



**Departamento Forestal**

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS  
FORESTALES MUNDIALES 2010

INFORME NACIONAL

COSTA RICA

FRA2010/047  
Roma, 2010



## El Programa de Evaluación de los Recursos Forestales

Los bosques bajo ordenación sostenible tienen muchas funciones socioeconómicas y ambientales importantes a nivel mundial, nacional y local; también desempeñan un papel fundamental en el desarrollo sostenible. El poder disponer de información fiable y actualizada sobre la situación de los recursos forestales – no solamente con respecto a la cubierta forestal y sus procesos de cambio sino también con respecto a variables como las existencias en formación, los productos forestales maderables y no maderables, el carbono, las áreas protegidas, el uso recreativo u otros usos de los bosques, la diversidad biológica y la contribución de los bosques a las economías nacionales – es esencial para la toma de decisiones en el ámbito de las políticas y los programas forestales, y a todos los niveles del desarrollo sostenible.

La FAO, a la solicitud de sus países miembros, evalúa regularmente el estado de los bosques del mundo, así como su ordenación y sus usos, a través del Programa de Evaluación de los Recursos Forestales. La Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2010 (FRA 2010) ha sido solicitada por el Comité Forestal de la FAO en 2007 y será basada en un extenso proceso de recopilación de información nacional, complementado por una evaluación global de los bosques con teledetección. La evaluación abarcará los siete elementos temáticos de la ordenación forestal sostenible incluyendo variables relativas al marco político, legal e institucional. FRA 2010 también pretende proporcionar información que facilite la evaluación del progreso hacia el logro de los Objetivos mundiales en materia de bosques establecidos por el Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques y de la Meta Biodiversidad 2010 del Convenio sobre la Diversidad Biológica. La publicación de los resultados ha sido prevista para 2010.

El Programa de Evaluación de los Recursos Forestales está coordinado por el Departamento Forestal desde la sede de la FAO, en Roma. La persona de contacto es:

Mette Løyche Wilkie  
Oficial forestal superior  
FAO Departamento forestal  
Viale delle Terme di Caracalla  
Roma 00153, Italia

Correo electrónico: [Mette.LoycheWilkie@fao.org](mailto:Mette.LoycheWilkie@fao.org)

El lector también puede escribir a: [fra@fao.org](mailto:fra@fao.org)

Para obtener más información sobre la Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales consulte: [www.fao.org/forestry/fra](http://www.fao.org/forestry/fra)

### DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

La serie de Documentos de trabajo de la Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales (FRA) ha sido ideada para reflejar las actividades y el progreso realizado por el Programa de FRA de la FAO. Los documentos de trabajo no son una fuente autoritaria de información – no reflejan la posición oficial de la FAO, por lo tanto no deberían ser utilizados con fines oficiales. Para obtener información oficial se puede consultar el sitio Web del Departamento Forestal de la FAO ([www.fao.org/forestry/es](http://www.fao.org/forestry/es)).

La serie de Documentos de trabajo de FRA provee un foro importante para la rápida divulgación de información sobre el Programa de FRA. Si el lector identifica errores en estos documentos, o si desea proporcionar comentarios para mejorar la calidad de los mismos, puede escribir a: [fra@fao.org](mailto:fra@fao.org).

## Contenido

1	TABLA T1 – EXTENSIÓN DE LOS BOSQUES Y OTRAS TIERRAS BOSCOSAS .....	5
2	TABLA T2 – PROPIEDAD Y DERECHOS DE MANEJO Y USO DE LOS BOSQUES .....	15
3	TABLA T3 – FUNCIONES DESIGNADAS DE LOS BOSQUES Y ORDENACIÓN FORESTAL .....	21
4	TABLA T4 – CARACTERÍSTICAS DE LOS BOSQUES .....	29
5	TABLA T5 – ESTABLECIMIENTO DE BOSQUES Y REFORESTACIÓN .....	33
6	TABLA T6 – EXISTENCIAS EN FORMACIÓN.....	38
7	TABLA T7 – EXISTENCIAS DE BIOMASA .....	42
8	TABLA T8 – EXISTENCIAS DE CARBONO .....	45
9	TABLA T9 – INCENDIOS FORESTALES .....	48
10	TABLA T10 – OTRAS PERTURBACIONES QUE AFECTAN A LA SALUD Y VITALIDAD DE LOS BOSQUES.....	54
11	TABLA T11 – VOLUMEN Y VALOR DE LAS EXTRACCIONES DE PRODUCTOS MADEREROS.....	55
12	TABLA T12 – CANTIDAD Y VALOR DE LAS EXTRACCIONES DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS.....	59
13	TABLA T13 – EMPLEO .....	63
14	TABLA T14 – MARCO POLÍTICO Y LEGAL.....	67
15	TABLA T15 – MARCO INSTITUCIONAL .....	69
16	TABLA T16 – EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN.....	72
17	TABLA T17 – INGRESOS Y EGRESOS PÚBLICOS.....	75

## Elaboración del informe y funcionarios de referencia

El presente informe ha sido elaborado por:

<b>Nombre (APELLIDO, Nombre)</b>	<b>Institución / Dirección</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Fax</b>	<b>Tablas</b>
Chavarría Espinoza., María Isabel. Corresponsal Nacional	Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)- MINAET	isabel.chavarría@sinac.go.cr	(506) 22562436 22482451	Todas las tablas.
Noches Fernández., Lidia	Consultora independiente y colaboradora en el SINAC	lidia.noches@sirefor.go.cr	(506) 22562436 22482451	Principalmente aquellas que se manejaron en el FRA 2005.

# 1 Tabla T1 – Extensión de los bosques y otras tierras boscosas

## 1.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Categoría	Definición
Bosque	Tierras que se extienden por más de 0,5 hectáreas dotadas de árboles de una altura superior a 5 m y una cubierta de dosel superior al 10 por ciento, o de árboles capaces de alcanzar esta altura in situ. No incluye la tierra sometida a un uso predominantemente agrícola o urbano.
Otras tierras boscosas (OTB)	La tierra no clasificada como “bosque” que se extiende por más de 0,5 hectáreas; con árboles de una altura superior a 5 m y una cubierta de dosel de 5 a 10 por ciento, o árboles capaces de alcanzar estos límites mínimos in situ; o con una cubierta mixta de arbustos, matorrales y árboles superior a 10 por ciento. No incluye la tierra sometida a un uso predominantemente agrícola o urbano.
Otras tierras	Toda la tierra que no ha sido clasificada como “bosque” u “otras tierras boscosas”.
Otras tierras con cubierta de árboles ( <i>subcategoría de “otras tierras”</i> )	Tierras clasificadas como “otras tierras” que se extienden por más de 0,5 hectáreas con una cubierta de dosel de más de 10 por ciento de árboles capaces de alcanzar una altura de 5 metros en la madurez.
Aguas continentales	Las aguas continentales incluyen generalmente los ríos principales, lagos y embalses.

## 1.2 Datos nacionales

### 1.2.1 Fuentes de datos

Referencias de las fuentes de datos	Calidad (A/M/B)	Variable(s)	Año	Comentarios adicionales
Instituto Meteorológico Nacional (IMN) –Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUD)-Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)-Instituto Geográfico Nacional (IGN)- Dirección General Forestal (DGE), 1996: <i>Atlas del Cambio de Cobertura de la Tierra en Costa Rica 1979-1992</i> . Costa Rica.	A	Cambio de Cobertura de la Tierra	1992	Información extraída del Atlas del Cambio de Cobertura de la Tierra en Costa Rica 1979-1992. Se utilizaron sensores remotos, Fotografías Aéreas y Cartografía base de Costa Rica (uso de la Tierra). Escala Utilizada: 1:300,000
Centro Científico Tropical (CCT), Universidad de Alberta, Fondo Nacional de Financiamiento Forestal de Costa Rica (FONAFIFO). 2002: <i>Estudio de cobertura forestal de Costa Rica con imágenes Landsat TM 7 para el año 2000</i> .	M <sup>1</sup>	Cobertura de Bosques	2000	Se utilizaron imágenes LANDSAT del satélite Mapeador Temático. Cambio de cobertura forestal estimado de 3,000 ha/anuales. Escala Utilizada 1: 200,000. Los datos entregados corresponden a la interpretación efectuada por el departamento de SIG - SINAC (2004) sobre las imágenes LANDSAT de este estudio para fines de la elaboración del FRA.
Fondo Nacional de Financiamiento Forestal, 1998: <i>Estudio de Cobertura Forestal actual (1996/97) y de cambio de cobertura para el período entre 1986/87 y 1996/97 para Costa Rica</i> . San José, Costa Rica.	M <sup>1</sup>	Cambio de cobertura vegetal		Estimación de cambio de 18,850 ha anuales para los años entre 1986/1887 y 1996/1997. Los datos entregados corresponden a la interpretación efectuada por el departamento de SIG - SINAC (2004) sobre las imágenes LANDSAT de este estudio para fines de la elaboración del FRA.

Fondo Nacional de Financiamiento Forestal. 2007. Estudio de Monitoreo de Cobertura Forestal de Costa Rica 2005. San José, Costa Rica. 2007.	M <sup>2</sup>	Clasificación de cobertura Forestal	2005	Los datos entregados corresponden a la interpretación efectuada por el equipo consultor contratado por el Proyecto Ecomercados I, Fondos GEF. Basado en la clasificación de imágenes satélite Landsat ETM +las 2005, excepto por la imagen de la Provincia de Limón que fue del año 2004. Este estudio fue utilizado para fines de la elaboración del FRA 2010.
---	----------------	-------------------------------------	------	---

<sup>1</sup> Se estima como calidad mediana “M” ya que las áreas clasificadas en este estudio presentan un margen muy amplio dentro de la categoría No Clasificable, por lo que existe una alta proporción de tierra no identificada y que si debería estar dentro de alguna de las categorías de uso de la tierra, pudiendo generar incompatibilidad o incongruencia en la comparación con datos de otros años.

