilidad de la cuenta

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

*Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)*  
*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
Escuela de Ingeniería y Ciencias

# 1. Antecedentes

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

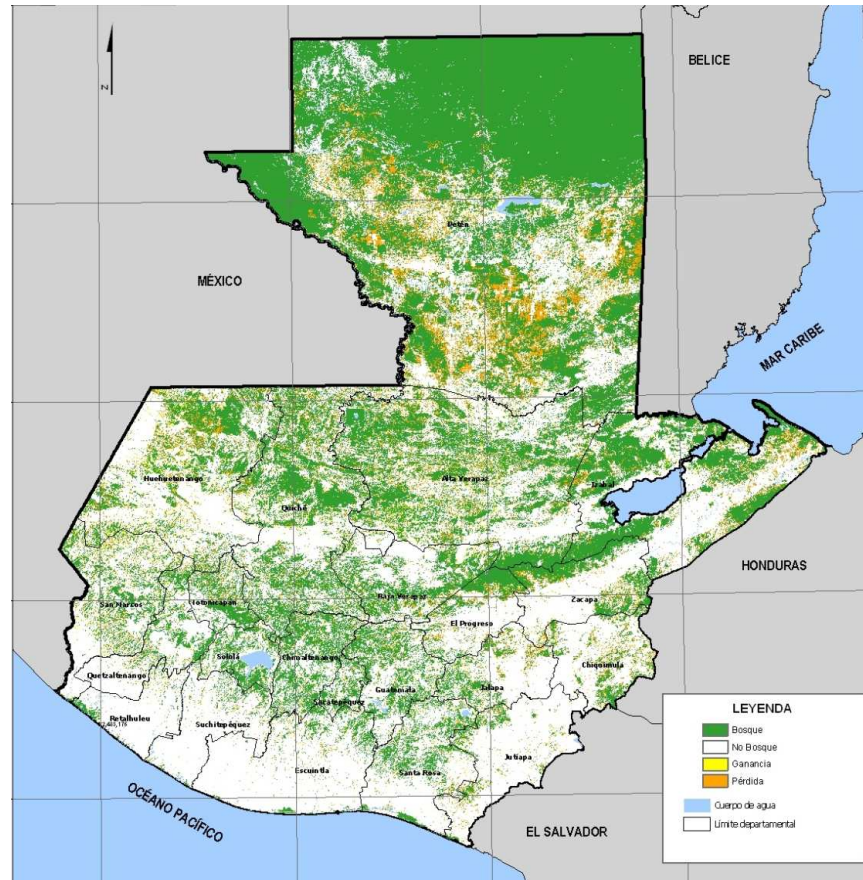
**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**  
*"Tras la verdad para la armonía"*



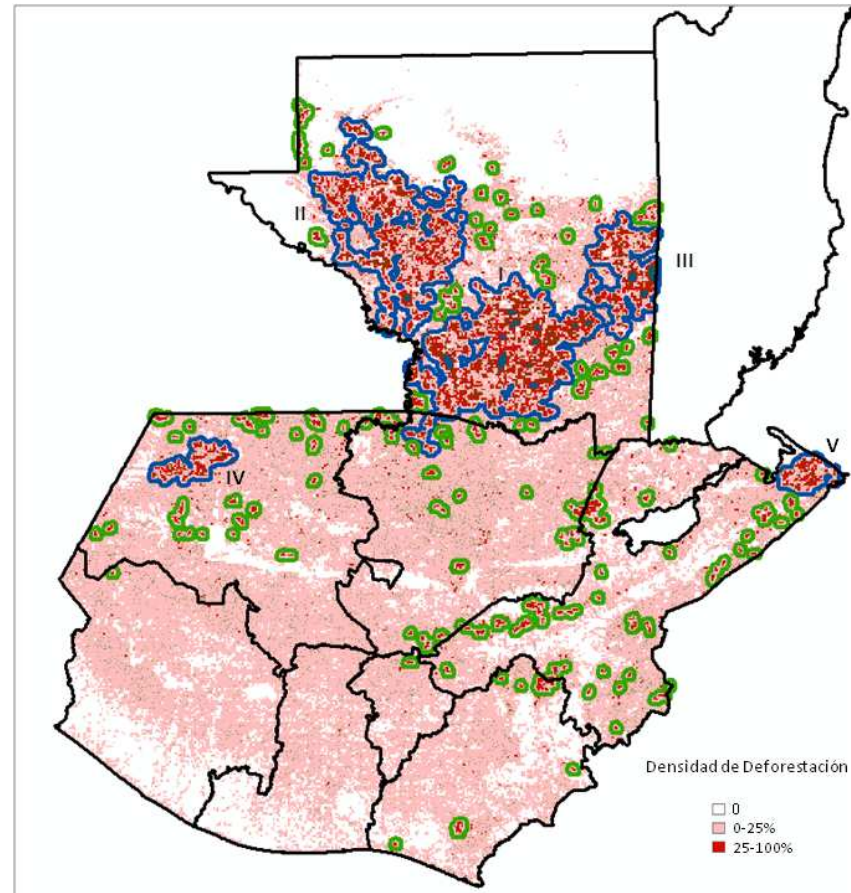
Universidad  
Rafael Landívar  
Escuela de Ingeniería Civil

# Características del recurso en el país

## Ubicación



## Frentes de deforestación



"LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES"

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

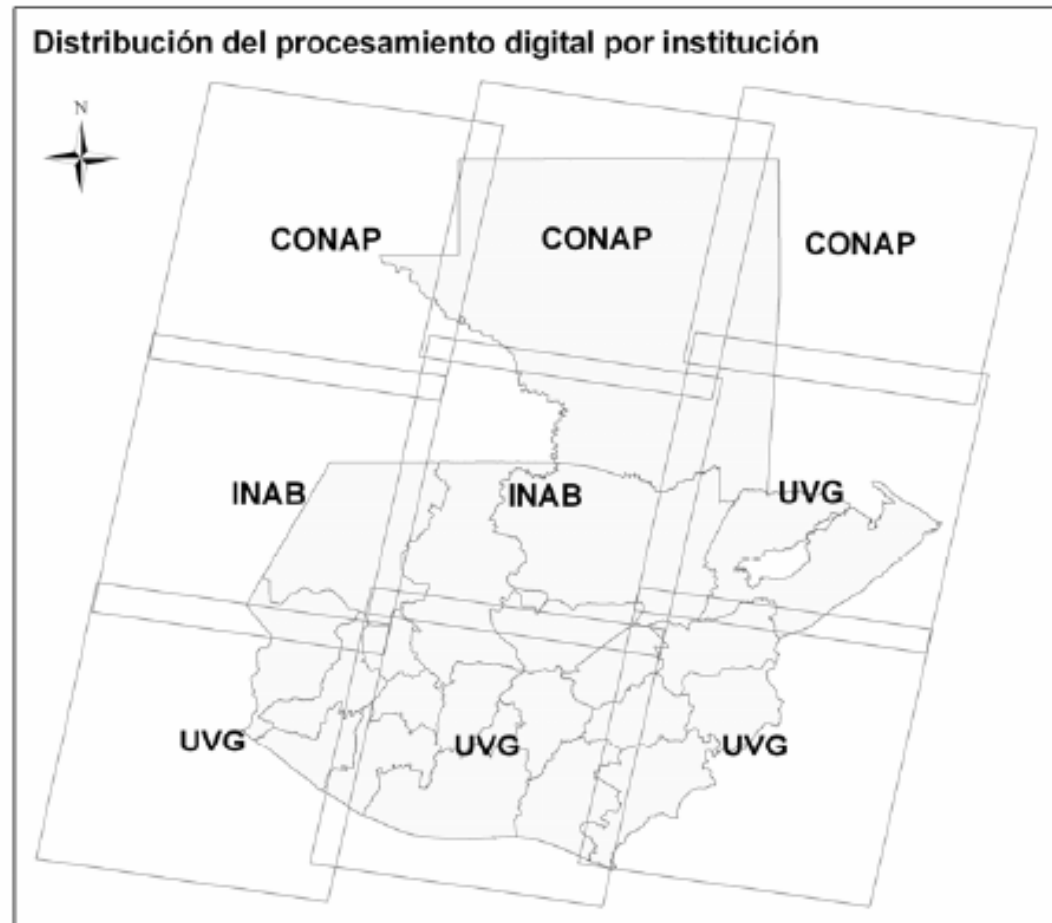
**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

"Tras la verdad para la armonía"



Universidad  
Rafael Landívar  
Escuela de Estudios y Ciencias

# Imágenes de fotointerpretación



" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**  
"Tras la verdad para la armonía"



Universidad  
Rafael Landívar  
Escuela de Ingeniería Civil



# Aportes institucionales de información forestal

Institución	Pública	Privada	ONG	Investigación
Asociación Nacional de Municipalidades (ANAM)	✓			
Banco de Guatemala (BANGUAT)	✓			
Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)		✓		
Centro de estudios conservacionistas (CECON)			✓	
Comisión de Fabricación de Muebles y productos forestales (COFAMA)		✓		
Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)	✓			
Corporación Financiera Nacional (CORFINA)	✓			
Defensores de la Naturaleza (DN)			✓	
Fondo Nacional para la Conservación de la Naturaleza (FONACON)			✓	
Fundación Mario Dary (FUNDARY)			✓	
Fundación para el Eco-desarrollo y conservación (FUNDAECO)			✓	
Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)				✓
Instituto Geográfico Nacional (IGN)	✓			
Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT)	✓			
Instituto Nacional de Bosques (INAB)	✓			
Instituto Nacional de Estadística (INE)	✓			
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)	✓			
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	✓			
Ministerio de Cultura y Deportes (MICUDE)	✓			
Ministerio de Energía y Minas (MEM)	✓			
Ministerio de Finanzas Públicas (MINFIN)	✓			
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO)		✓		
Plan de Acción Forestal para Guatemala (PAFG)	✓			
Secretaría General de Planificación de la Presidencia (SEGEPLAN)	✓			
Servicio de Protección a la Naturaleza (SEPRONA)	✓			
Sistema de Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF)	✓			
Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC)				✓
Universidad del Valle de Guatemala (UVG)				✓

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

"Tras la verdad para la armonía"



Universidad  
Rafael Landívar  
Escuela de Estudios en Ciencias

# Alcances de la cuenta

Funciones del bosque	Bienes y servicios de beneficio económico	Registros CIB	
		Físicos	Monetario
Función ecológica	Paisaje Recreación y turismo Investigación y laboratorio Elemento armónico del ecosistema Servicios a la producción agrícola (sombra para el cultivo, reducción de costos por riego)	√	√
Función productora	Productos maderables Productos no maderables	√ √	√ √
Función reguladora	Moderación del clima Regulación del ciclo hídrico Regulación de la temperatura Regulación del ciclo del oxígeno		
Función protectora	Protección de fuentes de agua Preservación de la biodiversidad Almacenaje y captura de dióxido de carbono Protección del suelo contra la erosión Protección de litorales Protección contra deslizamientos y movimientos de masas	√ √ √ √ √	√

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

"Tras la verdad para la armonía"



Universidad  
Rafael Landívar

## 2. Estructura de la cuenta

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**  
*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
Escuela de Ingeniería Civil



## Activos

### Activos físicos

- Tierra forestal
- Volumen forestal

### Activos monetarios

- Volumen forestal

## Flujos

### Flujos físicos

- Productos foresales
- Servicios foresales

### Flujos monetarios

- Fijación de dióxido de carbono equivalente
- Oferta y utilización monetario por producto
- Oferta y utilización monetario por actividad económica
- Oferta y utilización detallado para un solo año y en series de tiempo

## Gastos

### Gastos de protección forestal

- Gastos y transacciones para la gestión y protección forestal

## Agregados

### Indicadores macroeconómicos

- Contribución del sector en la economía

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
Escuela de Estudios en Ciencias

### 3. Cuenta de activos

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**  
*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
Escuela de Ingeniería Civil

## 3.1 Punto de partida – Cuenta de tierras

Año	Extensión territorial	Bosque	Tierra agrícola cultivada	Tierra bajo estructuras en áreas urbanas	Tierra bajo estructuras fuera de áreas urbanas	Cuerpos de agua mayores	Suelo desnudo, roca y arena	Pastos	Tierra forestal abierta	Tierra forestal arbustiva
1950	10,888,900.00	6,973,923.38	1,417,229.56	53,774.14	42,958.61	161,291.58	12,968.62	621,744.68	1,588,959.13	16,050.30
1960	10,888,900.00	6,779,768.76	1,429,564.80	72,171.24	57,804.11	161,291.58	12,968.62	868,917.38	1,446,156.71	60,256.80
1970	10,888,900.00	6,306,677.39	1,776,674.45	98,377.28	73,400.40	161,291.58	12,968.62	988,011.65	1,265,488.53	206,010.10
1980	10,888,900.00	5,620,763.00	2,358,704.21	133,991.33	91,834.91	161,291.58	12,968.62	1,005,467.93	1,142,947.62	360,930.80
1990	10,888,900.00	5,139,464.19	2,834,528.48	209,486.13	121,804.71	161,291.58	12,968.62	945,504.69	886,877.43	576,974.17
1991	10,888,900.00	5,087,100.10	2,883,360.63	217,035.61	124,801.69	161,291.58	12,968.62	941,243.28	870,157.09	590,941.40
1992	10,888,900.00	5,007,575.31	2,943,410.65	224,585.09	127,798.67	161,291.58	12,968.62	941,706.63	860,682.52	608,880.93
1993	10,888,900.00	4,928,050.52	3,003,460.72	232,134.57	130,795.65	161,291.58	12,968.62	942,169.91	851,533.22	626,495.21
1994	10,888,900.00	4,848,525.73	3,063,510.70	239,684.05	133,792.63	161,291.58	12,968.62	942,633.19	842,708.36	643,785.14
1995	10,888,900.00	4,769,000.94	3,123,560.81	247,233.53	136,789.61	161,291.58	12,968.62	943,096.61	834,208.46	660,749.84
1996	10,888,900.00	4,689,476.15	3,183,610.96	254,783.01	139,786.59	161,291.58	12,968.62	943,559.80	826,033.07	677,390.22
1997	10,888,900.00	4,619,661.89	3,239,241.12	262,332.49	142,783.57	161,291.58	12,968.62	943,152.07	815,583.21	691,885.45
1998	10,888,900.00	4,549,847.63	3,294,871.46	269,881.97	145,780.55	161,291.58	12,968.62	942,744.02	805,455.15	706,059.02
1999	10,888,900.00	4,480,033.37	3,350,501.91	277,431.45	148,777.53	161,291.58	12,968.62	942,336.09	795,648.93	719,910.52
2000	10,888,900.00	4,410,219.11	3,406,132.45	284,980.93	151,774.51	161,291.58	12,968.62	941,928.26	786,164.84	733,439.70
2001	10,888,900.00	4,340,404.85	3,461,762.83	292,530.41	154,771.49	161,291.58	12,968.62	941,520.24	777,002.73	746,647.25
2002	10,888,900.00	4,270,590.59	3,517,393.27	300,079.89	157,768.47	161,291.58	12,968.62	941,112.51	768,162.26	759,532.81
2003	10,888,900.00	4,206,880.24	3,570,781.91	307,629.09	160,764.92	161,291.58	12,968.62	939,083.61	758,305.18	771,194.85
2004	10,888,900.00	4,143,169.89	3,621,166.84	315,057.57	163,761.90	161,291.58	12,968.62	940,179.37	748,763.46	782,540.77
2005	10,888,900.00	4,079,459.54	3,671,482.55	322,507.05	166,758.88	161,291.58	12,968.62	941,323.36	739,537.23	793,571.19
2006	10,888,900.00	4,015,749.19	3,719,836.19	329,956.53	169,755.86	161,291.58	12,968.62	944,429.41	730,626.43	804,286.19

“ LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES ”

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

*“Tras la verdad para la armonía”*



Universidad  
Rafael Landívar  
FACULTAD DE CIENCIAS

## 3.2 Clasificaciones de los activos

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

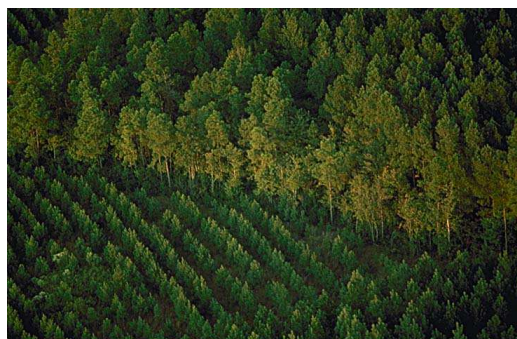
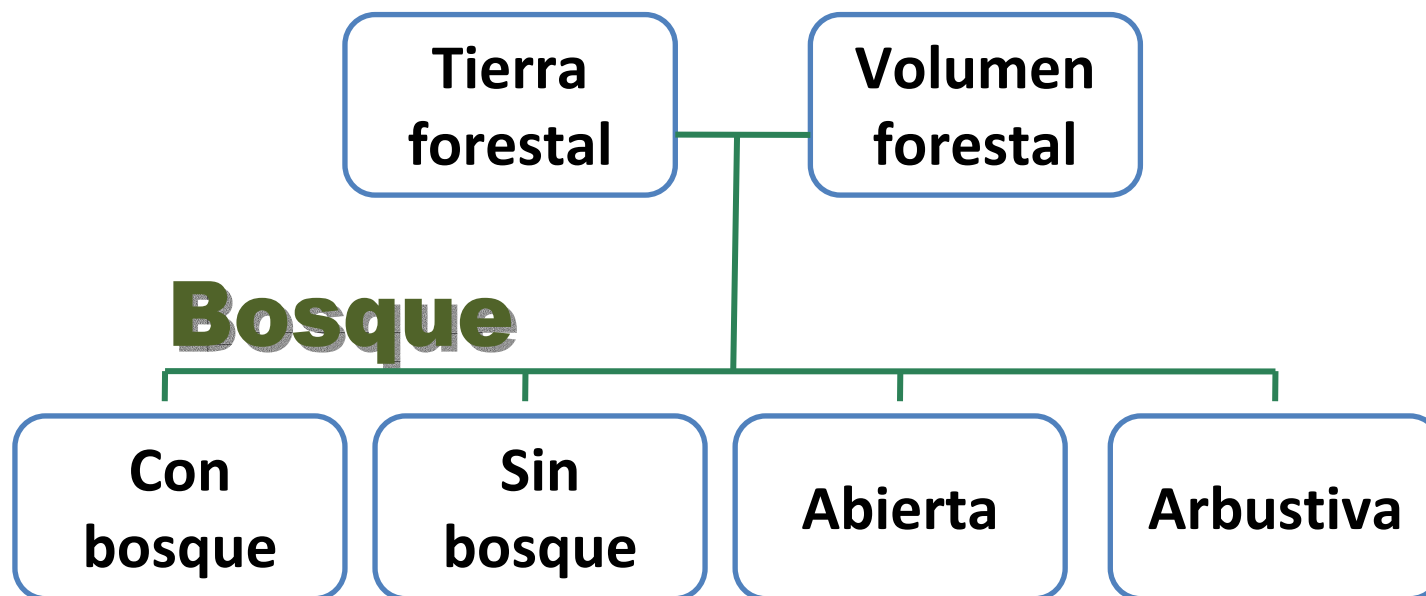
Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**  
*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
Escuela de Ingeniería Civil

# Por superficie



" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

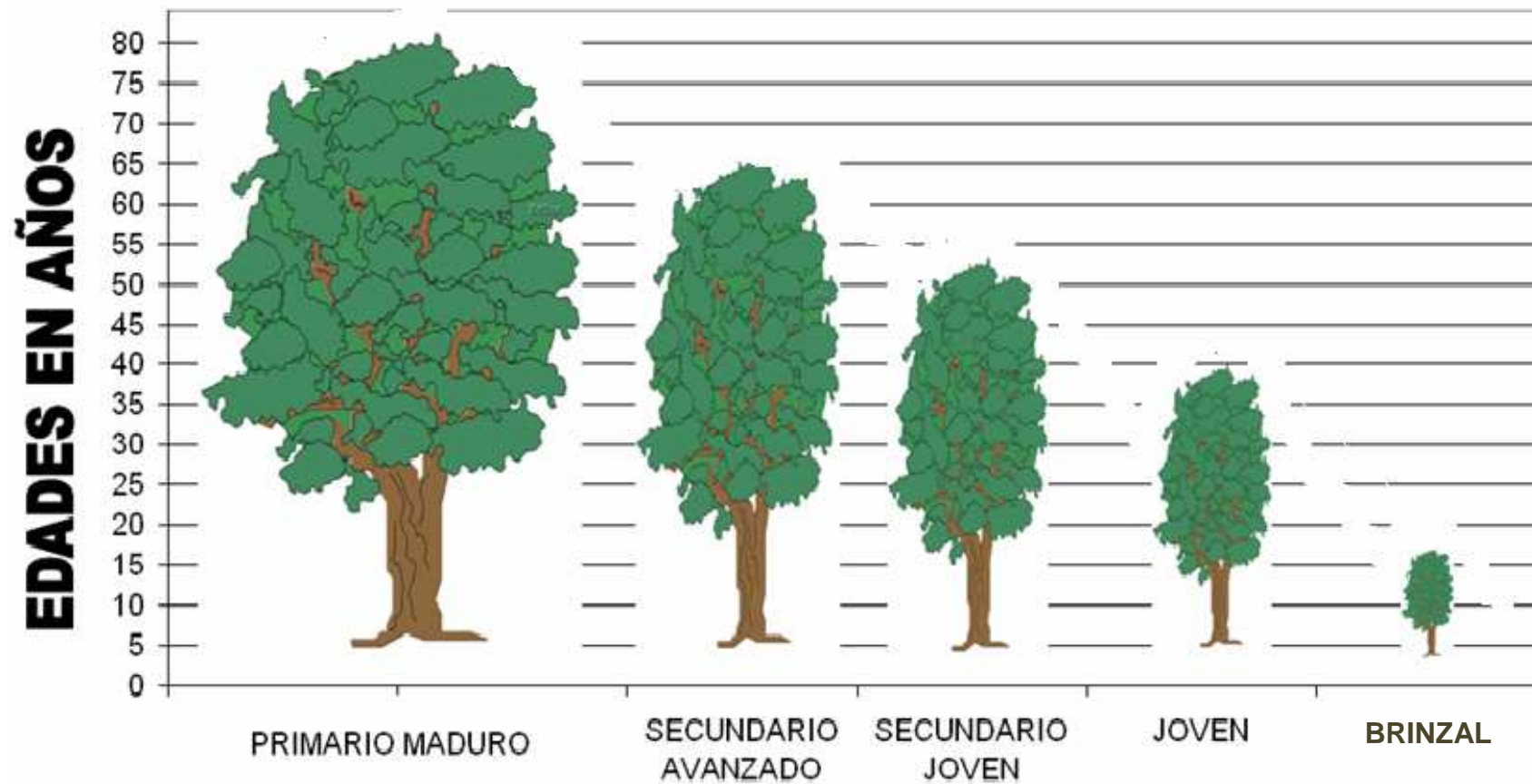
*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
FACULTAD DE AGRICULTURA Y GANADERÍA



# Por edad



" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
Escuela de Ingeniería Civil



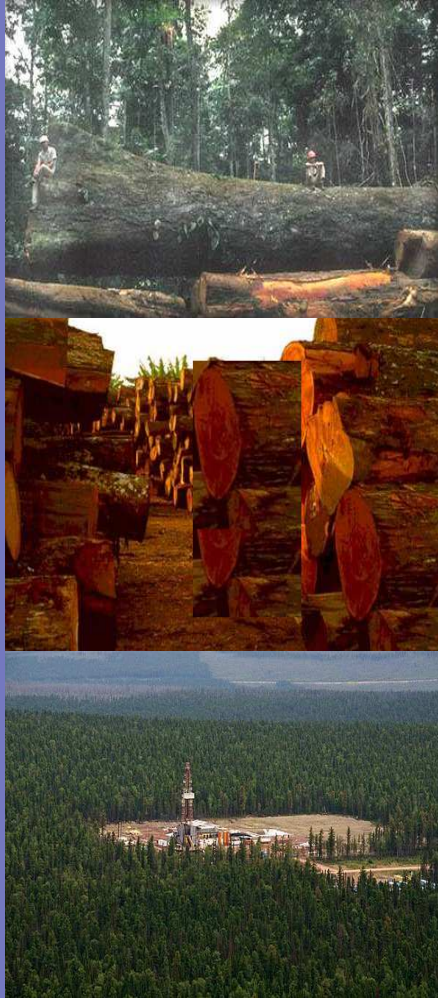
# Por condición



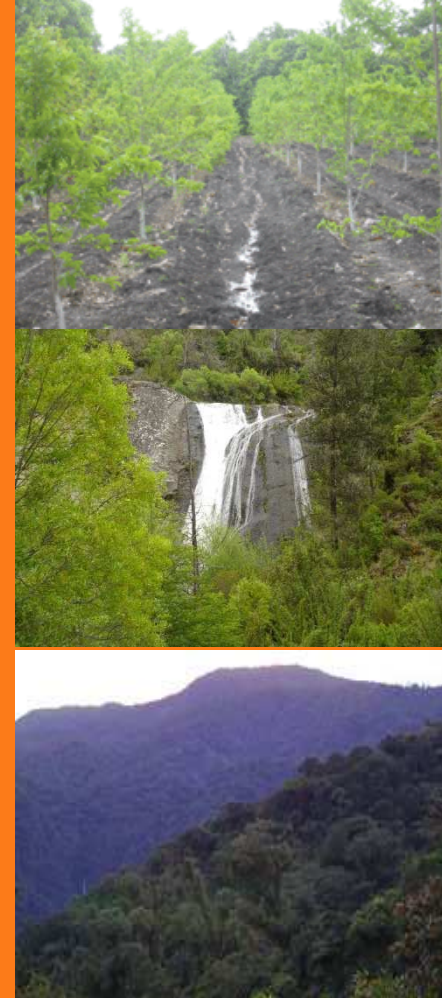
" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

# Por disponibilidad

Disponibile



No disponible



" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
Escuela de Ingeniería Civil

# Por especie

- **Latifoliada:** árboles de hojas anchas y copas frondosas y redondeadas, entre ellos: roble, caoba, cedro, encino y otros. Se excluyen los manglares, que siendo de Latifoliadas tienen una cuenta específica. En área se considera que predominan más del 70%.
- **Conífera:** árboles con forma de cono o piña, como pino, ciprés y otros. Permanecen con hojas durante todo el año. En área se considera que predominan más del 70%.
- **Mixta:** áreas compuestas por especies Latifoliadas y Coníferas que no alcanzan en lo individual el 70% del total del área.
- **Manglar:** árbol propio de los litorales y estuarios de regiones tropicales tales como *Rhizophora mangle*, *Conocarpus erectus*, y otras especies que tienen buena resistencia a la salinidad y funcionan como barreras protectoras contra el oleaje del mar y los vientos.

“ LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES ”



# Por origen

- **Natural:** Activo forestal de especies indígenas formado de manera natural en donde no existen claros indicios de intervención humana en su formación, es no cultivado; también llamado virgen o primario.
- **Plantado:** Activo forestal con especies introducidas o indígenas establecidas mediante siembra, principalmente para la producción de madera o bienes no maderables. También pueden existir siembras con fines de conservación formadas por intervención humana, es cultivado; en el caso del bosque también es llamado bosque artificial o activo cultivado y se registra como parte de la agricultura. Esta categoría no incluye la repoblación.

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**  
"Tras la verdad para la armonía"



Universidad  
Rafael Landívar  
FACULTAD DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

## 3.3 Cuadros de activos

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**  
*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
Escuela Superior de Ciencias

**Balance físico de la tierra forestal por tipo de activo  
2001-2006  
(hectáreas)**

Descripción	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Inventario de apertura</b>	<b>5,976,753</b>	<b>5,921,970</b>	<b>5,868,277</b>	<b>5,813,838</b>	<b>5,753,789</b>	<b>5,694,561</b>
Bosque natural	4,340,405	4,270,591	4,206,880	4,143,170	4,079,460	4,015,749
Bosque plantado	112,698	123,685	131,897	139,364	141,221	143,899
Bosque abierto	777,003	768,162	758,305	748,763	739,537	730,626
Arbustales	746,647	759,533	771,195	782,541	793,571	804,286
<b>Variación del activo</b>	<b>(54,782)</b>	<b>(53,693)</b>	<b>(54,439)</b>	<b>(60,049)</b>	<b>(59,228)</b>	<b>(67,731)</b>
<b>Incrementos</b>	<b>140,680</b>	<b>171,441</b>	<b>46,876</b>	<b>64,847</b>	<b>110,519</b>	<b>25,014</b>
Bosque natural	92,982	128,100	12,407	32,239	775	1,072
Bosque plantado	10,987	8,212	10,386	3,667	4,185	7,676
Bosque abierto	18,838	20,422	7,521	9,986	89,488	7,918
Arbustales	17,873	14,708	16,563	18,955	16,070	8,348
<b>Reducciones</b>	<b>(195,463)</b>	<b>(225,134)</b>	<b>(101,315)</b>	<b>(124,896)</b>	<b>(169,747)</b>	<b>(92,744)</b>
Bosque natural	(162,796)	(191,810)	(76,117)	(95,949)	(64,486)	(72,329)
Bosque plantado	-	-	(2,919)	(1,810)	(1,507)	(371)
Bosque abierto	(27,679)	(30,279)	(17,062)	(19,212)	(98,399)	(16,624)
Arbustales	(4,988)	(3,045)	(5,217)	(7,924)	(5,355)	(3,420)
<b>Otros cambios<sup>1/</sup></b>	<b>429,635</b>	<b>503,100</b>	<b>783,913</b>	<b>622,595</b>	<b>891,607</b>	<b>799,706</b>
<b>Áreas afectadas por incendio:</b>	<b>20,945</b>	<b>25,208</b>	<b>85,443</b>	<b>7,559</b>	<b>91,879</b>	<b>16,055</b>
Bosque natural	17,453	17,253	59,404	6,525	33,935	463
Bosque plantado	1,185	755	720	186	222	12,412
Bosque abierto	910	1,865	2,659	620	606	71
Arbustales	1,397	5,335	22,660	227	57,117	3,109
<b>Áreas afectadas por otras exti</b>	<b>408,690</b>	<b>477,892</b>	<b>698,470</b>	<b>615,036</b>	<b>799,727</b>	<b>783,652</b>
Bosque natural	408,690	477,892	698,470	615,036	799,727	783,652
<b>Inventario de cierre</b>	<b>5,921,970</b>	<b>5,868,277</b>	<b>5,813,838</b>	<b>5,753,789</b>	<b>5,694,561</b>	<b>5,626,831</b>