<sup>2</sup> Se estima como calidad mediana “M” debido a que no se realizó la interpretación con la misma rigurosidad que años anteriores, y no se obtuvieron datos para las coberturas relacionadas a plantaciones y no se aclara si las mismas están contenidas dentro del área de cobertura forestal o no forestal.

## 1.2.2 Clasificación y definiciones

Clase nacional	Definición
Áreas Quemadas	Áreas que durante la época seca, los agricultores queman periódicamente, para realizar sus actividades agrícolas o ganaderas; y en algunos casos, afectan las áreas boscosas. Esta categoría se consideró únicamente para el año 1992; para lo cual se hizo comprobación de campo.
Bosque Intervenido	Son las áreas que presentan las mismas características del bosque natural, pero con pequeños espacios abiertos, donde se realizan actividades humanas (ganadería, agricultura, de subsistencia, agroforestería, entre otras); siendo éstas las primeras manifestaciones de intervención y deterioro del bosque natural.
Bosque Natural	<p>Cobertura vegetal conformada por especies con tallo y tronco leñoso; que se encuentran tanto en el bosque tropical lluvioso como el tropical seco.</p> <p>El bosque lluvioso es muy denso, en el que se pueden distinguir tres estratos principales. El dosel o estrato superior es discontinuo, compuesto de unos pocos árboles relativamente grandes y normalmente aislados, con grandes copas que se elevan desde los 40 a 45 metros del suelo. El estrato medio se caracteriza por presentar árboles que alcanzan una altura de 20 a 25 metros, de copas presionadas unas contra otras. El estrato menor está compuesto de árboles y arbustos cuyas copas llenan todo el espacio remanente. Muchas especies de lianas abundan en el bosque lluvioso primario. Algunas áreas representativas son: la Cordillera Volcánica Central, Península de Osa, Cordillera de Talamanca y Monteverde.</p> <p>El bosque tropical seco presenta una precipitación menor a los 1,100 mm como promedio anual y su valor máximo es de 1,500 mm anuales. El rango de temperatura media anual varía entre 24.0°C y 27.8°C, aproximadamente. El período seco consecutivo es de 6.5 meses al año.</p> <p>El estrato superior de la comunidad del bosque seco tropical, en su condición natural inalterada, tiene una altura de 20 a 25 metros y la mayoría de sus especies son deciduas durante el periodo seco. Sus fustes son mayormente cortos y proporcionalmente gruesos y macizos. Muchas de sus especies tienen agujones, espinas o cortezas ásperas. Son bosques poco densos y las epífitas son escasas. El fuego es el factor dominante en estos tipos tropicales secos.</p>
Bosque Secundario	Una cobertura vegetal que se ha desarrollado mediante un proceso de regeneración natural, después de haberse eliminado la masa adulta original o gran parte de ella por actividades antrópicas o catástrofes naturales (erupciones volcánicas, deslizamientos, etc.). El rango de crecimiento de las especies varía entre los 2 y los 5 años, con estructuras muy heterogéneas. Debido a las características del proyecto, fueron ubicadas en esta categoría las áreas de pasto con árboles dispersos y pasto con bosque.

Charral/Tacotal	Es el primer estadio de crecimiento de las especies en un proceso de regeneración natural, de aquellas áreas que han sido abandonadas por las actividades agropecuarias; la edad de crecimiento de las especies consta de 0 a 2 años. Está constituido por especies herbáceas y leñosas que no sobrepasan los cinco metros.
Cultivos Anuales	Aquellos cultivos que presentan un ciclo vegetativo (germinación, inflorescencia, fructificación y senectud) dura un año o menos y sólo producen una cosecha durante ese período; entre estos citan: el algodón, la papa, las hortalizas y los granos.
Cultivos Permanentes	Cultivos cuyo ciclo vegetativo dura más de dos años, y ofrecen durante este período más de dos cosechas; entre éstos: la caña de azúcar (que se corta o se quema, pero el rizoma permanece en el suelo volviendo a regenerar), el café, el banano, la palma africana y los cítricos.
Humedal/Pantano	Ecosistemas con dependencia a regímenes acuáticos, naturales o artificiales; permanentes o temporales; lénticos o láticos; dulces, salobres o salados, incluyen las extensiones marinas hasta el límite superior de fanerógamas marinas o arrecifes de coral o en su ausencia hasta 6 metros de profundidad en marea baja. En Costa Rica se encuentran en: Caño Negro, Tortuguero, Palo Verde y la Zona Norte.
Laguna/Embalse	Los embalses son cuerpos de agua; artificiales y estáticos, destinados principalmente a la producción de energía; tales como el embalse Arenal en Guanacaste y Cachí en Cartago, son áreas fácilmente cartografiables. Las lagunas son depósitos de agua naturales; algunas de estas son dinámicas porque están conectadas con un río, como por ejemplo: la laguna de Corcovado y la laguna de Caño Negro. Otras como las lagunas cratéricas son relativamente estáticas.
Manglar	Los manglares son agrupaciones de árboles, arbustos y matorrales que pertenecen a varias familias no relacionadas. Su tamaño varía desde estructuras de grandes árboles a matorrales. Se caracterizan por ser plantas halófilas (tolerantes a la sal) y su habilidad para crecer y prosperar a lo largo de los litorales. El género <i>Rhizophora</i> es el más común y abundante de los mangles. En Costa Rica se encuentra localizado en Terraba Sierpe, el Golfo de Nicoya, la isla Chira y algunas otras áreas.
ND	No Determinado
Páramo	Es una comunidad vegetativa compuesta por líquenes y musgos acompañados de helechos arborescentes, así como de algunas especies arbustivas con hojas muy coriáceas; presenta un rango de precipitación anual de 2,300 a 3,500 mm y una temperatura que puede bajar hasta los -2°C (regiones más frías de Costa Rica). Estas comunidades vegetales, se ubican específicamente en las zonas altas y áreas abiertas de la Cordillera de Talamanca.
Pasto	Formaciones vegetales compuestas por gramíneas que se consideran dominantes de hierbas y en ocasiones acompañadas con árboles y arbustos esparcidos; frecuentemente son dedicadas a la ganadería extensiva pero en algunos casos no presentan ningún uso.
Pasto y Agricultura	Son pequeñas áreas de pasto y agricultura, ya sea estacional o permanente; que se encuentran intercaladas en porcentajes similares.
Suelo Descubierta	En este caso, se denominó terreno descubierta al área afectada por el terremoto de abril de 1991; que provocó el deslizamiento de grandes bloques de tierra en la provincia de Limón (es visible en la imagen de satélite, 1992).
Terreno Rocoso	Son áreas expuestas que no presentan condiciones aptas para ser cultivadas o pastoreadas, debido a que el suelo está cubierto por grandes coladas de lava, caracterizadas por ignimbritas, tobas y basaltos; o rocas expuestas, con un tipo de vegetación herbácea y arbustiva pobremente desarrollada. Estas unidades se ubican principalmente en la zona norte de Liberia, Bagaces y Tilarán; así como en los principales focos volcánicos del país. Existen otros elementos que pueden ser contemplados en esta categoría, pero por el tamaño de la escala, no fueron considerados.
Uso Urbano	Es el fraccionamiento y habilitación de un terreno para fines urbanos, mediante la apertura de calles y provisión de servicios, trazados de vías públicas y áreas a reservar para usos u servicios comunales. Presentan un arreglo geométrico.

## Clases Nacionales 2000 y 2005

Clase nacional	Definición
Cobertura Forestal	Ecosistemas forestales de copa superior al 80%
Manglar	Los manglares son agrupaciones de árboles, arbustos y matorrales que pertenecen a varias familias no relacionadas. Su tamaño varía desde estructuras de grandes árboles a matorrales. Se caracterizan por ser plantas halófilas (tolerantes a la sal) y su habilidad para crecer y prosperar a lo largo de los litorales. El género <i>Rhizophora</i> es el más común y abundante de los mangles. En Costa Rica se encuentra localizado en Terraba Sierpe, el Golfo de Nicoya, la isla Chira y algunas otras áreas.
Plantación	Terreno de 1 o más hectáreas, cultivado de una o más especies forestales cuyo objetivo principal, pero no único, será de producción de madera.
Deforestación	Terreno descubierto debido a la destrucción a gran escala del bosque por la acción humana
No Forestal	Tierras agrícolas, pastizales, charales, cafetales con y sin sombra
Paramo	Es una comunidad vegetativa compuesta por líquenes y musgos acompañados de helechos arborescentes, así como de algunas especies arbustivas con hojas muy coriáceas; presenta un rango de precipitación anual de 2,300 a 3,500 mm y una temperatura que puede bajar hasta los -2°C (regiones más frías de Costa Rica). Estas comunidades vegetales, se ubican específicamente en las zonas altas y áreas abiertas de la Cordillera de Talamanca.
No clasificado	Coberturas no clasificadas por el sistema, debido a que no corresponden con las características determinadas por categorías (textura, color, etc.).
Nubes	Áreas cubiertas por nubes o la sombra de éstas, que hace imposible clasificarlas con la categoría de cobertura que realmente poseen.