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar



**Balance físico de la tierra forestal por condición del activo**  
**2001-2006**  
**(hectáreas)**

Descripción	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Inventario de apertura</b>	<b>5,976,753</b>	<b>5,921,970</b>	<b>5,868,277</b>	<b>5,813,838</b>	<b>5,753,789</b>	<b>5,694,561</b>
Protegida	2,627,107	2,616,737	2,633,819	2,622,117	2,641,644	2,622,458
No protegida	3,349,646	3,305,233	3,234,458	3,191,721	3,112,145	3,072,103
<b>Variación del activo</b>	<b>(54,782)</b>	<b>(53,693)</b>	<b>(54,439)</b>	<b>(60,049)</b>	<b>(59,228)</b>	<b>(67,731)</b>
<b>Protegida</b>	<b>(10,369)</b>	<b>17,081</b>	<b>(11,701)</b>	<b>19,527</b>	<b>(19,186)</b>	<b>(36,304)</b>
Incrementos	80,205	108,669	13,827	41,647	13,331	5,551
Reducciones	(90,574)	(91,588)	(25,529)	(22,120)	(32,517)	(41,855)
<b>No protegida</b>	<b>(44,413)</b>	<b>(70,774)</b>	<b>(42,738)</b>	<b>(79,575)</b>	<b>(40,042)</b>	<b>(31,427)</b>
Incrementos	60,475	62,772	33,049	23,200	97,188	19,462
Reducciones	(104,889)	(133,546)	(75,787)	(102,776)	(137,230)	(50,889)
<b>Otros cambios<sup>1/</sup></b>	<b>429,635</b>	<b>503,100</b>	<b>783,913</b>	<b>622,595</b>	<b>891,607</b>	<b>799,706</b>
<b>Áreas afectadas por incendios</b>	<b>20,945</b>	<b>25,208</b>	<b>85,443</b>	<b>7,559</b>	<b>91,879</b>	<b>16,055</b>
Protegida	3,422	5,217	40,450	1,373	31,792	2,433
No protegida	17,523	19,991	44,993	6,186	60,087	13,622
<b>Áreas afectadas por otras extracciones</b>	<b>408,690</b>	<b>477,892</b>	<b>698,470</b>	<b>615,036</b>	<b>799,727</b>	<b>783,652</b>
Protegida	212,264	248,164	362,587	319,059	414,512	405,665
No protegida	196,426	229,728	335,883	295,977	385,216	377,987
<b>Inventario de cierre</b>	<b>5,921,970</b>	<b>5,868,277</b>	<b>5,813,838</b>	<b>5,753,789</b>	<b>5,694,561</b>	<b>5,626,831</b>
Protegida	2,616,737	2,633,819	2,622,117	2,641,644	2,622,458	2,586,155
No protegida	3,305,233	3,234,458	3,191,721	3,112,145	3,072,103	3,040,676

\* LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES \*

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
 UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
 Rafael Landívar  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

**Status económico de la tierra forestal en Guatemala**  
**Año 2006**  
**(hectáreas)**

Clasificación	Protegida			No protegida				
	Inventario de apertura	Incrementos	Reducciones	Inventario de cierre	Inventario de apertura	Incrementos	Reducciones	Inventario de cierre
<b>Disponibile para el suministro de madera</b>	<b>1,388,492</b>	<b>3,408</b>	<b>(20,885)</b>	<b>1,371,016</b>	<b>2,306,250</b>	<b>9,397</b>	<b>(29,205)</b>	<b>2,286,442</b>
<b>Primario maduro</b>	<b>704,324</b>	<b>781</b>	<b>(11,526)</b>	<b>693,578</b>	<b>742,778</b>	<b>710</b>	<b>(10,719)</b>	<b>732,770</b>
Conífera	6,647	13	(109)	6,552	44,563	71	(693)	43,941
Latifoliada	683,397	282	(10,740)	672,938	592,436	592	(8,405)	584,623
Mixto	14,279	486	(677)	14,088	105,779	48	(1,621)	104,205
<b>Secundario avanzado</b>	<b>371,129</b>	<b>617</b>	<b>(6,002)</b>	<b>365,744</b>	<b>718,553</b>	<b>1,345</b>	<b>(10,488)</b>	<b>709,410</b>
Conífera	18,308	59	(293)	18,075	141,528	503	(2,096)	139,934
Latifoliada	336,044	452	(5,363)	331,133	291,698	720	(4,069)	288,349
Mixto	16,777	105	(346)	16,536	285,327	122	(4,323)	281,126
<b>Secundario joven</b>	<b>175,943</b>	<b>603</b>	<b>(2,761)</b>	<b>173,784</b>	<b>309,134</b>	<b>1,618</b>	<b>(5,577)</b>	<b>305,175</b>
Conífera	8,162	63	(126)	8,098	67,408	660	(843)	67,224
Latifoliada	161,371	487	(2,492)	159,367	143,113	916	(1,806)	142,223
Mixto	6,410	53	(143)	6,320	98,613	42	(2,928)	95,727
<b>Joven</b>	<b>6,117</b>	<b>62</b>	<b>(27)</b>	<b>6,152</b>	<b>25,749</b>	<b>263</b>	<b>(115)</b>	<b>25,897</b>
Conífera	994	10	(4)	1,000	14,453	147	(65)	14,536
Latifoliada	5,122	52	(23)	5,152	11,296	115	(51)	11,361
<b>Arbustal</b>	<b>130,980</b>	<b>1,346</b>	<b>(568)</b>	<b>131,758</b>	<b>510,036</b>	<b>5,461</b>	<b>(2,306)</b>	<b>513,191</b>
Arbustos	130,980	1,346	(568)	131,758	510,036	5,461	(2,306)	513,191
<b>No disponible para el suministro de madera</b>	<b>1,233,966</b>	<b>2,143</b>	<b>(20,971)</b>	<b>1,215,139</b>	<b>765,853</b>	<b>10,065</b>	<b>(21,684)</b>	<b>754,234</b>
<b>Primario maduro</b>	<b>640,625</b>	<b>565</b>	<b>(10,566)</b>	<b>630,623</b>	<b>226,031</b>	<b>2,393</b>	<b>(5,489)</b>	<b>222,935</b>
<b>Secundario avanzado</b>	<b>344,381</b>	<b>428</b>	<b>(5,639)</b>	<b>339,170</b>	<b>225,300</b>	<b>2,718</b>	<b>(4,159)</b>	<b>223,859</b>
<b>Secundario joven</b>	<b>162,348</b>	<b>390</b>	<b>(2,633)</b>	<b>160,105</b>	<b>113,197</b>	<b>3,262</b>	<b>(1,446)</b>	<b>115,013</b>
<b>Joven</b>	<b>25,049</b>	<b>128</b>	<b>(1,865)</b>	<b>23,311</b>	<b>99,620</b>	<b>784</b>	<b>(10,312)</b>	<b>90,092</b>
<b>Arbustal</b>	<b>61,564</b>	<b>632</b>	<b>(267)</b>	<b>61,930</b>	<b>101,705</b>	<b>908</b>	<b>(279)</b>	<b>102,335</b>

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
 UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
**Rafael Landívar**  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

**Balance físico del volumen forestal por tipo de activo  
2001-2006  
(metros cúbicos)**

Descripción	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Inventario de apertura</b>	<b>771,319,414</b>	<b>757,285,661</b>	<b>743,180,978</b>	<b>727,469,974</b>	<b>712,224,172</b>	<b>695,281,694</b>
Bosque natural	751,330,169	736,215,981	721,509,375	704,881,784	688,980,809	671,471,379
Bosque plantado	3,860,118	4,917,576	5,329,839	6,281,371	7,032,278	7,533,773
Bosque abierto	10,476,393	10,357,196	10,224,292	10,095,640	9,971,242	9,851,097
Arbustales	5,652,735	5,794,908	6,117,471	6,211,179	6,239,843	6,425,444
<b>Variación del activo<sup>1/</sup></b>	<b>(14,033,753)</b>	<b>(14,104,683)</b>	<b>(15,711,004)</b>	<b>(15,245,802)</b>	<b>(16,942,478)</b>	<b>(16,994,618)</b>
<b>Crecimientos ( + )</b>	<b>13,486,067</b>	<b>13,644,782</b>	<b>13,390,197</b>	<b>13,291,948</b>	<b>13,412,194</b>	<b>13,214,681</b>
Bosque natural	8,154,310	8,032,660	7,911,011	7,789,362	7,667,713	7,546,064
Bosque plantado	203,949	221,442	243,030	259,167	273,839	277,489
Bosque abierto	152,837	151,915	150,761	149,630	148,520	147,432
Arbustales	4,974,971	5,238,765	5,085,394	5,093,789	5,322,122	5,243,697
<b>Plantaciones ( + )</b>	<b>1,196,804</b>	<b>288,304</b>	<b>812,129</b>	<b>1,247,460</b>	<b>440,495</b>	<b>502,707</b>
<b>Aprovechamientos ( - )</b>	<b>(26,931,160)</b>	<b>(26,231,635)</b>	<b>(26,992,175)</b>	<b>(28,093,418)</b>	<b>(28,830,408)</b>	<b>(28,909,091)</b>
<b>Tala controlada</b>	<b>(1,252,519)</b>	<b>(1,111,934)</b>	<b>(982,281)</b>	<b>(1,198,377)</b>	<b>(1,118,377)</b>	<b>(1,395,355)</b>
Bosque natural	(1,134,112)	(966,051)	(863,536)	(1,037,180)	(950,294)	(1,209,985)
Bosque plantado	(73,563)	(78,324)	(81,845)	(87,823)	(94,142)	(97,031)
Bosque abierto	(44,845)	(67,559)	(36,899)	(73,374)	(73,941)	(88,339)
<b>Tala no controlada</b>	<b>(22,119,411)</b>	<b>(20,957,795)</b>	<b>(19,927,003)</b>	<b>(21,538,766)</b>	<b>(20,747,301)</b>	<b>(20,689,005)</b>
Bosque natural	(18,044,077)	(17,104,020)	(16,928,912)	(16,818,817)	(16,750,302)	(16,400,441)
Bosque plantado	(264,870)	(14,410)	(15,699)	(660,090)	(111,296)	(210,051)
Bosque abierto	(195,811)	(186,510)	(194,284)	(172,852)	(163,022)	(161,454)
Arbustales	(3,614,653)	(3,652,855)	(2,788,109)	(3,887,007)	(3,722,682)	(3,917,058)
<b>Otras extracciones</b>	<b>(3,559,230)</b>	<b>(4,161,906)</b>	<b>(6,082,891)</b>	<b>(5,356,275)</b>	<b>(6,964,729)</b>	<b>(6,824,731)</b>
Bosque natural	(3,559,230)	(4,161,906)	(6,082,891)	(5,356,275)	(6,964,729)	(6,824,731)
<b>Otros cambios ( - )</b>	<b>(1,785,463)</b>	<b>(1,806,136)</b>	<b>(2,921,154)</b>	<b>(1,691,792)</b>	<b>(1,964,759)</b>	<b>(1,802,916)</b>

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
FACULTAD DE AGRICULTURA Y AMBIENTE

**Balance físico del volumen forestal por tipo de activo  
2001-2006  
(metros cúbicos)**

Descripción	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Otros cambios ( - )</b>	<b>(1,785,463)</b>	<b>(1,806,136)</b>	<b>(2,921,154)</b>	<b>(1,691,792)</b>	<b>(1,964,759)</b>	<b>(1,802,916)</b>
<b>Pérdida por incendios</b>	<b>(1,255,728)</b>	<b>(1,303,491)</b>	<b>(2,419,295)</b>	<b>(1,194,649)</b>	<b>(1,470,385)</b>	<b>(1,319,121)</b>
Bosque natural	(33,825)	(36,130)	(194,146)	(14,878)	(50,892)	(27,273)
Bosque abierto	(3,758)	(4,014)	(21,572)	(1,653)	(5,655)	(3,030)
Arbustales	(1,218,145)	(1,263,347)	(2,203,578)	(1,178,118)	(1,413,839)	(1,288,817)
<b>Pérdida por plagas</b>	<b>(56,816)</b>	<b>(55,902)</b>	<b>(55,068)</b>	<b>(54,234)</b>	<b>(53,400)</b>	<b>(52,566)</b>
Bosque natural	(51,134)	(50,312)	(49,561)	(48,811)	(48,060)	(47,310)
Bosque abierto	(5,682)	(5,590)	(5,507)	(5,423)	(5,340)	(5,257)
<b>Muerte natural</b>	<b>(191,317)</b>	<b>(180,757)</b>	<b>(182,473)</b>	<b>(180,254)</b>	<b>(179,988)</b>	<b>(171,922)</b>
Bosque natural	(168,789)	(159,445)	(159,864)	(156,396)	(156,597)	(151,198)
Bosque plantado	(3,774)	(3,596)	(4,846)	(6,481)	(5,991)	(3,924)
Bosque abierto	(18,754)	(17,716)	(17,763)	(17,377)	(17,400)	(16,800)
<b>Madera dejada en el bosque</b>	<b>(281,602)</b>	<b>(265,985)</b>	<b>(264,317)</b>	<b>(262,655)</b>	<b>(260,985)</b>	<b>(259,307)</b>
Bosque natural	(277,330)	(261,403)	(259,692)	(257,980)	(256,268)	(254,556)
Bosque plantado	(1,088)	(1,153)	(1,237)	(1,327)	(1,409)	(1,421)
Bosque abierto	(3,184)	(3,429)	(3,389)	(3,348)	(3,308)	(3,330)
<b>Inventario de cierre</b>	<b>757,285,661</b>	<b>743,180,978</b>	<b>727,469,974</b>	<b>712,224,172</b>	<b>695,281,694</b>	<b>678,287,076</b>
Bosque natural	736,215,981	721,509,375	704,881,784	688,980,809	671,471,379	654,101,949
Bosque plantado	4,917,576	5,329,839	6,281,371	7,032,278	7,533,773	8,001,543
Bosque abierto	10,357,196	10,224,292	10,095,640	9,971,242	9,851,097	9,720,319
Arbustales	5,794,908	6,117,471	6,211,179	6,239,843	6,425,444	6,463,266

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
FACULTAD DE AGRICULTURA Y AMBIENTE

**Balance monetario del volumen forestal por tipo de activo  
2001-2006  
(quetzales de cada año)**

Descripción	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Inventario de apertura</b>	<b>56,351,885,556</b>	<b>62,119,890,814</b>	<b>67,067,723,474</b>	<b>71,718,996,422</b>	<b>77,666,370,001</b>	<b>83,467,047,371</b>
Bosque natural	55,343,790,185	60,926,285,787	65,730,492,249	70,184,630,872	75,905,942,174	81,476,824,886
Bosque plantado	226,353,575	323,412,903	387,453,257	504,131,112	628,019,337	745,297,584
Bosque abierto	728,506,786	810,086,997	881,276,482	953,571,713	1,045,246,337	1,143,432,746
Arbustales	53,235,010	60,105,127	68,501,485	76,662,725	87,162,153	101,492,156
<b>Variación del activo<sup>1/</sup></b>	<b>(1,058,268,809)</b>	<b>(1,196,996,028)</b>	<b>(1,455,664,379)</b>	<b>(1,534,379,692)</b>	<b>(1,894,252,959)</b>	<b>(2,075,926,241)</b>
<b>Crecimientos ( + )</b>	<b>670,094,696</b>	<b>745,533,097</b>	<b>808,310,477</b>	<b>873,386,317</b>	<b>959,129,091</b>	<b>1,043,034,842</b>
Bosque natural	600,655,231	664,750,793	720,703,949	775,581,815	844,762,222	915,644,834
Bosque plantado	11,959,372	14,563,525	17,667,124	20,800,255	24,455,240	27,451,283
Bosque abierto	10,627,968	11,881,997	12,994,793	14,133,128	15,568,793	17,112,690
Arbustales	46,852,125	54,336,783	56,944,611	62,871,119	74,342,835	82,826,035
<b>Plantaciones ( + )</b>	<b>70,179,410</b>	<b>18,960,834</b>	<b>59,037,801</b>	<b>100,118,814</b>	<b>39,338,519</b>	<b>49,731,582</b>
<b>Aprovechamientos netos ( - )</b>	<b>(1,745,484,064)</b>	<b>(1,903,687,762)</b>	<b>(2,233,314,151)</b>	<b>(2,442,490,447)</b>	<b>(2,812,599,405)</b>	<b>(3,086,223,774)</b>
<b>Tala controlada</b>	<b>(90,971,975)</b>	<b>(90,381,721)</b>	<b>(87,799,581)</b>	<b>(117,250,298)</b>	<b>(120,853,449)</b>	<b>(166,673,131)</b>
Bosque natural	(83,539,923)	(79,946,529)	(78,669,349)	(103,271,361)	(104,695,165)	(146,820,476)
Bosque plantado	(4,313,636)	(5,151,102)	(5,949,731)	(7,048,495)	(8,407,382)	(9,598,998)
Bosque abierto	(3,118,416)	(5,284,090)	(3,180,501)	(6,930,442)	(7,750,902)	(10,253,657)
<b>Tala no controlada</b>	<b>(1,392,335,396)</b>	<b>(1,468,883,366)</b>	<b>(1,591,354,839)</b>	<b>(1,791,919,237)</b>	<b>(1,924,432,351)</b>	<b>(2,091,432,867)</b>
Bosque natural	(1,329,146,152)	(1,415,460,159)	(1,542,247,057)	(1,674,638,948)	(1,845,403,262)	(1,990,041,408)
Bosque plantado	(15,531,695)	(947,725)	(1,141,238)	(52,977,600)	(9,939,317)	(20,779,871)
Bosque abierto	(13,616,307)	(14,587,857)	(16,746,198)	(16,326,521)	(17,088,951)	(18,740,272)
Arbustales	(34,041,242)	(37,887,626)	(31,220,347)	(47,976,167)	(52,000,821)	(61,871,316)
<b>Otras extracciones</b>	<b>(262,176,693)</b>	<b>(344,422,675)</b>	<b>(554,159,730)</b>	<b>(533,320,913)</b>	<b>(767,313,605)</b>	<b>(828,117,776)</b>
Bosque natural	(262,176,693)	(344,422,675)	(554,159,730)	(533,320,913)	(767,313,605)	(828,117,776)
<b>Otros cambios ( - )</b>	<b>(53,058,851)</b>	<b>(57,802,197)</b>	<b>(89,698,506)</b>	<b>(65,394,375)</b>	<b>(80,121,164)</b>	<b>(82,468,892)</b>

\* LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES \*

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales



**Balance monetario del volumen forestal por tipo de activo  
2001-2006  
(quetzales de cada año)**

Descripción	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Otros cambios ( - )</b>	<b>(53,058,851)</b>	<b>(57,802,197)</b>	<b>(89,698,506)</b>	<b>(65,394,375)</b>	<b>(80,121,164)</b>	<b>(82,468,892)</b>
<b>Pérdida por incendios</b>	<b>(14,224,904)</b>	<b>(16,407,447)</b>	<b>(44,221,273)</b>	<b>(16,178,670)</b>	<b>(25,948,961)</b>	<b>(24,018,443)</b>
Bosque natural	(2,491,598)	(2,989,952)	(17,686,950)	(1,481,375)	(5,606,794)	(3,309,380)
Bosque abierto	(261,349)	(313,985)	(1,859,364)	(156,140)	(592,752)	(351,743)
Arbustales	(11,471,958)	(13,103,510)	(24,674,959)	(14,541,155)	(19,749,416)	(20,357,320)
<b>Pérdida por plagas</b>	<b>(4,161,707)</b>	<b>(4,600,853)</b>	<b>(4,989,768)</b>	<b>(5,372,326)</b>	<b>(5,854,640)</b>	<b>(6,350,741)</b>
Bosque natural	(3,766,620)	(4,163,616)	(4,515,112)	(4,860,063)	(5,294,867)	(5,740,595)
Bosque abierto	(395,087)	(437,238)	(474,655)	(512,263)	(559,773)	(610,147)
<b>Muerte natural</b>	<b>(13,958,596)</b>	<b>(14,817,181)</b>	<b>(16,447,182)</b>	<b>(17,733,724)</b>	<b>(19,611,530)</b>	<b>(20,684,651)</b>
Bosque natural	(12,433,158)	(13,194,996)	(14,563,838)	(15,572,254)	(17,252,524)	(18,346,490)
Bosque plantado	(221,303)	(236,525)	(352,302)	(520,113)	(535,063)	(388,182)
Bosque abierto	(1,304,135)	(1,385,660)	(1,531,041)	(1,641,357)	(1,823,943)	(1,949,980)
<b>Madera dejada en el bosque</b>	<b>(20,713,644)</b>	<b>(21,976,717)</b>	<b>(24,040,284)</b>	<b>(26,109,655)</b>	<b>(28,706,032)</b>	<b>(31,415,056)</b>
Bosque natural	(20,428,457)	(21,632,684)	(23,658,251)	(25,686,883)	(28,233,390)	(30,888,044)
Bosque plantado	(63,812)	(75,810)	(89,942)	(106,499)	(125,830)	(140,531)
Bosque abierto	(221,375)	(268,222)	(292,090)	(316,274)	(346,812)	(386,481)
<b>Revalorización</b>	<b>6,826,274,067</b>	<b>6,144,828,688</b>	<b>6,106,937,327</b>	<b>7,481,753,271</b>	<b>7,694,930,329</b>	<b>8,976,046,780</b>
Bosque natural	6,695,822,972	6,021,266,280	5,968,934,963	7,304,561,284	7,499,920,095	8,627,087,543
Bosque plantado	35,050,991	36,927,157	47,506,143	63,621,862	72,492,081	86,040,529
Bosque abierto	89,868,912	81,584,540	83,384,288	103,424,493	110,780,748	122,584,255
Arbustales	5,531,192	5,050,712	7,111,934	10,145,632	11,737,405	140,334,452
<b>Inventario de cierre</b>	<b>62,119,890,814</b>	<b>67,067,723,474</b>	<b>71,718,996,422</b>	<b>77,666,370,001</b>	<b>83,467,047,371</b>	<b>90,367,167,910</b>
Bosque natural	60,926,285,787	65,730,492,249	70,184,630,872	75,905,942,174	81,476,824,886	87,996,293,095
Bosque plantado	323,412,903	387,453,257	504,131,112	628,019,337	745,297,584	877,613,398
Bosque abierto	810,086,997	881,276,482	953,571,713	1,045,246,337	1,143,432,746	1,250,837,410
Arbustales	60,105,127	68,501,485	76,662,725	87,162,153	101,492,156	242,424,007

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
FACULTAD DE AGRICULTURA Y AMBIENTE



## 4. Cuenta de flujos

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**  
*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
Escuela de Ingeniería Civil

## 4.1 Clasificaciones de los flujos

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

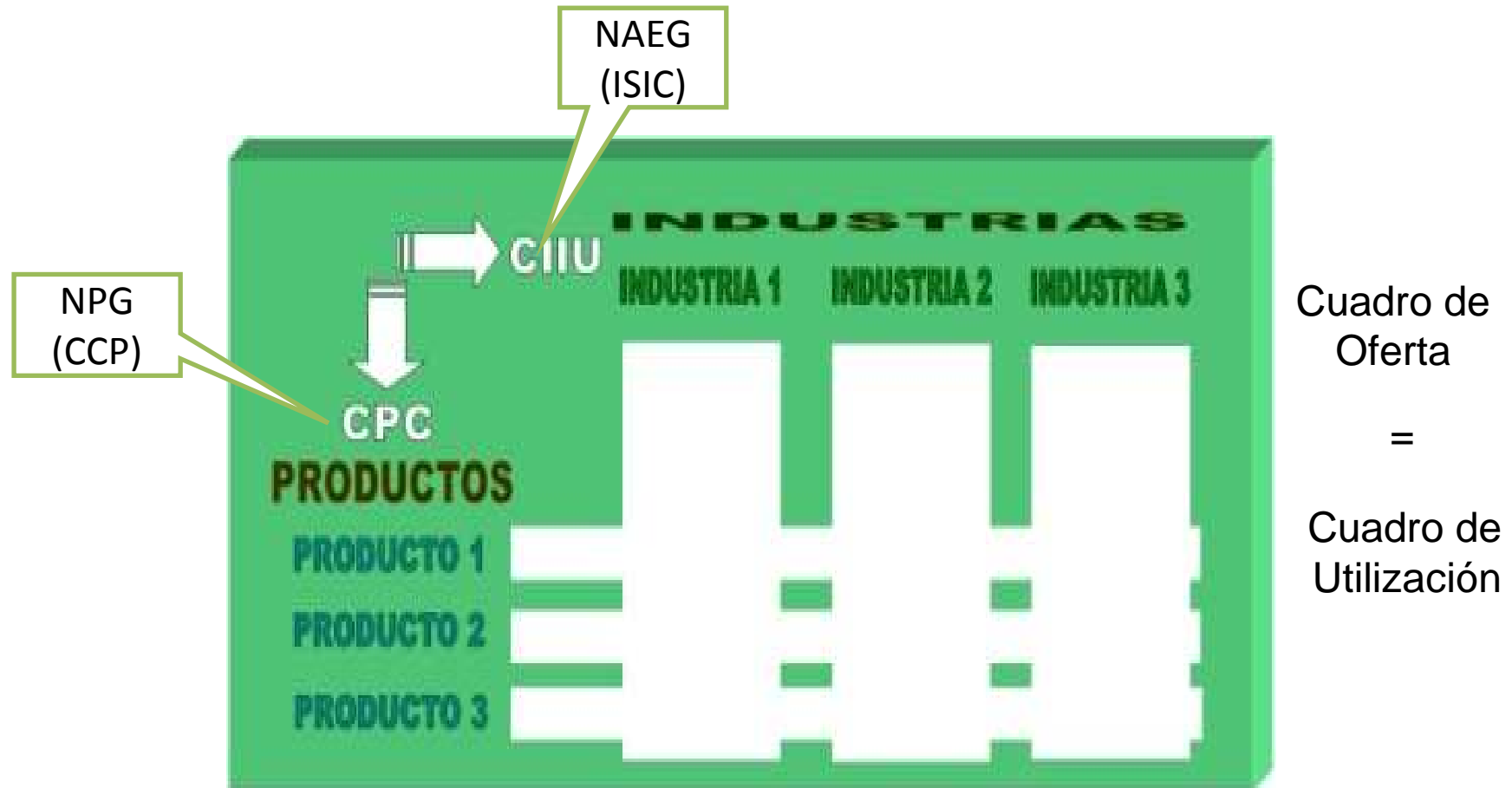
Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**  
*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
Escuela de Ingeniería Civil

# Cuadro de oferta y utilización



" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
Escuela de Estudios en Ciencias

# Industrias y productos del bosque

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN
NAEG	NPG	
	15	Productos de la silvicultura y extracción de madera
6.2	15.01	Troncos de madera
6.2	15.02	Leña
6.2	15.03	Otros tipos de madera sin elaborar n.c.p.
6.2	15.04	Hule natural o látex
6.2	15.05	Chicle y chiquibul
6.2	15.99	Otras gomas, resinas naturales y otros productos de la silvicultura n.c.p.
	36	Madera y productos de madera excepto muebles; artículos de corcho, paja y materiales trenzables
26.1	36.01	Madera aserrada o cortada longitudinalmente, madera con librado continuo, madera sin elaborar
26.2	36.02	Productos de madera, excepto muebles
26.2	36.03	Artículos de corcho y paja u otros materiales trenzables
	37	Pasta de papel, papel y productos de papel; impresos y artículos análogos
27.1	37.01	Pasta de madera u otras materias celulósicas fibrosas
27.1	37.02	Papel periódico, otros papeles y cartones sin revestir, elaborados y ondulados y otros productos de papel y
27.1	37.03	Envases de papel y cartón
27.2	37.04	Productos de la edición e impresión
	62	Servicios de alcantarillado y eliminación de desperdicios; servicios de saneamiento y otros servicios de protección del n
54.1	62.01	Servicios de alcantarillado y eliminación de desperdicios; servicios de saneamiento y otros servicios de
	46	Desperdicios o desechos
	46.02	Desperdicios o desechos no metálicos
		De la madera aserrada o cortada longitudinalmente, madera con librado continuo, madera sin elaborar
		De los productos de madera, excepto muebles
		De la pasta de madera u otras materias celulósicas fibrosas
	63	Otros servicios comunitarios, sociales y personales
	63.04	Servicios de bibliotecas, archivos, museos y otras actividades culturales
56.3	63.06	Otros servicios de espaciamiento y diversiones, n.c.p.

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

"Tras la verdad para la armonía"



Universidad  
Rafael Landívar  
FACULTAD DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

## 4.2 Cuadros de los flujos

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**  
*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
Escuela de Ingeniería Civil

**Productos forestales que intervinieron en la actividad económica durante el periodo  
2001-2006  
(metros cúbicos, individuos)**

Descripción	Unidad	Años					
		2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Productos forestales maderables</b>	(m <sup>3</sup> )	<b>28,559,185</b>	<b>27,798,214</b>	<b>28,558,250</b>	<b>29,739,146</b>	<b>30,433,953</b>	<b>30,525,590</b>
Troncos de madera	(m <sup>3</sup> )	3,471,980	3,205,502	3,157,124	3,376,393	3,179,867	3,193,936
Leña	(m <sup>3</sup> )	20,999,701	20,737,490	21,610,156	22,557,285	23,484,789	23,580,648
Puntal, trocilla, estacas, madera para carbón, poste y cerco	(m <sup>3</sup> )	4,087,503	3,855,222	3,790,970	3,805,468	3,769,297	3,751,006
<b>Productos forestales no maderables</b>	(m <sup>3</sup> )	<b>1,324,845</b>	<b>1,590,212</b>	<b>1,828,937</b>	<b>1,890,558</b>	<b>1,953,745</b>	<b>2,126,684</b>
Hule natural, chicle, chiquibul, gomas análogas y otras resinas	(m <sup>3</sup> )	1,178,286	1,447,335	1,672,170	1,709,885	1,742,895	1,776,138
Ocote, carbón y corcho crudo en plancha	(m <sup>3</sup> )	54,909	52,638	48,216	55,698	55,509	55,602
Plantas silvestres y sus productos 1/	(m <sup>3</sup> )	91,650	90,238	108,551	124,974	155,341	294,943
<b>Animales silvestres y sus productos</b>	(individuos)	<b>352,955</b>	<b>325,974</b>	<b>320,803</b>	<b>342,914</b>	<b>322,899</b>	<b>324,811</b>
Aves	(individuos)	113,867	105,163	103,495	110,628	104,171	104,788
Reptiles	(individuos)	234,347	216,432	212,999	227,680	214,391	215,661
Mamíferos	(individuos)	4,740	4,378	4,309	4,606	4,337	4,362
<b>Industria secundaria</b>	(m <sup>3</sup> )	<b>2,062,206</b>	<b>2,148,461</b>	<b>2,168,437</b>	<b>2,325,874</b>	<b>2,320,837</b>	<b>2,501,896</b>
Madera aserrada, muebles y productos de madera	(m <sup>3</sup> )	789,389	833,155	824,365	844,129	829,711	888,082
Papel periódico, envases, productos de impresión y cartón	(m <sup>3</sup> )	1,258,516	1,301,794	1,331,004	1,465,903	1,473,382	1,590,115
Artículos de corcho y otras artesanías	(m <sup>3</sup> )	14,301	13,512	13,067	15,842	17,744	23,699
<b>Desperdicios de madera</b>	(m <sup>3</sup> )	<b>313,615</b>	<b>296,562</b>	<b>294,267</b>	<b>293,625</b>	<b>289,785</b>	<b>288,209</b>
Desperdicios de la corta	(m <sup>3</sup> )	281,602	265,985	264,317	262,655	260,985	259,307
Aserrín, desperdicios y desechos de madera	(m <sup>3</sup> )	32,013	30,577	29,950	30,970	28,799	28,903