## 1.2.3 Datos originales

Cobertura de la Tierra	1992 1,000 Has	2000 1,000 Has	2005 1,000 Has
Bosque Natural	1,293.67		
Bosque Secundario	697.0		
Manglar	51.35	41.84	41.12
Cobertura Forestal		2,315.03	2,276.21
Plantación		5.44	
Bosque Intervenido	483.66		
<b>Recuperación Cobertura</b>			169.91
<b>Total Bosque</b>	<b>2,525.78</b>	<b>2,362.31</b>	<b>2,487.24</b>
Paramo	13.50	9.94	11.06
<b>Total Otras Tierras Boscosas<sup>2</sup></b>	<b>13.50</b>	<b>9.94</b>	<b>11.06</b>
Charral/Tacotal	229.64		
Áreas Quemadas	9.83		
Cultivos Anuales	139.26		
Cultivos Permanentes	360.45		
Nd	3.11		
Pasto	1,533.12		
Pasto Y Agricultura	116.25		
Suelo Descubierta	26.47		
Terreno Rocoso	8.47		
Humedal/Pantano	104.87		
Uso Urbano	22.65		26.04



Deforestación (pérdida de cobertura)		9.16	23.69
No Forestal		2,485.14	2,346.82
Nubes			184.649
No Clasificado <sup>3</sup>	10.69	210.22	19.74
<b>Total Otras Tierras</b>	<b>2,564.8</b>	<b>2,704.52</b>	<b>2,600.94</b>
Laguna/Embalse	4.00	4.00	4.00
<b>Total Agua Continentales</b>	<b>4.00</b>	<b>4.00</b>	<b>4.00</b>
<b>Total</b>	<b>5,108.09</b>	<b>5,080.77</b>	<b>5,103.24</b>

<sup>2</sup>: Los datos presentados para el año 1992 y 2000 muestran una diferencia significativa en cuanto a superficies, lo que dificulta realizar un análisis comparativo. Específicamente, en la categoría nacional de charral/tacotal, no se tienen datos para el año 2000, esto no se debe a precisamente a una disminución o cambio en el uso de la tierra, sino más bien es producto del uso de metodologías y definiciones de categorías de las coberturas de vegetación diferentes en ambos casos.

<sup>3</sup>: Incluye tierras no clasificadas por presencia de nubes (200.69 has en el año 2000) u otras razones no especificadas en el estudio correspondiente (10.69 has en el año 1992 y 9.53 has en el año 2000).

El estudio 2005 de monitoreo de la cobertura boscosa no incluye plantaciones forestales

El área de bosque presentada en el informe nacional de FRA 2005, para el año 2005 era una proyección basada en los datos nacionales del año 2000. Los datos presentados en esta tabla, son los resultados del estudio de cobertura realizado en el año 2005 y son más precisos.

### 1.3 Análisis y procesamiento de los datos nacionales

#### 1.3.1 Calibración

Fuentes	Área Total de la tierra 1,000 hectáreas	Área Total Agua Continentales 1,000 hectáreas
Datos Nacionales 1992	5,108.09	4.00
Datos Nacionales 2000	5,080.76	4.00
Datos Nacionales 2005	5,103.23	4.00
FAO-STAT Área total	5110	4.00

Factor de Calibración	Datos Nacionales 1992	Datos Nacionales 2000	Datos Nacionales 2005
Área Total de la tierra	1.0003739	1.005755	1,00133
Área Total Agua Continentales <sup>4</sup>	-	-	-

<sup>4</sup>: Esta área no utilizó factor de calibración, puesto que se asumió directamente el área de “aguas continentales” entregada por la FAOSTAT.

**Resultados de la calibración de acuerdo con las categorías FRA:**

<b>Categorías FRA</b>	<b>1992 (1,000 has)</b>	<b>2000 (1,000 has)</b>	<b>2005 (1,000 has)</b>
Bosque	2,527	2,376	2.490,54
Otras Tierras Boscosas	14	10	11,08
Otras Tierras	2565	2,720	2.604,39
..otras tierras con cubierta de árboles	230	-	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>5,106.00</b>	<b>5,106.00</b>	<b>5,106.00</b>
Aguas Continentales	4.00	4.00	4,00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>4.00</b>	<b>4.00</b>	<b>4,00</b>
<b>Total</b>	<b>5,110.00</b>	<b>5,110.00</b>	<b>5,110,00</b>

**1.3.2 Estimación y proyección**

Se utilizaron dos tasas de cambio para realizar las estimaciones. Para la estimación de la cobertura forestal de 1990, se tomaron como datos básico de referencia el mapa de 1992, al cual se le aplicó una tasa de deforestación de 18,850 ha anuales. Para el año 2010 se hizo una extrapolación lineal en base a los datos de los años 2000 y 2005. Del incremento de cobertura, a partir del año 2000 más o menos unas 3,799 has/año de plantaciones forestales por año corresponden a plantaciones, y el resto es de regeneración natural.

<b>Cobertura de la Tierra</b>	<b>1990 1,000 Has</b>	<b>2000 1,000 Has</b>	<b>2005 1,000 Has</b>
Bosque natural	1,313.46		
Bosque secundario (recuperación de cobertura)	707.77		170,14
Manglar	52.13	42.08	41,18
Cobertura forestal		2,328.36	2.279,22
Plantación		5.47	
Bosque Intervenido	491.06		
<b>Total Bosque</b>	<b>2,564.43</b>	<b>2,375.91</b>	<b>2,490,54</b>
Paramo	15	10	11,08
<b>Total Otras Tierras Boscosas</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>11,08</b>

<b>Categorías FRA</b>	<b>1990<sup>5</sup> (1,000 has)</b>	<b>1992 (1,000 has)</b>	<b>2000 (1,000 has)</b>	<b>2005 (1,000 has)</b>	<b>2010 (1,000 has)</b>
Bosque	2,564	2,527	2,376	2,491	2,605
Otras Tierras Boscosas (OTB)	15	14	10	11	12
Otras Tierras (OT)	2,527	2,565	2,720	2,604	2,489
de las cuales con cubierta de árboles	230	230	-	-	s.d.
<b>SUBTOTAL</b>	<b>5,106</b>	<b>5,106</b>	<b>5,106</b>	<b>5,106</b>	<b>5,106</b>
Aguas Continentales	4	4	4	4	4
<b>SUBTOTAL</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Total</b>	<b>5,110</b>	<b>5,110</b>	<b>5,110</b>	<b>5,110</b>	<b>5,110</b>

<sup>5</sup>: El cálculo de los datos del año 1990 se determinó por tendencia lineal entre los datos de 1992 y el 2000 (Tasa de cambio de para bosque de -18,850 y tasa de cambio para otras tierras boscosas de -0.5 ha)

### 1.3.3 Reclasificación a las categorías de FRA 2010

Para realizar las estimaciones de cambio, se hizo la reclasificación a las categorías de FRA antes de hacer las estimaciones y proyecciones a fin de compatibilizar las definiciones de las dos fuentes de datos. Para los detalles de la re-clasificación favor ver el inciso 1.4 de esta sección.

<b>Categoría FRA asignada / Clases Nacionales 1992</b>	<b>Bosques</b>	<b>Otras tierras boscosas</b>	<b>Otras tierras</b>	<b>Otras tierras de las cuales con árboles</b>	<b>Aguas continentales</b>
Áreas Quemadas			100%		
Bosque Intervenido	100%				
Bosque Natural	100%				
Bosque Secundario	100%				
Charral/Tacotal				100%	
Cultivos Anuales			100%		
Cultivos Permanentes			100%		
Humedal/Pantano			100%		
Laguna/Embalse					100%
Manglar	100%				
ND			100%		
Paramo		100%			
Pasto			100%		
Pasto y Agricultura			100%		
Suelo Descubierta			100%		
Terreno Rocoso			100%		
Uso Urbano			100%		

\* Para el año de 1990 según la clasificación nacional informan de área de charral tacotal con un área total de 229.64 mil hectáreas, para fines de este informe estas áreas fueron integradas en la categoría de otras tierras: de las cuales con árboles para respetar las tendencias que parecieran más reales en las clases de bosques y otras tierras boscosas. Lamentablemente no se cuenta con suficiente información para poder determinar la tendencia de esta clase en los años 2000 y 2005.

### Reclasificación y definiciones, 2000.

<b>Clases Nacionales</b>	<b>Bosque</b>	<b>Otras tierras boscosas</b>	<b>Otras tierras</b>	<b>Aguas continentales</b>
Cobertura Forestal	100%			
Manglar	100%			
Plantación	100%			
Deforestación				
No Forestal			100%	
Paramo		100%		
No clasificado			100%	
Nubes			100%	

### Reclasificación y definiciones, 2005.

Clases Nacionales	Bosque	Otras tierras boscosas	Otras tierras	Aguas continentales
Cobertura Forestal	100%			
Manglar	100%			
No Forestal			100%	
Pérdida de cobertura			100%	
Paramo		100%		
No clasificado			100%	
Nubes			100%	
Uso urbano			100%	
Recuperación forestal	100%			
Lagunas/Embalses				100%

#### 1.4 Datos para la Tabla T1

Categoría de FRA	Área (1000 hectáreas)			
	1990	2000	2005	2010
Bosque	2 564	2 376	2 491	2 605
Otras tierras boscosas	15	10	11	12
Otras tierras	2 527	2 720	2 604	2 489
... de las cuales con cubierta de árboles	230	s.d.	s.d.	s.d.
Aguas continentales	4	4	4	4
<b>TOTAL</b>	<b>5 110</b>	<b>5 110</b>	<b>5 110</b>	<b>5 110</b>

#### 1.5 Comentarios a la Tabla T1

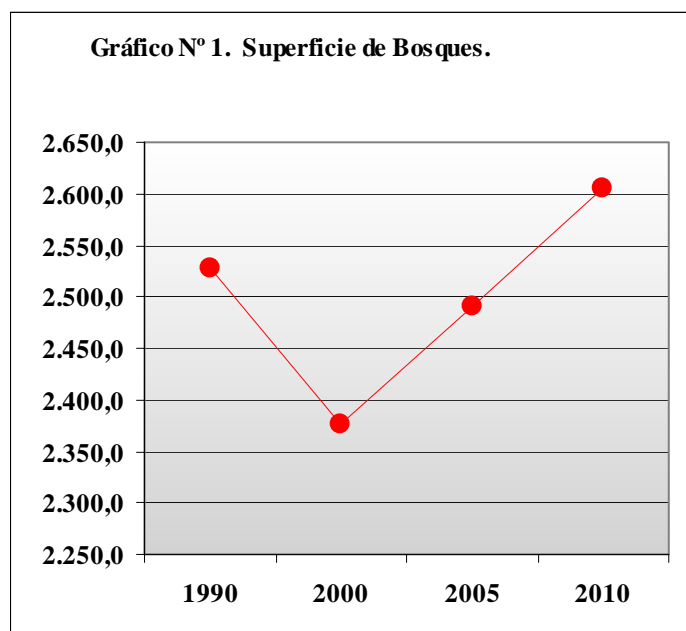
Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Bosque	Para el estudio de monitoreo de la cobertura boscosa en Costa Rica del año 2005 no se cuantificó el área bajo plantaciones forestales por lo tanto, este dato no aparece reflejado aquí en la Tabla 1.	Ha habido un incremento en la cobertura forestal del país a partir del año 2000 debido a un proceso de recuperación por regeneración natural (bosque secundario).
Otras tierras boscosas		
Otras tierras		
Otras tierras con cubierta de árboles		
Aguas continentales		

**Otros comentarios generales a la tabla**

No se consideraron otras fuentes de información por la falta de confiabilidad y difícil obtención de este tipo de estudios en Costa Rica. La información utilizada corresponde a estudios confiables generados por el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC); Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO); Instituto Meteorológico Nacional (IMN) y el Centro Científico Tropical (CCT), los cuales se encargan, entre otros, de obtener y suministrar información sobre los recursos forestales del país de manera más constante.

Actualmente, existen muchas fuentes de información sobre el sector forestal, pero también existe demasiada dispersión de datos y/o estudios no concluidos, lo que solo permite obtener antecedentes parciales sobre ciertas variables. De la misma forma al no haber criterios homogéneos entre las distintas fuentes y los métodos de clasificación, específicamente sobre el uso de la tierra, conlleva a que muchos datos no sean comparables o sean difíciles de utilizar, dificultando la estimación y proyección ulterior de los mismos.

El comportamiento de la recuperación de cobertura se expresa en la gráfica adjunta.

**Respecto a los datos nacionales de la Tabla informativa T1:**

Tal como se explicó anteriormente, las metodologías empleadas en los estudios utilizados para fines de elaboración del FRA 2005 (1992 y 2000) son diferentes, por lo que se dificultó realizar un análisis comparativo, especialmente en lo referido a las definiciones sobre las categorías de clasificación de uso de la tierra. No obstante, los resultados entregados (estimados y proyectados) responden a los cambios de la cobertura forestal en Costa Rica, lo cual se detalla a continuación.

De acuerdo con el FONAFIFO (1998)<sup>1</sup>, el estudio de cambio de cobertura forestal para la década 1986 y 1996 fue de una pérdida de áreas boscosas de 164,485.00 hectáreas (has), equivalentes a una tasa de deforestación anual de 16,448.5 ha para ese periodo. En el año 1996, la CCAD2 y CCAB/CCAP3 estimaron que esta tasa

correspondía a 18,850 has<sup>4</sup>. Esta última cifra fue aplicada al informe 2005 para realizar las estimaciones de bosque para el año 1990, no obstante, el Estudio de Cobertura Forestal de Costa Rica para el año 2000 detectó que esta tasa cambió de forma positiva, descendiendo a aproximadamente 3,000 has/año en el período comprendido entre 1997 y el año 2000.

En el gráfico, se puede observar que la cobertura forestal en Costa Rica tiene una tendencia de incremento entre el periodo 2000 y 2005. De hecho esto se corrobora con el estudio de monitoreo de cobertura forestal 2005, en el cual se ha obtenido una cobertura forestal del 48.8% para el país. En términos de recuperación de cobertura o crecimiento secundario fue posible detectar una recuperación de 169,914 hectáreas, equivalente a una tasa de recuperación anual del territorio de 0.66%, debido principalmente a la recuperación por regeneración natural (SINAC-FONAFIFO, 2007).

<sup>1</sup> Fondo de Financiamiento Forestal, 1998: Estudio de Cobertura Forestal actual (1996/97) y de cambio de cobertura para el periodo entre 1986/87 y 1996/97 para Costa Rica. San José, Costa Rica.

<sup>2</sup> Consejo Centroamericano de Ambiente y Desarrollo (CCAD).

<sup>3</sup> Comisión Centroamericana de Bosques (CCAB) y Comisión Centroamericana de Áreas Protegidas (CCAP).

<sup>4</sup> Pasos, Rubén, PFA – CCAD – UE, Rodríguez, Jorge, PNUD y Alberto Salas, UICN/HORMA. 1998: Incendios Forestales y Agrícolas en Centroamérica, Balance de 1998. Comisión Nacional de Ambiente y Desarrollo (CCAD) y Consejo Centroamericano de Bosques y Áreas Protegidas (CCAB/CCAP), página 3.

FONAFIFO, 2007. Estudio de Monitoreo de Cobertura Forestal de Costa Rica 2005. San José, Costa Rica.

En Síntesis, como tendencia en Costa Rica, se denota una clara disminución de la cobertura entre los años 1990 y 2000 lo que no necesariamente involucra pérdida de área, pero si responde a las tasas de deforestación estimadas para el período. Aún así, se destaca que la clasificación de uso del suelo en ambos estudios difiere notablemente, por ende, también sus resultados debido a las diferentes metodologías empleadas. Ejemplo de esto, se observa en el estudio del año 2000, donde 200,686.51 hectáreas de superficie terrestre no pudieron ser clasificadas según el tipo de uso del suelo ha causa de la presencia nubes, sin embargo, asumiendo que hay una diferencia de casi 150 mil hectáreas de pérdida de bosques entre 1990 y el 2000, podría considerarse que es superficie deforestada ya que responde a la tasa de deforestación estimada para ese período, aunque también se podría suponer que éstas corresponden a la superficie de uso forestal y que la cobertura se ha mantenido más o menos constante. Sin embargo, para el período 2000 al 2005, la cobertura forestal muestra un incremento significativo para el país, esto debido principalmente a la disminución de la tasa de deforestación anual y a la recuperación de cobertura mediante regeneración natural en bosques secundarios.

Por último se destaca, que según la clasificación nacional informada para el año de 1990, el área de charral/tacotal que era de 229.64 mil hectáreas fue integrada en la categoría de otras tierras (de las cuales con cubierta árboles) para fines del informe FRA 2005 para respetar las tendencias que parecieran más reales en las clases de bosques y otras tierras boscosas. Lamentablemente, no se cuenta con suficiente información para poder determinar la tendencia de esta clase en los años 2000 y 2005.

**Año en que se espera terminar un inventario forestal nacional y/o evaluación/mapeo por medio de teledetección que ya se está ejecutando o que se encuentra en estado de planificación**

Inventario forestal de campo	En este momento se encuentra planteado un proyecto denominado "ENIS" Evaluación Nacional Integrada del Uso del Suelo: con énfasis en Ecosistemas Forestales en función del potencial de emisión de gases con efecto invernadero. <b>SIN FINANCIAMIENTO.</b>
Evaluación/mapeo por medio de teledetección	<b>NO</b>

## 2 Tabla T2 – Propiedad y derechos de manejo y uso de los bosques

### 2.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

<b>Categoría</b>	<b>Definición</b>
Propiedad pública	Bosque perteneciente al Estado; o a unidades administrativas de la administración pública; o a instituciones o sociedades de propiedad de la administración pública.
Propiedad privada	Bosque perteneciente a individuos, familias, comunidades, cooperativas, sociedades y otras entidades comerciales privadas, instituciones religiosas, centros de enseñanza y fondos privados de pensión o de inversión, organizaciones no gubernamentales (ONG), asociaciones para la conservación de la naturaleza y otras instituciones privadas.
Individuos (subcategoría de Propiedad privada)	Bosque perteneciente a individuos y familias.
Entidades comerciales e instituciones privadas (subcategoría de Propiedad privada)	Bosque perteneciente a sociedades, cooperativas, empresas y otras entidades comerciales privadas, además de instituciones privadas tales como las ONG, asociaciones para la conservación de la naturaleza, instituciones religiosas privadas, centros privados de enseñanza, etc.
Comunidades locales (subcategoría de Propiedad privada)	Bosque perteneciente a un grupo de individuos dentro de una misma comunidad que vive al interior o en proximidad de un área forestal. Los miembros de la comunidad son copropietarios que comparten derechos y deberes exclusivos, y los beneficios contribuyen al desarrollo de la comunidad.
Comunidades indígenas / tribales (subcategoría de Propiedad privada)	Bosque perteneciente a comunidades indígenas o tribales.
Otras formas de propiedad	Otras formas de propiedad no cubiertas por las categorías mencionadas anteriormente. Incluye también las áreas cuya propiedad no es clara o es disputada.
<b>Categorías relacionadas al titular de los derechos de manejo y uso de los recursos forestales públicos</b>	
Administración pública	La Administración pública (o instituciones o sociedades pertenecientes a la Administración pública) mantiene los derechos y las responsabilidades de manejo y uso forestal dentro de los límites indicados por la legislación.
Individuos/familias	Los derechos y las responsabilidades de manejo y uso forestal son transferidos de la Administración Pública a individuos o familias a través de arriendos a largo plazo o acuerdos de manejo y uso.
Instituciones privadas	Los derechos y las responsabilidades de manejo y uso forestal han sido transferidos de la Administración Pública a sociedades, otras entidades comerciales, cooperativas privadas, instituciones y asociaciones privadas sin fines de lucro, etc. a través de arriendos a largo plazo o acuerdos de manejo y uso.
Comunidades	Los derechos y las responsabilidades de manejo y uso forestal han sido transferidos de la Administración Pública a las comunidades locales (incluso los pueblos indígenas y las comunidades tribales) a través de arriendos a largo plazo o acuerdos de manejo y uso.
Otras formas de derechos de manejo y uso	Los bosques cuya transferencia de los derechos de manejo y uso no entra en ninguna de las categorías mencionadas anteriormente.