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente



**Servicios forestales con y sin mercado durante el periodo  
2001-2006  
(metros cúbicos, individuos)**

Descripción	Unidad	Años					
		2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Servicios forestales con mercado</b>	<b>(individuos)</b>	<b>455,019</b>	<b>481,540</b>	<b>479,380</b>	<b>643,473</b>	<b>182,935</b>	<b>806,868</b>
Servicio de turismo a los bosques de Guatemala (connacionales)	(individuos)	95,757	101,339	100,884	135,417	38,498	169,803
Servicio de turismo a los bosques de Guatemala (extranjeros)	(individuos)	359,262	380,202	378,496	508,056	144,437	637,065
<b>Servicios forestales sin mercado</b>							
Captura de dióxido de carbono equivalente	( t )	12,559,051	12,643,130	12,421,980	12,315,188	12,369,957	12,186,787
Secuestro de dióxido de carbono equivalente arriba del suelo	( t )	1,099,697,761	1,080,900,343	1,053,471,625	1,047,594,387	1,033,975,829	1,024,408,367
Protección de litorales	( ha )	14,574	14,368	14,196	14,025	13,853	13,682
Protección del suelo contra la erosión	( ha )	4,003,365	3,952,105	3,891,742	3,849,718	3,777,374	3,694,743
Protección de zonas de recarga hídrica	( ha )	1,385,389	1,382,916	1,387,598	1,380,144	1,388,478	1,405,588
Protección contra deslaves	( ha )	587,999	586,949	588,936	583,976	587,938	594,231

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
FACULTAD DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

**Servicio de fijación de dióxido de carbono equivalente en la biomasa forestal arriba del suelo, por tipo de activo**  
**2001-2006**  
**(toneladas)**

Descripción	Años					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Secuestro en inventario de apertura</b>	<b>1,099,697,761</b>	<b>1,080,900,343</b>	<b>1,053,471,625</b>	<b>1,047,594,387</b>	<b>1,033,975,829</b>	<b>1,024,408,367</b>
Bosque Natural	1,036,171,566	1,015,008,047	985,117,067	976,180,547	959,640,867	951,467,944
Bosque Plantado	5,923,290	6,123,287	6,340,422	6,548,435	6,783,752	7,036,569
Bosque en tierra forestal abierta	44,605,712	43,173,473	41,591,046	40,766,168	39,816,736	34,320,276
Arbustales	12,997,193	16,595,536	20,423,089	24,099,238	27,734,474	31,583,578
<b>Cambios</b>	<b>(18,797,418)</b>	<b>(27,428,718)</b>	<b>(5,877,238)</b>	<b>(13,618,558)</b>	<b>(9,567,462)</b>	<b>(4,483,798)</b>
<b>Captura</b>	<b>12,559,051</b>	<b>12,643,130</b>	<b>12,421,980</b>	<b>12,315,188</b>	<b>12,369,957</b>	<b>12,186,787</b>
Bosque Natural	8,517,179	8,389,638	8,262,110	8,134,432	8,006,815	7,879,219
Bosque Plantado	199,997	217,136	238,284	254,087	268,448	272,002
Bosque en tierra forestal abierta	156,712	155,789	154,627	153,493	152,381	151,347
Arbustales	3,685,164	3,880,567	3,766,958	3,773,177	3,942,313	3,884,220
<b>Disminuciones por reducción del activo</b>	<b>(31,356,470)</b>	<b>(40,071,847)</b>	<b>(18,299,218)</b>	<b>(25,933,746)</b>	<b>(21,937,419)</b>	<b>(16,670,585)</b>
Bosque Natural	(29,680,699)	(38,280,618)	(17,198,631)	(24,674,111)	(16,179,738)	(15,683,409)
Bosque Plantado	-	-	(30,272)	(18,769)	(15,631)	(3,843)
Bosque en tierra forestal abierta	(1,588,951)	(1,738,216)	(979,506)	(1,102,924)	(5,648,841)	(954,316)
Arbustales	(86,820)	(53,014)	(90,810)	(137,942)	(93,208)	(29,016)
<b>Secuestro en inventario de cierre</b>	<b>1,080,900,343</b>	<b>1,053,471,625</b>	<b>1,047,594,387</b>	<b>1,033,975,829</b>	<b>1,024,408,367</b>	<b>1,019,924,569</b>
Bosque Natural	1,015,008,047	985,117,067	976,180,547	959,640,867	951,467,944	943,663,753
Bosque Plantado	6,123,287	6,340,422	6,548,435	6,783,752	7,036,569	7,304,728
Bosque en tierra forestal abierta	43,173,473	41,591,046	40,766,168	39,816,736	34,320,276	33,517,307
Arbustales	16,595,536	20,423,089	24,099,238	27,734,474	31,583,578	35,438,782

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**Balance físico de los servicios forestales de protección  
2001-2006  
(hectáreas)**

Descripción	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Inventario de apertura</b>	<b>5,991,326</b>	<b>5,936,338</b>	<b>5,882,473</b>	<b>5,827,863</b>	<b>5,767,642</b>	<b>5,708,243</b>
Protección contra deslaves	587,999	586,949	588,936	583,976	587,938	594,231
Protección contra erosión	4,003,365	3,952,105	3,891,742	3,849,718	3,777,374	3,694,743
Protección de litorales	14,574	14,368	14,196	14,025	13,853	13,682
Protección de zonas de recarga hídrica	1,385,389	1,382,916	1,387,598	1,380,144	1,388,478	1,405,588
<b>Cambios de superficie</b>	<b>(54,988)</b>	<b>(53,865)</b>	<b>(54,611)</b>	<b>(60,220)</b>	<b>(59,400)</b>	<b>(66,022)</b>
<b>Incrementos</b>	<b>140,680</b>	<b>171,441</b>	<b>46,876</b>	<b>64,847</b>	<b>110,519</b>	<b>25,014</b>
Protección contra deslaves	16,515	20,364	5,742	9,769	19,733	3,549
Protección contra erosión	85,254	103,099	27,606	31,947	44,196	12,805
Protección de zonas de recarga hídrica	38,911	47,979	13,528	23,131	46,589	8,659
<b>Reducciones</b>	<b>(195,668)</b>	<b>(225,306)</b>	<b>(101,487)</b>	<b>(125,067)</b>	<b>(169,918)</b>	<b>(91,036)</b>
Protección contra deslaves	(17,565)	(18,376)	(10,702)	(5,807)	(13,440)	(12,787)
Protección contra erosión	(136,514)	(163,461)	(69,631)	(104,292)	(126,827)	(49,947)
Protección de litorales	(206)	(172)	(172)	(172)	(172)	(209)
Protección de zonas de recarga hídrica	(41,384)	(43,297)	(20,982)	(14,797)	(29,479)	(29,639)
<b>Inventario de cierre</b>	<b>5,936,338</b>	<b>5,882,473</b>	<b>5,827,863</b>	<b>5,767,642</b>	<b>5,708,243</b>	<b>5,639,617</b>
Protección contra deslaves	586,949	588,936	583,976	587,938	594,231	584,993
Protección contra erosión	3,952,105	3,891,742	3,849,718	3,777,374	3,694,743	3,657,600
Protección de litorales	14,368	14,196	14,025	13,853	13,682	13,473
Protección de zonas de recarga hídrica	1,382,916	1,387,598	1,380,144	1,388,478	1,405,588	1,384,608

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
FACULTAD DE AGRICULTURA Y AMBIENTE

**Valor monetario de la fijación de dióxido de carbono equivalente en los bosques, por tipo de activo  
2001-2006  
(quetzales de cada año)**

DESCRIPCIÓN	Años					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Secuestro en inventario de apertura</b>	<b>5,311,540,187</b>	<b>5,220,748,656</b>	<b>5,088,267,949</b>	<b>5,059,880,890</b>	<b>4,994,103,256</b>	<b>4,947,892,414</b>
Bosque Natural	5,004,708,666	4,902,488,867	4,758,115,434	4,714,952,041	4,635,065,390	4,595,590,170
Bosque Plantado	28,609,489	29,575,475	30,624,240	31,628,939	32,765,524	33,986,628
Bosque en tierra forestal abierta	215,445,590	208,527,874	200,884,753	196,900,590	192,314,834	165,766,934
Arbustales	62,776,442	80,156,440	98,643,522	116,399,321	133,957,508	152,548,682
<b>Cambios netos</b>	<b>(90,791,531)</b>	<b>(132,480,707)</b>	<b>(28,387,060)</b>	<b>(65,777,634)</b>	<b>(46,210,841)</b>	<b>(21,656,744)</b>
<b>Captura</b>	<b>60,660,218</b>	<b>61,066,316</b>	<b>59,998,163</b>	<b>59,482,360</b>	<b>59,746,891</b>	<b>58,862,181</b>
Bosque Natural	41,137,975	40,521,950	39,905,992	39,289,307	38,672,914	38,056,626
Bosque Plantado	965,986	1,048,765	1,150,912	1,227,238	1,296,603	1,313,769
Bosque en tierra forestal abierta	756,917	752,462	746,849	741,369	736,003	731,005
Arbustales	17,799,341	18,743,138	18,194,409	18,224,445	19,041,371	18,760,782
<b>Disminuciones por reducción del activo</b>	<b>(151,451,749)</b>	<b>(193,547,022)</b>	<b>(88,385,222)</b>	<b>(125,259,995)</b>	<b>(105,957,732)</b>	<b>(80,518,925)</b>
Bosque Natural	(143,357,774)	(184,895,383)	(83,069,386)	(119,175,958)	(78,148,134)	(75,750,868)
Bosque Plantado	-	-	(146,213)	(90,653)	(75,499)	(18,562)
Bosque en tierra forestal abierta	(7,674,633)	(8,395,583)	(4,731,013)	(5,327,125)	(27,283,903)	(4,609,347)
Arbustales	(419,342)	(256,056)	(438,610)	(666,258)	(450,196)	(140,148)
<b>Secuestro en inventario de cierre</b>	<b>5,220,748,656</b>	<b>5,088,267,949</b>	<b>5,059,880,890</b>	<b>4,994,103,256</b>	<b>4,947,892,414</b>	<b>4,926,235,670</b>
Bosque Natural	4,902,488,867	4,758,115,434	4,714,952,041	4,635,065,390	4,595,590,170	4,557,895,928
Bosque Plantado	29,575,475	30,624,240	31,628,939	32,765,524	33,986,628	35,281,834
Bosque en tierra forestal abierta	208,527,874	200,884,753	196,900,590	192,314,834	165,766,934	161,888,592
Arbustales	80,156,440	98,643,522	116,399,321	133,957,508	152,548,682	171,169,316

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

## Cuadro de oferta y utilización monetario por producto

( quetzales de cada año )

Descripción	Años					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Oferta</b>	<b>17,888,517,447</b>	<b>18,651,901,915</b>	<b>20,473,177,346</b>	<b>21,183,030,843</b>	<b>22,123,550,030</b>	<b>23,536,983,741</b>
<b>Producción</b>	<b>11,703,335,057</b>	<b>12,122,441,803</b>	<b>13,431,942,875</b>	<b>13,641,562,319</b>	<b>14,177,559,067</b>	<b>14,980,412,592</b>
<b>Productos forestales maderables</b>	<b>4,605,041,590</b>	<b>4,498,403,672</b>	<b>5,432,501,252</b>	<b>4,988,141,076</b>	<b>5,096,725,783</b>	<b>5,188,872,444</b>
Troncos de madera	1,856,102,483	1,724,329,122	1,715,349,460	1,840,327,436	1,745,562,268	1,768,708,873
Leña	2,344,444,018	2,386,124,470	3,329,521,582	2,756,592,397	2,957,649,818	3,023,668,116
Puntal, trocilla, estacas, madera para carbón, poste y cerco	404,495,089	387,950,080	387,630,210	391,221,243	393,513,697	396,495,454
<b>Productos forestales no maderables</b>	<b>583,418,497</b>	<b>648,771,244</b>	<b>766,285,879</b>	<b>995,340,267</b>	<b>1,107,906,024</b>	<b>1,458,387,179</b>
Hule natural, chicle, chiquibul y gomas análogas	342,654,205	408,436,080	495,690,071	688,199,947	744,909,278	852,729,801
Ocote, carbón y corcho crudo en plancha	60,745,221	58,811,623	55,158,655	62,289,553	62,693,998	63,501,037
Plantas silvestres y sus productos	180,019,071	181,523,541	215,437,153	244,850,768	300,302,748	542,156,341
<b>Animales silvestres y sus productos</b>	<b>21,538,853</b>	<b>20,227,538</b>	<b>20,226,838</b>	<b>21,736,937</b>	<b>20,784,766</b>	<b>21,168,411</b>
Aves	6,787,431	6,374,202	6,373,982	6,849,852	6,549,799	6,670,695
Reptiles	814,344	764,766	764,740	821,834	785,834	800,339
Mamíferos	13,937,078	13,088,570	13,088,117	14,065,251	13,449,133	13,697,377
<b>Servicios forestales</b>	<b>24,922,950</b>	<b>26,820,057</b>	<b>27,129,145</b>	<b>36,610,838</b>	<b>10,569,160</b>	<b>47,198,281</b>
Servicio de turismo a los bosques de Guatemala (connacionales)	2,265,989	2,438,473	2,466,576	3,328,648	960,945	4,291,256
Servicio de turismo a los bosques de Guatemala (extranjeros)	22,656,962	24,381,584	24,662,569	33,282,190	9,608,214	42,907,025
<b>Industria secundaria 1/</b>	<b>6,446,435,974</b>	<b>6,905,055,949</b>	<b>7,160,572,895</b>	<b>7,572,348,377</b>	<b>7,911,647,985</b>	<b>8,232,129,398</b>
Madera aserrada, muebles y productos de madera	4,106,668,227	4,284,333,434	4,359,420,242	4,654,500,660	4,796,075,648	5,039,061,811
Papel y productos de papel	2,303,899,878	2,568,539,827	2,762,800,099	2,882,522,655	3,080,326,760	3,157,904,182
Artículos de corcho y otras artesanías	35,867,869	52,182,688	38,352,553	35,325,062	35,245,577	35,163,405
<b>Desperdicios de la madera</b>	<b>21,977,192</b>	<b>23,163,342</b>	<b>25,226,867</b>	<b>27,384,824</b>	<b>29,925,350</b>	<b>32,656,880</b>
Desperdicios de la corta	20,713,640	21,976,717	24,040,283	26,109,652	28,706,036	31,415,059
Aserrín, desperdicios y desechos de madera	1,263,552	1,186,625	1,186,584	1,275,172	1,219,314	1,241,820
<b>Importación</b>	<b>3,296,754,211</b>	<b>3,516,935,823</b>	<b>3,585,411,131</b>	<b>4,082,029,350</b>	<b>4,234,145,031</b>	<b>4,628,423,712</b>
Productos forestales maderables	3,149,807	2,256,816	3,596,266	4,756,139	4,811,236	2,249,931
Productos forestales no maderables	16,578,117	14,286,945	31,608,467	40,450,840	40,423,495	45,775,698
Industria secundaria	3,277,001,844	3,500,327,769	3,550,147,993	4,036,803,240	4,188,907,416	4,580,398,043
Desperdicios de la madera	24,442	64,294	58,404	19,131	2,883	40
<b>Impuestos netos de subsidios</b>	<b>314,549,354</b>	<b>385,948,101</b>	<b>398,892,307</b>	<b>441,677,329</b>	<b>462,534,077</b>	<b>468,288,490</b>
Industria primaria	14,613,938	13,803,642	14,106,372	14,931,652	14,234,186	14,464,495
Industria secundaria	299,935,416	372,144,459	384,785,935	426,745,677	448,299,892	453,823,995
<b>Margenes de comercialización</b>	<b>2,573,878,825</b>	<b>2,626,576,188</b>	<b>3,056,931,033</b>	<b>3,017,761,845</b>	<b>3,249,311,855</b>	<b>3,459,858,947</b>