## 2.2 Datos nacionales

### 2.2.1 Fuentes de datos

Referencias de las fuentes de datos	Calidad (A/M/B)	Variable(s)	Año(s)	Comentarios adicionales
Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), 1999: <i>Tenencia de las Tierras Estatales</i> . Costa Rica.	M <sup>1</sup>	Tenencia de las Tierras Estatales	1999	Proporciona información referente solo a las áreas públicas o privadas dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
Morales D.: Calvo C. 2001: <i>Recursos Forestales y Cambio en el Uso de la Tierra en Costa Rica</i> . Proyecto GCP/RLA/133/EC. Costa Rica	M <sup>1</sup>	Tenencia de las Tierras Estatales	1999	Proporciona información referente solo a las áreas públicas o privadas dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas e información secundaria relacionada con las tendencias de la tenencia de propiedad privada cubierta por bosques según el conocimiento de expertos nacionales.
FAO, Proyecto FOEP/FAO/COSTA RICA. "Tendencias de la propiedad forestal, la tenencia de los recursos forestales y los acuerdos institucionales". Informe final. Julio 2008.	M <sup>2</sup>	Titularidad, Régimen de Tenencia y Cobertura forestal en Hectáreas.	2008	Informe final con información de tenencia de la propiedad forestal, legislación vinculante, políticas de tenencia, gestión según el tipo de bosque (público, privado Indígena), entre otras.

<sup>1</sup>: Se estima como calidad mediana "M" ya que los documentos proporcionan información únicamente para áreas públicas o privadas dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

<sup>2</sup> En el caso del documento FAO, 2008 se estima de calidad mediana "M" porque el mismo proporciona información muy básica que no permite estimar o conocer la realidad nacional sobre los la propiedad y derechos de uso del bosque en el país.

### 2.2.2 Clasificación y definiciones

Clase nacional	Definición
Propiedad privada cubierta por bosques	Tierra que es propiedad de individuos, familias, cooperativas privadas, corporaciones, industrias, instituciones religiosas y educativas, fondos de pensión o de inversión, y otras instituciones privadas y que poseen cubierta boscosa.
Bienes públicos	Los bienes públicos, se establecen siguiendo el procedimiento para su declaratoria, aprobada en la Asamblea Legislativa, para aquellos que estén destinadas de modo permanente a cualquier servicio de utilidad general están fuera del comercio. Este acto se conoce con el nombre de "afectación". Son bienes que resultan afectados por una ley, se extraen del comercio y se declaran públicos. Su uso y aprovechamiento se rige por los reglamentos administrativos. La Ley de Conservación de la Vida Silvestre contiene una declaratoria de bien público, afectando el recurso vida silvestre por el interés público de su conservación.



### 2.2.3 Datos originales

#### Datos Año 1999

Categoría de Manejo	Área Total (1,000 Has)	Propiedad Pública		Propiedad Privada	
		Área (1,000 Has)	Porcentaje	Área (1,000 Has)	Porcentaje
Parques Nacionales	567.9	481.2	17.4%	86.8	3.1%
Reservas Biológicas, Monumento Nacional y Reservas Naturales Absolutas	23.3	12.7	0.5%	10.6	0.4%
Reservas Forestales	282.7	73.1	2.6%	209.6	7.6%
Tierras Indígenas	337.3	-	-	337.3	12.2%
Tierras Privadas Cubiertas por bosques	1,322.5	-	-	1,322.5	47.8%
Humedales (incluye manglares)	76.2	67.1	2.4%	9.1	0.3%
Zonas Protectoras	157.1	37.7	1.4%	119.4	4.3%
<b>Total Tierras Con Bosques</b>	<b>2,767.0</b>	<b>671.7</b>	<b>24.3%</b>	<b>2,095.2</b>	<b>75.7%</b>
Refugios Nacionales de Vida Silvestre	175.5	71.7	40.9%	103.7	59.1%
<b>Total Otras Tierras Boscosas</b>	<b>175.5</b>	<b>71.7</b>	<b>40.9%</b>	<b>103.7</b>	<b>59.1%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2,942.4</b>	<b>743</b>	<b>25.3%</b>	<b>2,199.0</b>	<b>74.7%</b>

#### Datos Año 2005

DATOS ORIGINALES	2005 hectáreas
Propiedad pública	1.104.773,70
Propiedad privada	1.341.344,60
...de la cual perteneciente a individuos	
...de la cual perteneciente a entidades comerciales e instituciones privadas	
...de la cual perteneciente a comunidades locales	
...de la cual perteneciente a comunidades indígenas/tribales	282.866,93
<b>TOTAL</b>	<b>2.446.118,30</b>

#### Datos Nacionales obtenidos de Tabla Informativa 1.

Categorías FRA 2005	Área (1000 hectáreas)		
	1990	2000	2005
Bosque	2,564	2,376	2.490,54

Se utilizaron datos calibrados para cada clasificación de cobertura de la tierra.

## 2.3 Análisis y procesamiento de los datos nacionales

### 2.3.1 Calibración

Los datos informados para el año 1990 y 2000 se tomaron los mismos del FRA 2005. Para el año 2005, se efectuó la estimación mediante proporcionalidad.

DATOS ORIGINALES	2005	%	Dato proporcional al 2005
Propiedad pública	1.104.773,70	45,2%	<b>1.124,84</b>
Propiedad privada	1.341.344,60	54,8%	<b>1.365,70</b>
...de la cual perteneciente a individuos			
...de la cual perteneciente a entidades comerciales e instituciones privadas			
...de la cual perteneciente a comunidades locales			
...de la cual perteneciente a comunidades indígenas/tribales	282.866,93	11,6%	288,00
<b>TOTAL</b>	<b>2.446.118,30</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.490,54<sup>1</sup></b>

<sup>1</sup>: Datos informado en T 1.

### 2.3.2 Estimación y proyección

#### Propiedad de los Bosques

Categoría FRA 2010	Área de Bosques (1000 has)		
	1990	2000	2005
Propiedad pública	622,56	576,79	1.124,84
Propiedad privada	1.941,87	1.799,12	1.365,70
...de la cual perteneciente a individuos			
...de la cual perteneciente a entidades comerciales e instituciones privadas			
...de la cual perteneciente a comunidades locales			
...de la cual perteneciente a comunidades indígenas/tribales			288,00
Otros tipo de propiedad			
<b>TOTAL</b>	<b>2.564,43</b>	<b>2.375,91</b>	<b>2.490,54</b>

<sup>1</sup>No se poseen datos suficientes para discriminar a que sub-categoría corresponde. Individuos + sociedades,+ instituciones privadas + comunidades se incluyen dentro de la categoría propiedad privada.

### 2.3.3 Reclasificación a las categorías de FRA 2010

No se efectuó la reclasificación, solo la proyección como lo adecuado al caso.

## 2.4 Datos para la Tabla T2

**Tabla 2a – Propiedad de los bosques**

Categoría de FRA	Área de bosque (1000 hectáreas)		
	1990	2000	2005
Propiedad pública	622.56	576.79	1124.84
Propiedad privada <sup>1</sup>	1941.87	1799.12	1365.70
...de la cual perteneciente a individuos	s.d.	s.d.	s.d.
...de la cual perteneciente a entidades comerciales e instituciones privadas	s.d.	s.d.	s.d.
...de la cual perteneciente a comunidades locales	s.d.	s.d.	s.d.
...de la cual perteneciente a comunidades indígenas / tribales	s.d.	s.d.	288,00
Otros tipos de propiedad	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>2.564,43</b>	<b>2.375,91</b>	<b>2.490,54</b>

¿La propiedad de los árboles coincide con la propiedad de la tierra sobre la que están situados?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si
	<input type="checkbox"/>	No
En caso de <b>NO</b> , sírvase describir más abajo como las dos son distintas:		

**Tabla 2b – Titular de los derechos de manejo y uso de los bosques públicos**

Categoría de FRA	Área de bosque (1000 hectáreas)		
	1990	2000	2005
Administración Pública	622.56	576.79	1124.84
Individuos	0	0	0
Sociedades e instituciones privadas	0	0	0
Comunidades	0	0	0
Otros <sup>1</sup>	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>622.56</b>	<b>576.79</b>	<b>1124.84</b>

## 2.5 Comentarios a la Tabla T2

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Propiedad pública		
Propiedad privada		
Otros tipos de propiedad		
Derechos de manejo y uso		

**Otros comentarios generales a la tabla**

Se destaca, que los datos originales considerados para la elaboración de esta tabla para los años 1990 y 2000, corresponden al registro nacional oficial sobre la tenencia de la tierra en propiedad pública y/o privada, por lo que la reclasificación se efectuó por la necesidad de ajustar los datos nacionales de acuerdo a los entregados en el inciso del informe FRA 2005.

Los datos originales utilizados para la elaboración de la información 2005 son del estudio “Tendencias de la propiedad forestal, la tenencia de los recursos forestales y los acuerdos institucionales (Julio 2008), del cual se desprende que del total de tierra en categoría de bosque, un 45.16% esta bajo manejo del Estado y un 54.84% en propiedad privada

### 3 Tabla T3 – Funciones designadas de los bosques y ordenación forestal

#### 3.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
Función primaria designada	La función primaria u objetivo de ordenación designado a una unidad de manejo forestal por prescripción legal, decisión documentada del propietario/gerente, o por evidencias documentadas en estudios de las prácticas de ordenación forestal y uso consuetudinario.
Áreas protegidas	Áreas especialmente dedicadas a la protección y la preservación de la diversidad biológica y de los recursos naturales y culturales asociados, y bajo ordenación mediante instrumentos legales u otros instrumentos eficaces.
<b>Categorías de la función primaria designada</b>	
Producción	Área de bosque principalmente designada para la producción de madera, fibras, bioenergía y/o productos forestales no madereros.
Protección de suelos y recursos hídricos	Área de bosque principalmente designada para la protección de los suelos y los recursos hídricos.
Conservación de la biodiversidad	Área de bosque principalmente designada para la conservación de la diversidad biológica. Incluye, pero no se limita a, las áreas designadas para la conservación de la biodiversidad dentro de las áreas protegidas.
Servicios sociales	Área de bosque principalmente designada para la provisión de servicios sociales.
Multiuso	Área de bosque principalmente designada para más de una función y que ninguna de estas funciones puede considerarse como función predominante.
Otras	Áreas forestales principalmente designadas para una función que no sea de producción, protección, conservación, provisión de servicios sociales o multiuso.
Sin función / función desconocida	Sin función específica designada o cuya función designada es desconocida.
<b>Categorías especiales de designación y manejo</b>	
Zona forestal permanente (ZFP)	Área de bosque destinada a ser preservada como bosque y que no puede ser convertida a otro uso.
Área de bosque dentro de áreas protegidas	Área de bosque situada dentro de áreas protegidas oficialmente establecidas, sin importar los fines por los que estas áreas protegidas han sido establecidas.
Área de bosque bajo ordenación forestal sostenible	Por ser definida y documentada por el país.
Área de bosque con plan de manejo	Área de bosque con un plan de manejo a largo plazo (diez años o más) documentado, con objetivos de manejo determinados, y que es revisado periódicamente.

## 3.2 Datos nacionales

### 3.2.1 Fuentes de datos

Referencias de las fuentes de datos	Calidad (A/M/B)	Variable(s)	Año(s)	Comentarios adicionales
Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), 1999: <i>Tenencia de las Tierras Estatales</i> . Costa Rica	M <sup>1</sup>	Tenencia de las Tierras Estatales	1999	Proporciona información referente solo a las áreas públicas o privadas dentro del Sistema Nacional de Áreas protegidas.
Centro Científico Tropical (CCT), Universidad de Alberta, Fondo Nacional de Financiamiento Forestal de Costa Rica (FONAFIFO), 2002: <i>Estudio de cobertura forestal de Costa Rica con imágenes Landsat TM 7 para el año 2000</i> .	M <sup>1</sup>	Cobertura de Bosques	2000	Se utilizaron imágenes LANDSAT del satélite Mapeador Temático. Escala Utilizada 1: 200,000. Los datos utilizados corresponden a la interpretación efectuada por el departamento de SIG - SINAC (2004) sobre las imágenes LANDSAT de este estudio para fines de la elaboración del FRA.
Fondo Nacional de Financiamiento Forestal de Costa Rica (FONAFIFO)-Ministerio del Ambiente y Energía (MIINAE)-FOMENTO/Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), 2003: <i>Área Reforestada, Manejada y Protegida con Incentivos Forestales y Pago de Servicios Ambientales. Período 1972 – 2003</i> .	A	Área Reforestada, Manejada y Protegida con Incentivos Forestales y Pago de Servicio Ambientales	1985-2003	Datos oficializados por el FONAFIFO, a modo de registro anual sobre el pago por incentivos forestales y de servicios ambientales.
Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), 2008. <b>Áreas bajo algún régimen de conservación en Costa Rica (Áreas protegidas, Reservas Indígenas, áreas Privadas y Pago de Servicios Ambientales, 2007</b> .	A	Definiciones de áreas protegidas	2008	Datos oficiales de áreas bajo diferentes categorías de protección Estatal, mixta o privada.
Fondo Nacional de Financiamiento Forestal de Costa Rica (FONAFIFO)-Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE). Registros de <i>Área Reforestada en bloque y SAF, área de bosque manejada y área protegida con Incentivos Forestales y Pago de</i>	A	Registros de hectáreas colocadas bajo el pago de servicios ambientales	2008	Registros oficiales de colocación de hectáreas por modalidad de pago de servicios ambientales

<b>Servicios Ambientales. Período 1972 – 2007.</b>				
Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE). 1998. Reglamento a la <b>Ley de Biodiversidad</b> . San José, Costa Rica.	A	Definiciones de categorías	1998	Definiciones de categorías de protección nacional

<sup>1</sup> Se estima como calidad mediana “M” ya que los documentos proporcionan información muy amplia sobre la clasificación de las superficies.

### 3.2.2 Clasificación y definiciones

#### Clasificación y definiciones 1999

Clase nacional	Definición
Parques Nacionales	Áreas con rasgos de carácter singular de interés nacional o internacional. Debe incluir: muestras significativas de ecosistemas de significación nacional; mostrar poca evidencia de actividad humana; ofrecer importantes atractivos para los visitantes; tener capacidad para un uso recreativo y educativo en forma controlada.
Reservas Biológicas, Monumento Nacional y Reservas Naturales Absolutas	<i>Reserva Biológica:</i> Área esencialmente inalterable; contiene ecosistemas, rasgos o especies de flora y fauna extremadamente vulnerables en la cual los procesos biológicos han podido seguir su curso natural con un mínimo de interferencia humana. <i>Monumento Nacional:</i> Área que posee un recurso cultural, sea histórico o arqueológico; sobresaliente, de importancia nacional o internacional debido a sus características únicas o de especial interés. Su extensión depende del tamaño del recurso que se desea conservar y de cuanto terreno adyacente se necesite.
Zonas Protectoras	Área formada por bosques y terrenos de aptitud forestal, donde el objetivo principal sea la protección del suelo, regulación del régimen hidrológico y la conservación del ambiente y de las cuencas hidrográficas.
Reservas Forestales	Terrenos, en su mayoría, de aptitud forestal apropiada para la producción de madera, en los cuales se ejecuten acciones de manejo con criterios de sostenibilidad.
Refugios Nacionales de Vida Silvestre	Área que por sus condiciones geográficas, de ecosistemas especiales y de variada o de exclusiva biodiversidad, requiere adoptar acciones de manejo.
Humedales (incluye manglares)	Ecosistemas con dependencia de regímenes acuáticos; naturales o artificiales; lénticos o lóticos; dulces, salobres o salados; incluyendo las extensiones marinas hasta el límite posterior de farenogéneos marinas o arrecifes de coral, o en ausencia, hasta seis metros de profundidad de marea baja.
Reservas Indígenas	Terreno comprendido dentro de las declaraciones del Artículo No 1 del Decreto No 34 de la Ley General sobre terrenos baldíos del 1° de enero de 1939.

<sup>2</sup> La categoría humedales (incluye manglares) ha sido clasificada como bosque, sin embargo, posteriormente se descuentan estas superficies.

### 3.2.3 Datos originales

#### Datos del año 2007

Áreas Protegidas	Número	Superficie Continental Protegida (Ha)	% de la Superficie Total de las AP Nacionales	% de la Superficie Continental Nacional 5.110.000 (ha)
<b>Públicas</b>				
Parques Nacionales	28	629.121	37.09	12.3
Reservas Biológicas	8	22.036	1.30	0.4
Refugio Nacional de Vida Silvestre (Estatal)	12	61.708	3.64	1.2
Reserva Natural Absoluta	2	1.369	0.8	0.0
Reservas Indígenas	24	335.851	19.80	6.6
Monumento nacional, estación biológica horizonte, áreas anexas áreas silvestres protegidas	3	23.768	1.40	0.5
<b>Subtotal</b>	<b>77</b>	<b>1.073.853</b>	<b>64.03</b>	<b>21</b>
<b>Mixtos (Público- privado)</b>				
Refugio Nacional de Vida Silvestre (Mixto)	25	106.572	6.28	2.1
Zona Protectora	31	157.715	9.30	3.1
Reserva Forestal	9	221.239	13.04	4.3
Humedales	13	68.543	4.04	1.3
<b>Subtotal</b>	<b>78</b>	<b>554.069</b>	<b>32.66</b>	<b>10.8</b>
<b>Privadas</b>				
Refugio Nacional de Vida Silvestre (Privado)	34	68.447	4.03	1.3
Reservas Naturales Privadas (Red Costarricense de Reservas Naturales Privadas)	72	52.156	N/A	1.0
<b>Subtotal</b>	<b>106</b>	<b>120.603</b>	<b>4.03</b>	<b>2.3</b>
<b>Totales</b>	<b>261</b>	<b>1.748.525</b>	<b>100</b>	<b>34.2</b>

### 3.3 Análisis y procesamiento de los datos nacionales

#### 3.3.1 Calibración

Lo que se realizó fue una estimación porcentual basada en la proporción de área, asumiendo que la extensión total de área protegida está cubierta de bosque.