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)***"Tras la verdad para la armonía"*Universidad  
Rafael Landívar



**Cuadro de oferta y utilización monetario por producto**  
( quetzales de cada año )

Descripción	Años					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Utilización</b>	<b>17,888,517,447</b>	<b>18,651,901,915</b>	<b>20,473,177,346</b>	<b>21,183,030,843</b>	<b>22,123,550,030</b>	<b>23,536,983,741</b>
<b>Consumo intermedio</b>	<b>8,213,145,026</b>	<b>8,528,939,621</b>	<b>9,052,251,756</b>	<b>9,360,867,168</b>	<b>9,708,758,467</b>	<b>10,246,978,418</b>
Productos forestales maderables	2,661,505,367	2,523,917,893	2,686,314,234	2,708,514,168	2,655,246,088	2,691,148,619
Productos forestales no maderables	169,917,074	162,528,275	195,095,795	225,135,320	250,721,897	349,245,945
Animales silvestres y sus productos	1,372,575	1,289,011	1,288,966	1,385,198	1,324,521	1,348,969
Industria secundaria	5,378,551,014	5,839,233,033	6,167,632,888	6,423,759,652	6,799,509,627	7,203,245,401
Desperdicios de la madera	1,798,996	1,971,409	1,919,873	2,072,830	1,956,335	1,989,485
<b>Exportaciones</b>	<b>1,585,379,289</b>	<b>1,583,216,782</b>	<b>1,720,985,062</b>	<b>2,117,880,512</b>	<b>2,146,723,758</b>	<b>2,632,082,329</b>
Productos forestales maderables	1,286,888	25,319	586,797	933,776	1,172,643	390,257
Productos forestales no maderables	360,887,925	428,814,202	532,643,992	758,581,177	828,316,165	1,013,475,466
Animales silvestres y sus productos	2,305,431	2,165,073	2,164,998	2,326,633	2,224,717	2,265,781
Servicios forestales	24,594,240	26,466,327	26,771,337	36,127,976	10,429,763	46,575,781
Industria secundaria	1,196,040,228	1,125,713,098	1,158,743,139	1,319,910,099	1,304,578,650	1,569,374,870
Desperdicios de la madera	264,576	32,763	74,798	851	1,821	173
<b>Formación bruta de capital</b>	<b>1,657,810,182</b>	<b>1,859,655,499</b>	<b>1,695,095,557</b>	<b>2,011,422,522</b>	<b>2,073,793,441</b>	<b>2,006,182,585</b>
Productos forestales maderables	(417,568)	(417,568)	(417,568)	(417,568)	(417,568)	(417,568)
Productos forestales no maderables	(9,390)	6,300	1,837,639	267,182	(1,080,597)	(832,697)
Industria secundaria	1,658,237,140	1,860,066,767	1,693,675,486	2,011,572,908	2,075,291,605	2,007,432,849
<b>Consumo final</b>	<b>6,411,240,024</b>	<b>6,657,890,610</b>	<b>7,980,583,058</b>	<b>7,666,520,580</b>	<b>8,165,350,755</b>	<b>8,620,104,277</b>
Productos forestales maderables	3,159,475,140	3,176,690,976	4,244,969,162	3,618,080,357	3,831,326,412	3,911,027,650
Productos forestales no maderables	260,351,475	277,145,894	310,919,669	343,174,841	399,040,427	610,485,406
Animales silvestres y sus productos	30,357,200	28,509,011	28,508,024	30,636,381	29,294,377	29,835,092
Servicios forestales	2,459,742	2,646,974	2,677,479	3,613,264	1,043,111	4,658,179
Industria secundaria	2,958,596,469	3,172,897,754	3,393,508,723	3,671,015,737	3,904,646,430	4,064,097,950
<b>Ambiente natural</b>	<b>20,942,926</b>	<b>22,199,403</b>	<b>24,261,913</b>	<b>26,340,061</b>	<b>28,923,609</b>	<b>31,636,133</b>
Desperdicios de la corta	20,713,640	21,976,717	24,040,283	26,109,652	28,706,036	31,415,059
Residuos dejados al ambiente	229,286	222,686	221,630	230,409	217,573	221,073

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
**Rafael Landívar**  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS



Descripción	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Oferta</b>	<b>17,888,517,447</b>	<b>18,651,901,915</b>	<b>20,473,177,345</b>	<b>21,183,030,842</b>	<b>22,123,550,030</b>	<b>23,536,983,741</b>
<b>Producción</b>	<b>11,682,621,416</b>	<b>12,100,465,086</b>	<b>13,407,902,592</b>	<b>13,615,452,667</b>	<b>14,148,853,031</b>	<b>14,948,997,533</b>
Agricultura y Ganadería	91,044,348	93,389,640	117,675,181	106,158,672	113,813,170	123,375,841
Caza ordinaria y actividades de servicios conexas	19,503,369	18,315,976	18,315,342	19,682,732	18,820,544	19,167,934
Silvicultura	3,822,886,791	3,764,159,484	4,314,431,602	4,353,627,956	4,422,366,825	4,591,267,912
Industrias manufactureras	193,345,926	216,059,725	319,430,309	245,503,391	276,016,034	268,852,157
Aserrado y acepilladura de madera	1,351,528,319	1,375,321,818	1,422,585,529	1,409,289,615	1,388,056,737	1,488,190,499
Fabricación de productos de madera, corcho, paja y m. trenzables	321,526,063	452,271,286	475,119,500	525,595,589	569,067,903	620,310,417
Fabricación de papel y productos de papel	1,109,072,605	1,221,256,696	1,315,016,312	1,421,431,042	1,495,381,966	1,514,361,247
Actividades de edición e impresión de papel y cartón	1,092,535,010	1,174,915,294	1,185,329,141	1,300,251,331	1,393,870,943	1,494,090,247
Fabricación de muebles	2,443,205,457	2,487,569,143	2,539,443,577	2,776,705,340	2,902,029,234	3,016,778,680
Otras industrias manufactureras n.c.p.	11,026,572	50,384,106	57,235,203	310,168	103,056	-
Otros productores de mercado	35,103,362	25,966,919	36,688,116	30,380,551	32,629,368	33,458,064
Uso final propio	1,109,081,417	1,125,481,699	1,537,743,892	1,323,117,149	1,445,566,019	1,659,628,484
No de mercado	82,762,177	95,373,299	68,888,888	103,399,131	91,131,232	119,516,050
Desperdicios de la corta	20,713,640	21,976,717	24,040,283	26,109,652	28,706,036	31,415,059
<b>Importación</b>	<b>3,296,754,211</b>	<b>3,516,935,823</b>	<b>3,585,411,131</b>	<b>4,082,029,349</b>	<b>4,234,145,031</b>	<b>4,628,423,712</b>
<b>Impuestos netos de subsidios</b>	<b>314,549,354</b>	<b>385,948,101</b>	<b>398,892,307</b>	<b>441,677,329</b>	<b>462,534,077</b>	<b>468,288,490</b>
<b>Margenes</b>	<b>2,573,878,825</b>	<b>2,626,576,188</b>	<b>3,056,931,033</b>	<b>3,017,761,845</b>	<b>3,249,311,855</b>	<b>3,459,858,947</b>
<b>Utilización</b>	<b>17,888,517,446</b>	<b>18,651,901,915</b>	<b>20,473,177,346</b>	<b>21,183,030,843</b>	<b>22,123,550,028</b>	<b>23,536,983,740</b>
<b>Consumo intermedio</b>	<b>8,213,409,602</b>	<b>8,528,972,384</b>	<b>9,052,326,554</b>	<b>9,360,868,019</b>	<b>9,708,760,287</b>	<b>10,246,978,591</b>
Agricultura y Ganadería	547,565,241	543,014,182	564,670,322	590,234,197	601,664,566	595,785,874
Silvicultura	87,108	95,062	104,329	125,798	137,016	143,614
Industrias manufactureras	1,247,350,108	1,364,101,351	1,702,394,443	1,638,161,382	1,671,779,578	1,818,644,428
Aserrado y acepilladura de madera	1,681,551,492	1,564,645,193	1,557,733,400	1,669,899,848	1,584,751,559	1,604,804,347
Fabricación de productos de madera, corcho, paja y m. trenzables	134,060,731	174,123,406	176,244,957	188,174,164	190,239,102	265,442,433
Fabricación de papel y productos de papel	488,126,970	525,277,039	538,692,406	602,115,629	683,714,727	679,927,598
Actividades de edición e impresión de papel y cartón	362,102,142	372,859,628	368,651,829	424,102,961	442,304,920	475,906,690
Fabricación de muebles	1,142,159,216	1,095,751,821	1,077,697,696	1,092,708,966	1,123,929,251	1,149,488,203
Otras industrias manufactureras n.c.p.	248,945,476	273,715,611	304,206,903	381,183,892	405,751,410	475,269,063
Reciclamiento	519,277	459,031	478,642	511,926	329,360	301,173
Otros productores de mercado	1,673,642,059	1,891,303,448	2,005,298,402	2,054,754,761	2,205,760,228	2,376,512,804
Uso final propio	234,628,314	238,028,439	265,739,581	251,907,112	273,955,554	277,381,553
No de mercado	452,671,468	485,598,173	490,413,643	466,987,383	524,443,016	527,370,812
<b>Consumo final</b>	<b>6,411,240,024</b>	<b>6,657,890,610</b>	<b>7,980,583,058</b>	<b>7,666,520,580</b>	<b>8,165,350,754</b>	<b>8,620,104,276</b>
<b>Exportación</b>	<b>1,585,114,712</b>	<b>1,583,184,019</b>	<b>1,720,910,264</b>	<b>2,117,879,661</b>	<b>2,146,721,937</b>	<b>2,632,082,155</b>
<b>Formación de capital</b>	<b>1,657,810,182</b>	<b>1,859,655,499</b>	<b>1,695,095,557</b>	<b>2,011,422,522</b>	<b>2,073,793,441</b>	<b>2,006,182,585</b>
<b>Residuos dejados al ambiente</b>	<b>20,942,926</b>	<b>22,199,403</b>	<b>24,261,913</b>	<b>26,340,061</b>	<b>28,923,609</b>	<b>31,636,133</b>

\* LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES \*

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

## 5. Cuenta de gastos de protección

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**  
*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
Escuela de Ingeniería Civil

## 5.1 Clasificación de actividades de protección Ambiental

Clasificación CAPA	Descripción
6.1	Protección y recuperación de especies y el hábitat
6.2	Protección de paisajes naturales y semi-naturales
6.2.1	Protección de los bosques
6.3	Medición, control, análisis, etc.
6.4	Otras actividades

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**  
"Tras la verdad para la armonía"



Universidad  
Rafael Landívar  
Escuela de Ingeniería Civil

## 5.2 Cuadro de GPF (CAPA 6.2.1 año 2003)

Institución / programa	Inversión en bosque	
	Absoluto	Relativo
<b>Presupuesto nacional público</b>	<b>26,333,400</b>	<b>100</b>
<b>Gastos de protección ambiental totales</b>	<b>966,250</b>	<b>100</b>
<b>Gastos de protección forestal totales</b>	<b>278,036</b>	<b>100</b>
<b>Gastos de protección forestal públicos</b>	<b>251,511</b>	<b>90</b>
Gobierno central	251,355	99.94
MARN, MAGA, INAB, PINFOR, SECRETARIAS, MICUDE	236,740	94.19
Entidades descentralizadas	14,615	5.81
Gobiernos municipales	156	0.06
<b>Gastos de protección forestal de entidades sin fines de lucro</b>	<b>26,524</b>	<b>10</b>
PROCUCH (Cooperación Holandesa)	10,402	39.22
Defensores de la naturaleza 2003 (Otras fuentes)	7,833	29.53
FUNDAECO	5,026	18.95
FCG FIDEICOMISO PARA LA CONSERVACIÓN	900	3.39
FUNDARY	726	2.74
FEDECOVERA	600	2.26
ASORECH (Cooperación Holandesa)	500	1.89
COFAMA	200	0.75
FUNDAP(Bosque) (DONAC BELGICA)	147	0.55
INAB (Cooperación Holandesa)	100	0.38
PROCAFOR/INAB (DONAC FINLANDIA)	91	0.34
<b>Gastos de protección forestal de Empresas privadas</b>	<b>-</b>	<b>0.00</b>

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

"Tras la verdad para la armonía"



Universidad  
Rafael Landívar  
FACULTAD DE AGRICULTURA Y AMBIENTE

## 6. Cuenta de agregados

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**  
*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
Escuela de Ingeniería Civil

**Contribución del bosque al PIB  
2001-2006  
(quetzales y personas)**

Descripción	Año					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Producto interno bruto del bosque (quetzales de cada año)</b>						
<b>Enfoque de la producción</b>						
Producción primaria (+)	5,234,921,890	5,194,222,511	6,246,143,114	6,041,829,118	6,235,985,732	6,715,626,315
Consumo intermedio (-)	616,565,180	612,997,523	740,505,582	714,793,639	740,505,582	816,078,312
Valor agregado bruto del bosque (=)	4,618,356,710	4,581,224,988	5,505,637,532	5,327,035,479	5,495,480,150	5,899,548,003
Impuestos pagados netos de subsidios (+)	14,613,938	13,803,642	14,106,372	14,931,652	14,234,186	14,464,495
Valor agregado neto del bosque (PIB del Bosque) (=)	4,632,970,648	4,595,028,630	5,519,743,903	5,341,967,131	5,509,714,335	5,914,012,498
<b>Evaluación (quetzales de cada año y porcentajes)</b>						
<b>Contribución del sector al PIB</b>						
Producto Interno Bruto (PIB)	146,977,845,956	162,506,797,950	174,044,123,652	190,440,065,731	208,293,949,789	229,548,209,068
PIB del Bosque (PIBF)	4,632,970,648	4,595,028,630	5,519,743,903	5,341,967,131	5,509,714,335	5,914,012,498
Contribución del bosque según la CIB (A)	3.15	2.83	3.17	2.81	2.65	2.58
Contribución de la silvicultura según el SCN (B)	1.04	1.02	1.03	1.01	0.92	0.93
Diferencia entre A y B (A-B)	2.12	1.80	2.14	1.80	1.72	1.65
<b>Costos ambientales de la actividad</b>						
Depreciación del Activo Forestal 1/ (DAF)	1,209,720,558	1,390,543,050	1,544,049,601	1,659,639,686	2,000,210,691	2,156,445,167
Índice de depreciación de los activos forestales (DAF/PIBF)	0.26	0.30	0.28	0.31	0.36	0.36
<b>Producto Interno Bruto ajustado ambientalmente</b>						
PIB ajustado por agotamiento del activo (PIB-DAF)/PIB	99.18	99.14	99.11	99.13	99.04	99.06
<b>Personal ocupado (personas)</b>						
Asalariados	504,644	515,942	530,538	536,229	538,225	572,499
Trabajadores por cuenta propia	34,615	35,145	35,598	36,223	36,713	38,346
Empleadores, patronos y no remunerados directos	454,000	464,402	478,063	482,926	484,352	515,793
	16,029	16,396	16,878	17,080	17,160	18,361