#### 3.3.2 Estimación y proyección

Se utilizan los datos del 2007 para informar el año 2005 y se sacan las proporciones al año 2010.



**Datos originales 2007**

Áreas Protegidas	Superficie Continental Protegida (Ha)	% de la Superficie Total de las AP Nacionales	Proporción según Área bosque FRA 2010
<b>Públicas</b>			
Parques Nacionales	<b>629.121</b>	25,3%	<b>630,0</b>
Reservas Biológicas	<b>22.036</b>	0,9%	<b>22,1</b>
Reserva Natural Absoluta	<b>1.369</b>	0,1%	<b>1,4</b>
Reservas Indígenas	<b>335.851</b>	13,5%	<b>336,3</b>
Monumento nacional, estación biológica horizonte, áreas anexas áreas silvestres protegidas	<b>23.768</b>	1,0%	<b>23,8</b>
<b>Mixtos (Público- privado)</b>			
Zona Protectora	<b>157.715</b>	6,3%	<b>157,9</b>
Reserva Forestal	<b>221.239</b>	8,9%	<b>221,5</b>
Humedales	<b>68.543</b>	2,8%	<b>68,6</b>
<b>Privadas</b>			
Reservas Naturales Privadas (Red Costarricense de Reservas Naturales Privadas)	<b>52.156</b>	2,1%	<b>52,2</b>
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1.511.798</b>	<b>60,8%</b>	<b>1.513,80</b>
Otras categorías	<b>975.442</b>	39%	<b>976,7</b>
<b>Totales</b>	<b>2.487.240</b>	<b>100%</b>	<b>2.490,54</b>

**3.3.3 Reclasificación a las categorías de FRA 2010**

	Producción	Protección de suelos y recursos hídricos	Conservación de la biodiversidad	Servicios Sociales	Multifuso	Otras	Sin función	Total
Parques Nacionales		25,0%	65,0%	10,0%				<b>100%</b>
Reservas Biológicas		5,0%	94,5%	0,5%				<b>100%</b>
Reserva Natural Absoluta			100,0%					<b>100%</b>
Reservas Indígenas					100%			<b>100%</b>
Monumento nacional, estación biológica horizonte, áreas anexas áreas silvestres protegidas					100%			<b>100%</b>
Zona Protectora		75,0%		25,0%				<b>100%</b>
Reserva Forestal	75,0%		24,0%	1,0%				<b>100%</b>
Humedales			100,0%					<b>100%</b>
Reservas Naturales Privadas (Red Costarricense de Reservas Naturales Privadas)	15,0%		80,0%		5%			<b>100%</b>
Otras categorías	20,0%						80%	<b>100%</b>

**RESULTADOS DE LA RECLASIFICACIÓN**

	Producción	Protección de suelos y recursos hídricos	Conservación de la biodiversidad	Servicios Sociales	Multiuso	Otras	Sin función / función desconocida	Total
Parques Nacionales	-	157,5	409,5	63,0	-	-	-	<b>630,0</b>
Reservas Biológicas	-	1,1	20,9	0,1	-	-	-	<b>22,1</b>
Reserva Natural Absoluta	-	-	1,4	-	-	-	-	<b>1,4</b>
Reservas Indígenas	-	-	-	-	336,3	-	-	<b>336,3</b>
Monumento nacional, estación biológica horizonte, áreas anexas áreas silvestres protegidas	-	-	-	-	23,8	-	-	<b>23,8</b>
Zona Protectora	-	118,4	-	39,5	-	-	-	<b>157,9</b>
Reserva Forestal	166,1	-	53,2	2,2	-	-	-	<b>221,5</b>
Humedales	-	-	68,6	-	-	-	-	<b>68,6</b>
Reservas Naturales Privadas (Red Costarricense de Reservas Naturales Privadas)	7,8	-	41,8	-	2,6	-	-	<b>52,2</b>
Otras categorías	195,3	-	-	-	-	-	781,4	<b>976,7</b>
<b>TOTAL</b>	<b>369,3</b>	<b>277,0</b>	<b>595,3</b>	<b>104,8</b>	<b>362,7</b>	-	<b>781,4</b>	<b>2.490,5</b>

\*Se refiere al área acumulada al 2005. Incluye Plantaciones ya establecidas anterior al 2005.

El dato correspondiente solo al 2005 corresponde a 3602 ha, q es solo de reforestación en bloque

**3.4 Datos para la Tabla T3****Tabla 3a – Función primaria designada**

Categoría de FRA	Área de bosque (1000 hectáreas)			
	1990	2000	2005	2010
Producción	nhd	nhd	369	377
Protección de suelos y recursos hídricos	nhd	nhd	277	290
Conservación de la biodiversidad	nhd	nhd	595	623
Servicios sociales	nhd	nhd	105	110
Multiuso	nhd	nhd	363	379
Otras (sírvase especificar en los comentarios bajo la tabla)	nhd	nhd	0	0
Sin función / función desconocida	2564	2376	781	827
<b>TOTAL</b>	<b>2564</b>	<b>2376</b>	<b>2491</b>	<b>2605</b>

**Tabla 3b – Categorías especiales de designación y manejo**

Categoría de FRA	Área de bosque (1000 hectáreas)			
	1990	2000	2005	2010
Área de zona forestal permanente	NHD	nhd	nhd	nhd
Área de bosque dentro de áreas protegidas	NHD	nhd	nhd	nhd
Área de bosque bajo ordenación forestal sostenible	NHD	nhd	nhd	nhd
Área de bosque con un plan de manejo	NHD	nhd	nhd	nhd
<b>TOTAL</b>				

**3.5 Comentarios a la Tabla T3**

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Producción		Se contaba con información para los años 1990 pero no eran comparables con los datos presentados en esta tabla, y no mostraba la tendencia real del manejo de los bosques en el país. Por ello se decidió utilizar los datos 2007 y hacer las proyecciones al 2010 que son los datos más actualizados y precisos que hay a la fecha.
Protección de suelos y recursos hídricos		
Conservación de la biodiversidad		
Servicios sociales		
Multiuso		
Otras		
Sin función / función desconocida		
Área de zona forestal permanente		
Área de bosque dentro de áreas protegidas		
Área de bosque bajo ordenación forestal sostenible		

Área de bosque con un plan de manejo		
--------------------------------------	--	--

**Otros comentarios generales a la tabla**

Para el caso de la asignación de funciones de la cobertura forestal clasificada en el año 2000, la asignación de porcentajes sobre la superficie es estimada, ya que el estudio no indica la segregación real de uso en esta cobertura. Por ello, se asignaron considerando que parte de la superficie del bosque natural en Costa Rica (25%) se encuentra bajo alguna de las categorías de manejo y que son administradas por el Estado con el propósito de conservar la biodiversidad; no obstante, existe una proporción de aproximadamente el 75% de esta superficie que, en la mayoría de los casos, se utilizan con diversos fines (multiusos) tales como conservación, servicios sociales (educación, recreación, salud (ej.: medicina natural), turismo, empleo), protección, e incluso producción, puesto que la Ley Forestal permite, bajo ciertos términos, que estos bosques sean manejos con fines de aprovechamiento.

Para el caso de la asignación de funciones de la cobertura forestal al año 2005 se asignaron considerando que parte de la superficie del bosque natural en Costa Rica (34%) se encuentra bajo alguna de las categorías de protección de bosque y que son administradas por el Estado con el propósito de conservar la biodiversidad; no obstante, existe una proporción de aproximadamente el 66% de esta superficie que, en la mayoría de los casos, se utilizan con diversos fines (multiusos) tales como conservación, servicios sociales (educación, recreación, salud (ejm.: medicina natural), turismo, empleo), protección, e incluso producción, puesto que la Ley Forestal permite, bajo ciertos términos, que estos bosques sean manejos con fines de aprovechamiento.

## 4 Tabla T4 – Características de los bosques

### 4.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Término / categoría	Definición
Bosque regenerado de manera natural	Bosque predominantemente compuesto de árboles establecidos mediante regeneración natural.
Especie introducida	Una especie, subespecie o taxón inferior que se manifiesta fuera de su área de distribución natural (pasada o presente) y de dispersión potencial (o sea fuera del área que naturalmente ocupa o podría ocupar sin una introducción directa o indirecta y sin una intervención del hombre).
<b>Categorías de características</b>	
Bosque primario	Bosque regenerado de manera natural, compuesto de especies indígenas y en el cual no existen indicios evidentes de actividades humanas y donde los procesos ecológicos no han sido alterados de manera significativa.
Otros bosques regenerados de manera natural	Bosque regenerado de manera natural en el cual existen indicios evidentes de actividad humana.
Otros bosques regenerados de manera natural de especies introducidas ( <i>sub-categoría</i> )	Bosque regenerado de manera natural en el cual los árboles son predominantemente de especies introducidas.
Bosque plantado	Bosque predominantemente compuesto de árboles establecidos por plantación y/o siembra deliberada.
Bosque plantado de especies introducidas ( <i>sub-categoría</i> )	Bosque plantado, en el cual los árboles plantados/sembrados son predominantemente de especies introducidas.
<b>Categorías especiales</b>	
Plantación de caucho	Área con plantaciones de caucho.
Manglares	Área de bosque y otras tierras boscosas con vegetación de manglares.
Bambúes	Área de bosque y otras tierras boscosas con vegetación predominante de bambúes.