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente



## 7. Hallazgos relevantes

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

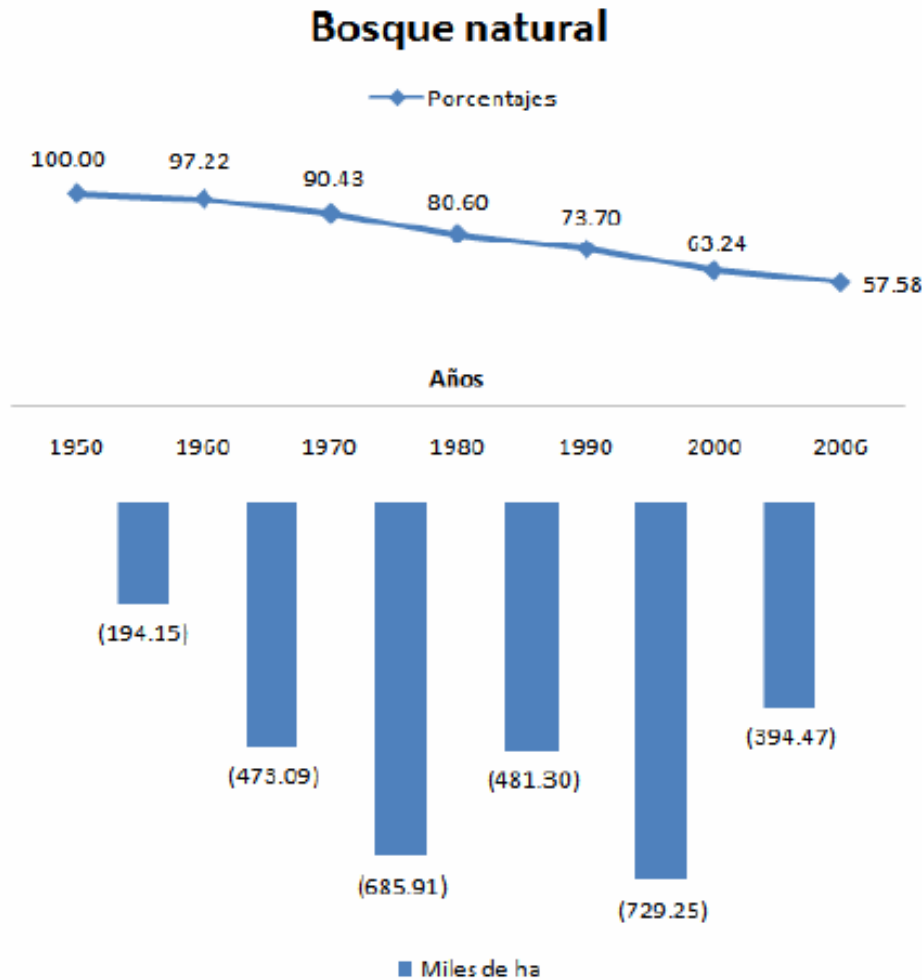
Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**  
*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
Escuela de Ingeniería Civil

En 1950, el bosque del país cubría una extensión territorial de 6 973,923 ha



Porcentaje del total de bosque de 1950

Hectáreas perdidas en cada década

En enero del 2006 esa extensión de bosque había sido reducida a 4 015,749 ha

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

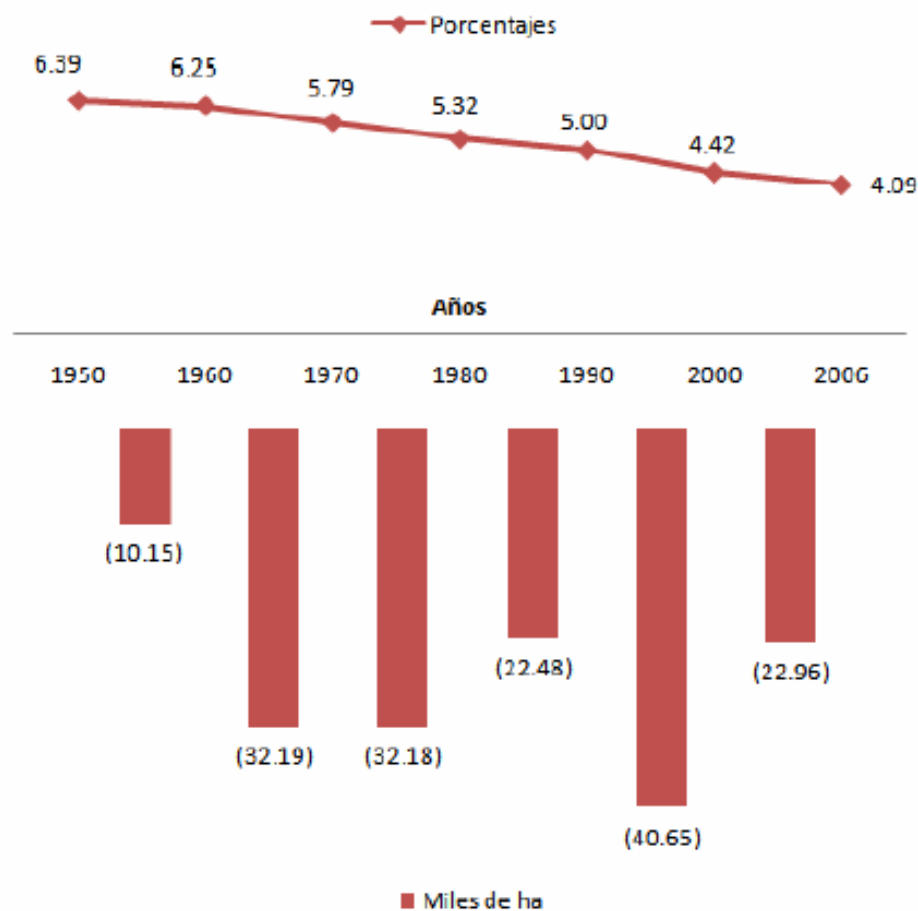
"Tras la verdad para la armonía"



Universidad  
Rafael Landívar  
Escuela de Estudios en Ciencias

En 1950, el bosque de Coníferas abarcaba 445,827 ha

### Bosque de coníferas



Porcentaje del total de bosque de 1950

Hectáreas perdidas en cada década

En enero del 2006 esa extensión de bosque había sido reducida a 285,220 ha

"LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES"

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)

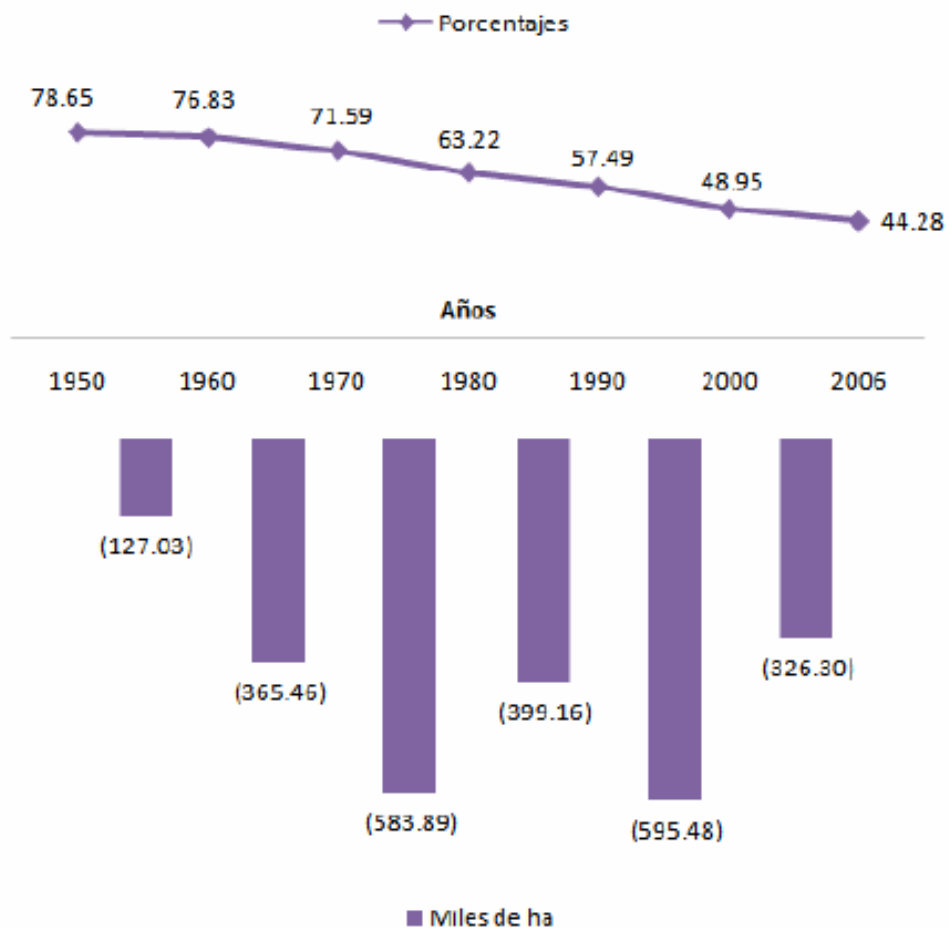
"Tras la verdad para la armonía"



Universidad  
Rafael Landívar  
Escuela de Ingeniería y Ciencias

En 1950, el bosque de Latifoliadas abarcaba 5 485,101 ha

### Bosque de latifoliadas



Porcentaje del total de bosque de 1950

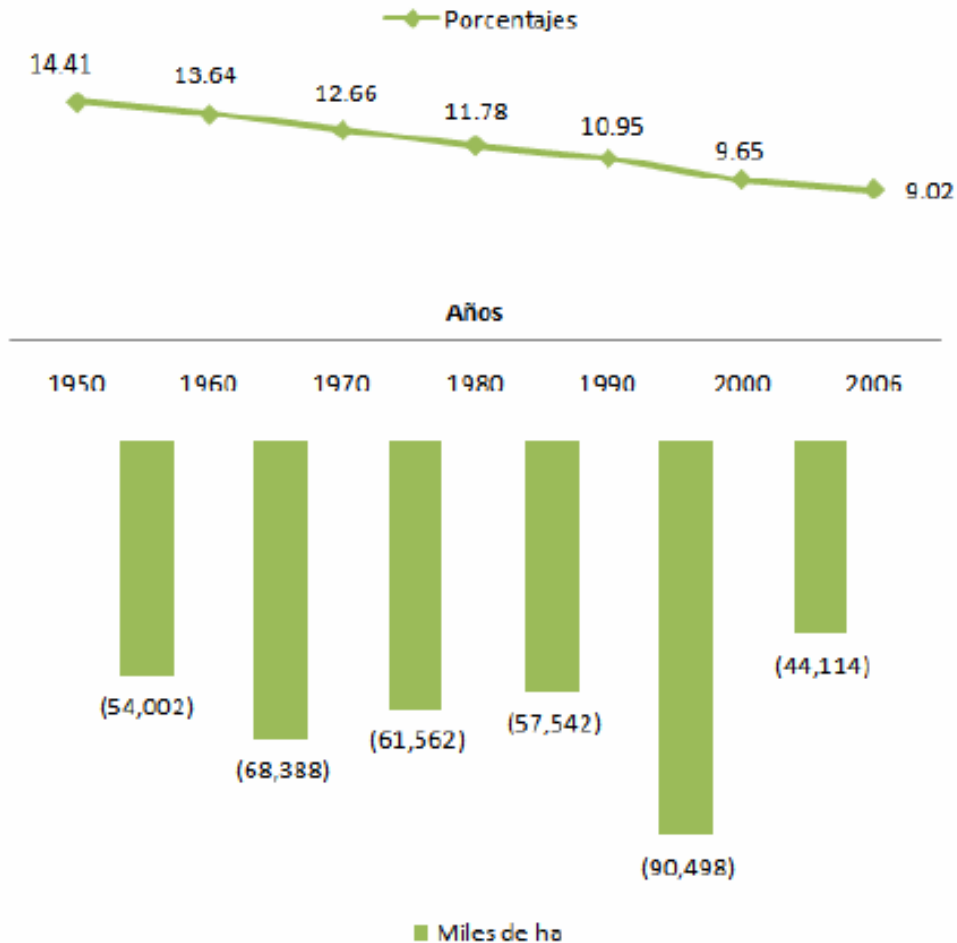
Hectáreas perdidas en cada década

En enero del 2006 esa extensión de bosque había sido reducida a 3 087,780 ha

“ LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES ”

En 1950, el bosque mixto abarcaba 1 005,173 ha

### Bosques mixtos



Porcentaje del total de bosque de 1950

Hectáreas perdidas en cada década

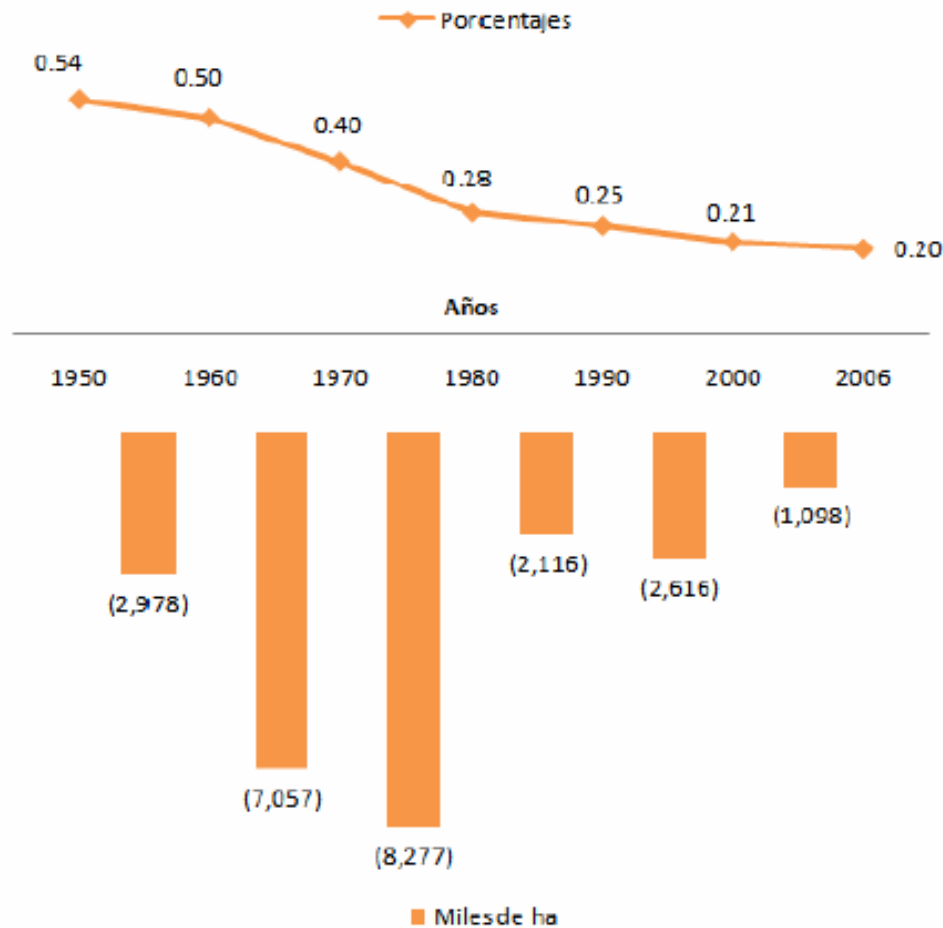
En enero del 2006 esa extensión de bosque había sido reducida a 629,068 ha

" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "



En 1950, el bosque de Manglar abarcaba 37,823 ha

### Bosques de manglar



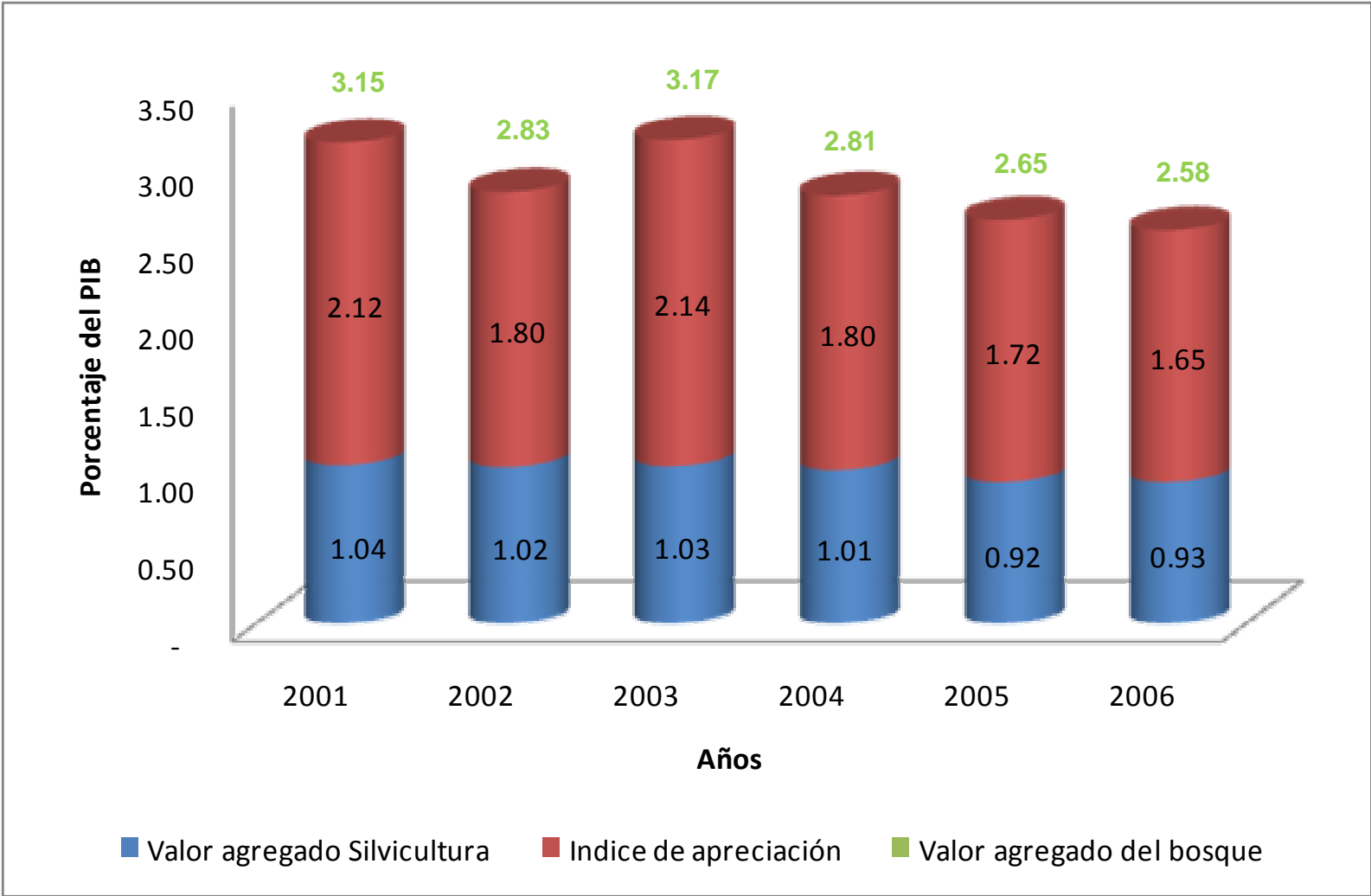
Porcentaje del total de bosque de 1950

Hectáreas perdidas en cada década

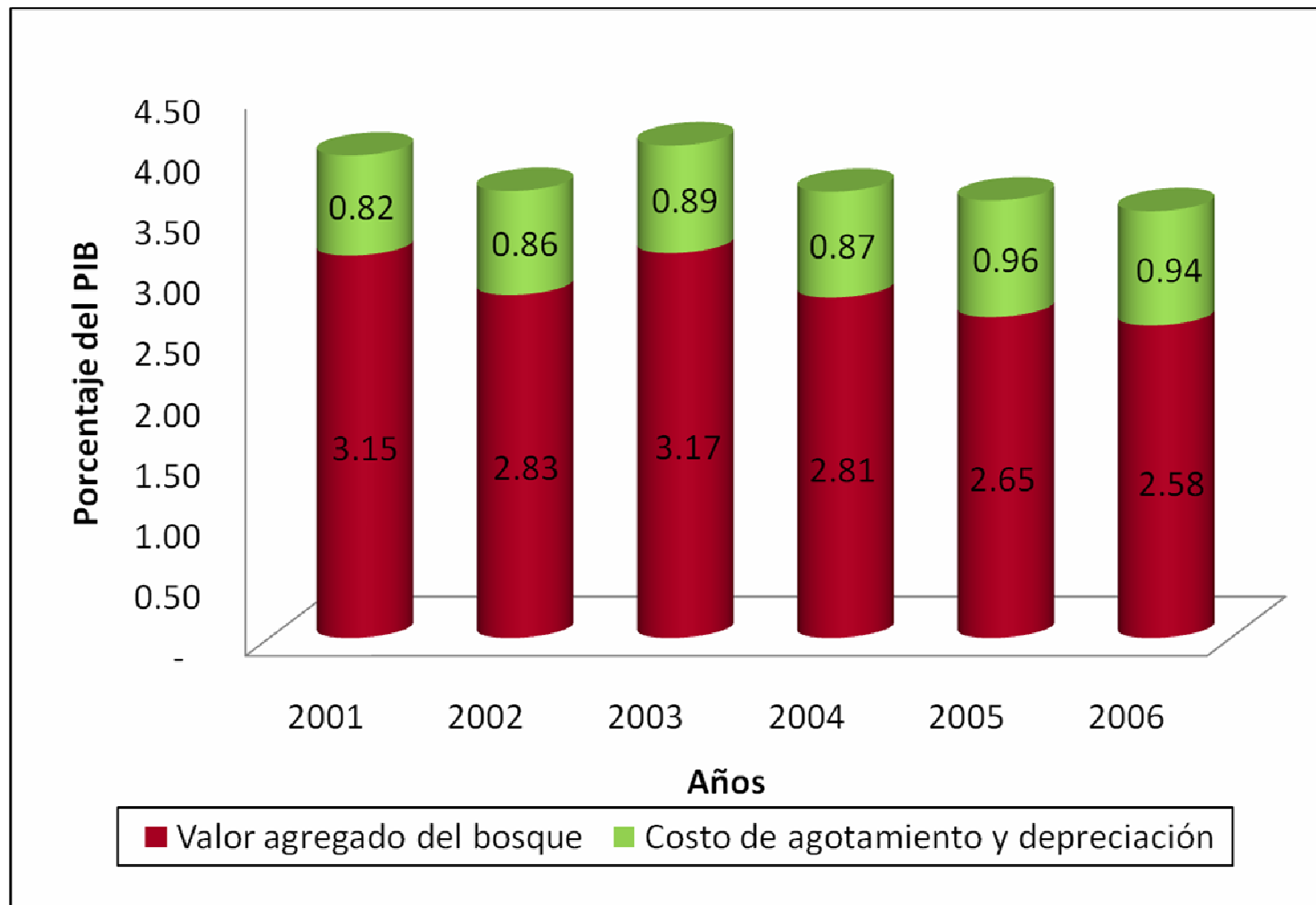
En enero del 2006 esa extensión de bosque había sido reducida a 13,682 ha

LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES

# Contribución económica



" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "



" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

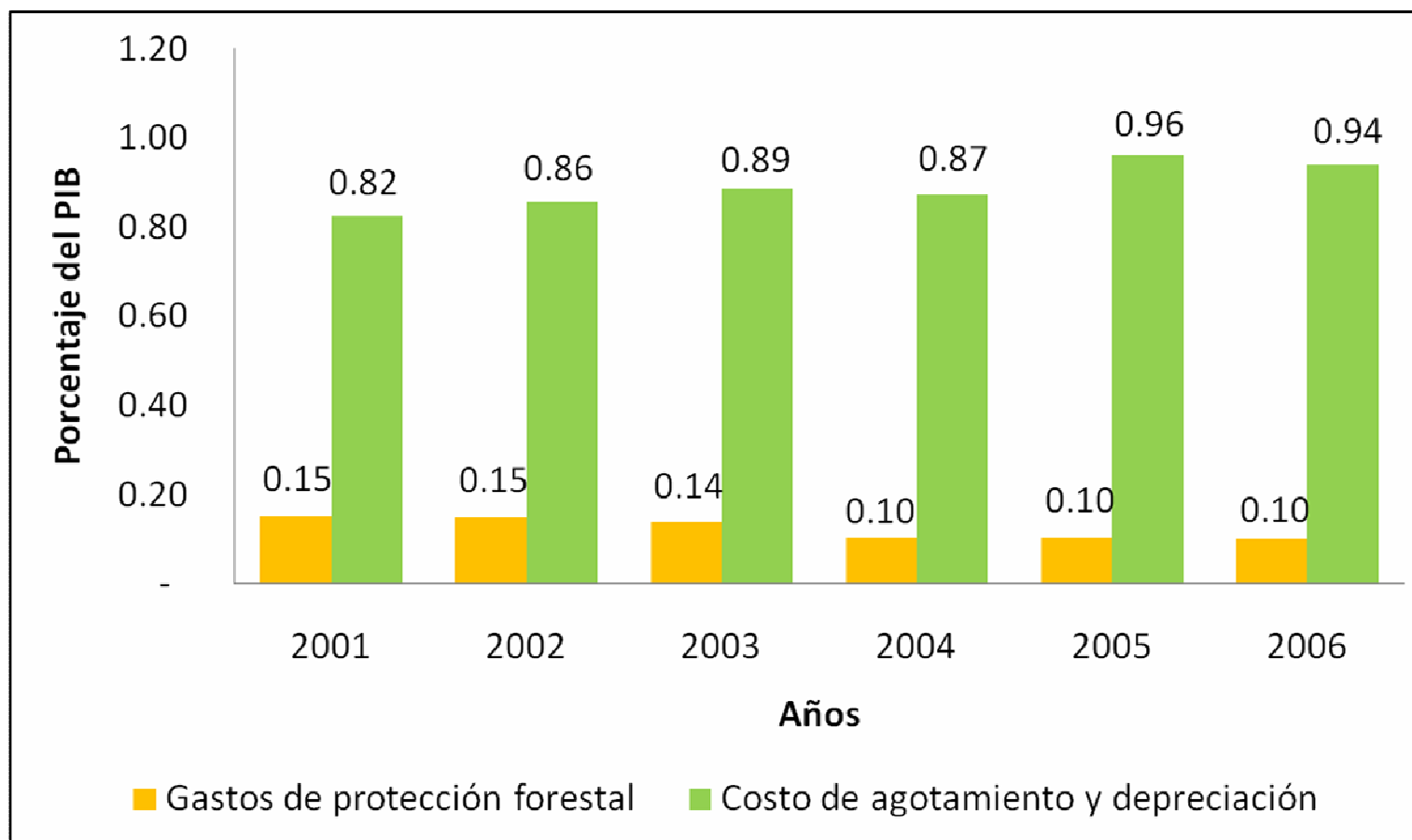
Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**  
"Tras la verdad para la armonía"



Universidad  
Rafael Landívar  
Escuela de Ingeniería Civil

# Depreciación vs gasto de protección



" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

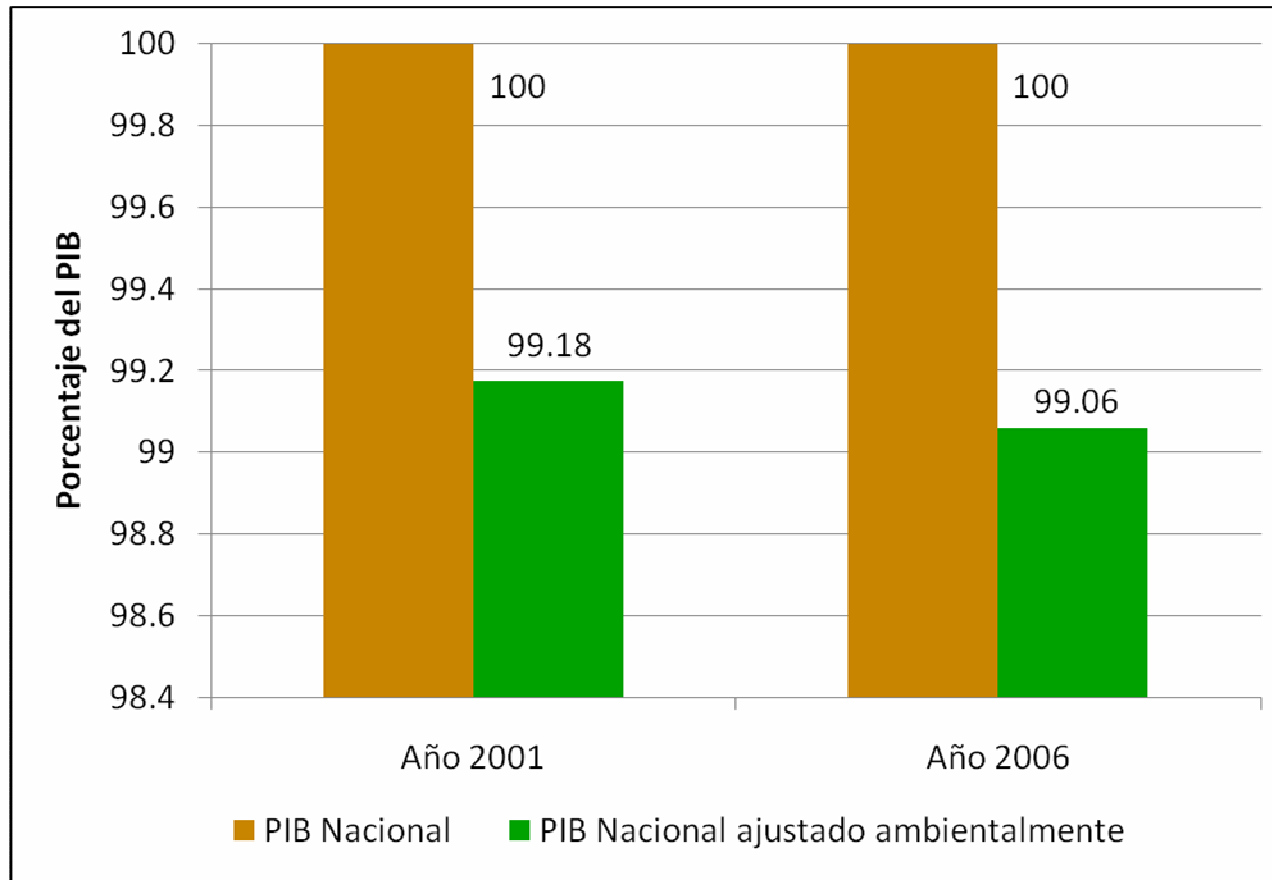
**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**

*"Tras la verdad para la armonía"*



Universidad  
Rafael Landívar  
Escuela de Ingeniería Civil

# Incorporación de la variable ambiental



" LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES "

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

**Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)**  
"Tras la verdad para la armonía"



Universidad  
Rafael Landívar  
Escuela de Estudios en Ciencias



# Utilidad de la cuenta

- *Es una contabilidad extendida de los beneficios del bosque*
- *Evalúa la sostenibilidad de la gestión forestal*
- **Contabiliza los valores de servicios no de mercado**
- **Mejora el monitoreo del desempeño del sector forestal**
- **Contabiliza la producción total forestal en los agregados económicos nacionales**
- **Contabiliza los costos de protección y gestión de los bosques**
- **Monitorea la efectividad de políticas macroeconómicas generales en el sector forestal**
- **Estima valores económicos generales y específicos del bosque**
- **Estima las vinculaciones con otros sectores económicos**

“ LA UNIVERSIDAD DE LOS GRANDES PROFESIONALES ”

**iarna**

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

*Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)*

*“Tras la verdad para la armonía”*



Universidad  
Rafael Landívar  
FACULTAD DE AGRICULTURA Y AMBIENTE