### 4.2 Datos nacionales

#### 4.2.1 Fuentes de datos

Referencias de las fuentes de datos	Calidad (A/M/B)	Variable(s)	Año(s)	Comentarios adicionales
Instituto Meteorológico Nacional (IMN) – Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUD)-Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)- Instituto Geográfico Nacional (IGN)- Dirección General Forestal (DGE), 1996: <i>Atlas del Cambio de Cobertura de la Tierra en Costa Rica 1979-1992</i> . Costa Rica.	A	Cambio de Cobertura de la Tierra	1992	Información extraída del Atlas del Cambio de Cobertura de la Tierra en Costa Rica 1979-1992. Se utilizaron sensores remotos, Fotografías Aéreas y Cartografía base de Costa Rica (uso de la Tierra).  Escala Utilizada : 1:300,000
Centro Científico Tropical (CCT), Universidad de Alberta, Fondo de Nacional Financiamiento Forestal de Costa Rica (FONAFIFO), 2002: <i>Estudio de cobertura</i>	M <sup>1</sup>	Cobertura de Bosques	2000	Se utilizaron imágenes LANDSAT del satélite Mapeador Temático. Escala Utilizada 1:200,000

<i>forestal de Costa Rica con imágenes Landsat TM 7 para el año 2000.</i>				Los datos entregados corresponden a la interpretación efectuada por el departamento de SIG - SINAC (2004) sobre las imágenes LANDSAT de este estudio para fines de la elaboración del FRA 2005.
Fondo Nacional de Financiamiento Forestal de Costa Rica (FONAFIFO)-Ministerio del Ambiente y Energía (MIINAE)-FOMENTO/Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), 2003: <i>Área Reforestada, Manejada y Protegida con Incentivos Forestales y Pago de Servicios Ambientales. Período 1972 – 2003.</i>	A	Área Reforestada, Manejada y Protegida c/ Incentivos Forestales y Pago de Servicio Ambientales	1990-2003	Datos oficializados por el FONAFIFO, a modo de registro anual sobre el pago por incentivos forestales y de servicios ambientales.
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), 2003: <i>Los Bosques y el Sector Forestal. Información del país, Costa Rica.</i> Disponible en <a href="http://www.fao.org/forestry/site/23747/sp/cr">http://www.fao.org/forestry/site/23747/sp/cr</a>	A	Hectáreas	2001	Sitio electrónico FAO Montes - parte del Centro de Información Agraria Mundial.
Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), 1999: <i>Breve Descripción del Estado de los Recursos Forestales de Costa Rica.</i>	A	Área (ha) reforestada/año y por tipo de incentivo	1979-1995	Datos obtenidos en el FONAFIFO para la base de datos del SINAC y elaboración de informe sobre el estado de recursos forestales de Costa Rica.
Consulta con expertos SINAC.	B	Área de bosque primario	2005-2010	

<sup>1</sup> Ver calidad de datos en el inciso 1.2 de este informe.

#### 4.2.2 Datos originales

Cobertura de la Tierra	1990	2000	2005
	1000 Has	1000 Has	1000 Has
Bosque natural	1.313,46		
Bosque secundario	707,77		
Manglar	52,13	42,08	41,18
Cobertura Forestal		2.328,36	2.449,36
Plantación		5,47	
Bosque intervenido	491,06		
<b>Total Bosque</b>	<b>2.564,43</b>	<b>2.375,91</b>	<b>2.490,54</b>
Charral/tacotal	284,80		
Páramo	16,74	9,99	11,08
Total Otras Tierras Boscosas	<b>301,53</b>	<b>9,99</b>	<b>11,08</b>
<b>Total</b>	<b>2.865,96</b>	<b>2.385,90</b>	<b>2.501,61</b>

- Se estima que la cobertura actual de bosque primario, según expertos del SINAC, no es mayor al 25% del área de bosque en el país.
- Se asume que esta cobertura se ha mantenido desde 1990.
- Se asume que la cobertura en bosque primario no incrementará en el 2005 -2010
- Se asume que la cobertura forestal por regeneración natural aumentará en el periodo 2005-2010 en una proporción de un 1.3%.

### 4.3 Análisis y procesamiento de los datos nacionales

#### 4.3.1 Estimación y proyección

Se calculó como bosque primario el 25% del total de bosques para el año 2005 y esta cifra se mantuvo constante para todos los años. Según se informa en la sección 1.3.2 los datos de plantaciones corresponden a más o menos 3,799 hectáreas/año a partir del año 2000 y los bosques regenerados naturalmente se calculan por diferencia.

#### 4.4 Datos para la Tabla T4

Tabla 4a – Características

Categorías de FRA	Área de bosque (1000 hectáreas)			
	1990	2000	2005	2010
Bosque primario	623	623	623	623
Otros bosques regenerados de manera natural	1647	1551	1646.2	1741.26
...de los cuales con especies introducidas				
Bosque plantado	295	203	221.74	240.74
...de los cuales con especies introducidas				
<b>TOTAL</b>	<b>2564</b>	<b>2376</b>	<b>2491</b>	<b>2605</b>

Tabla 4b – Otras categorías

Categorías de FRA 2010	Área de bosque (1000 hectáreas)			
	1990	2000	2005	2010
Plantación de caucho (bosque)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Manglares (Bosque y OTB)	52.13	42.08	41.18	41.18*
Bambúes (Bosque y OTB)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

\*Se conservó el dato del año 2005 ya que no hay datos más recientes como para estimar tendencias sean crecientes o decrecientes.

#### 4.5 Comentarios a la Tabla T4

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Bosque primario		
Otros bosques regenerados de manera natural		
Bosque plantado		
Plantación de caucho		
Manglares		
Bambúes		

<b>Otros comentarios generales a la tabla</b>
<p>Debido a que el área reforestada con incentivos forestales y pago de servicios ambientales estaba incluida dentro del área total de bosque intervenido o de cobertura forestal, fue necesario segregarnos para las funciones correspondientes en todas las reclasificaciones efectuadas. Por ello, los cálculos de ese punto indican la superficie registrada para cada caso; posteriormente, se estimó la proporción equivalente a cada parámetro.</p>



## 5 Tabla T5 – Establecimiento de bosques y reforestación

### 5.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Término	Definición
Forestación	Establecimiento de bosque mediante plantación y/o siembra deliberada en tierra que, hasta ese momento, no ha sido clasificada como bosque.
Reforestación	Reestablecimiento de bosque mediante plantación y/o siembra deliberada en tierra clasificada como bosque.
Expansión natural del bosque	Expansión del bosque a través de la sucesión natural en tierras que, hasta ese momento, pertenecía a otra categoría de uso (por ej. la sucesión forestal en tierras previamente utilizadas para la agricultura).

### 5.2 Datos nacionales

#### 5.2.1 Fuentes de datos

Referencias de las fuentes de datos	Calidad (A/M/B)	Variable(s)	Año(s)	Comentarios adicionales
Área reforestada por año y tipo de incentivos en Costa Rica	M	Modalidades: CAF, CAFA, PSA, RENTA, CRÉDITO, FDF, ART.87 OTROS.	1990-2003	Fue la tabla utilizada para el FRA 2005
Área reforestada, manejada y protegida con incentivos forestales y pago de servicios ambientales	M	Modalidades: CAF, CAFA, PSA, RENTA, CRÉDITO, FDF, ART.87 OTROS.	1985-2003	
Área reforestada, manejada y protegida con pago de servicios ambientales	M	Modalidades PSA para reforestación	2008	Fuente: FONAFIFO, 2008

#### 5.2.2 Clasificación y definiciones

Clases nacionales 1999	Definición	Categoría tipo de uso de la tierra
CAF	Certificado de Abono Forestal: Dirigido a personas físicas y jurídicas interesadas en desarrollar plantaciones forestales con fines comerciales, específicamente madera para aserrío. Se le otorga el disfrute de bienes de capital, que consideraba el reconocimiento para la construcción y reparación de infraestructura, y la compra de vehículos, caballos y otros, necesarios para el desarrollo de la plantación. (Rigió entre 1988 – 1995).	Plantación para la producción
PSA	Pago por Servicio Ambiental: Retribución económica a propietarios de terreno que poseen bosques o que deseen establecer plantaciones forestales, por los servicios ambientales que estos recursos les brinda a la sociedad en: Mitigación de emisiones de gases de efecto	Plantación para la producción de madera y protección de bosque

	<p>invernadero, protección de agua para uso urbano, rural o hidroeléctrico, Protección de la biodiversidad para conservación y uso sostenible, científico y farmacéutico, investigación y mejoramiento genético, protección de ecosistemas y formas de vida. Belleza escénica natural para fines turísticos y científicos. (Rige desde 1996).</p>	
CAFA	<p>Certificado de Abono Forestal por adelantado: Dirigido al fomento y establecimiento de plantaciones forestales por parte de pequeños y medianos productores forestales, agrupados en diferentes modalidades de organizaciones, tales como: cooperativas, centros agrícolas cantonales, asociaciones de desarrollo, entre otras, (rige 1986- 1995).</p>	Plantación para la producción
RENTA	<p>Exoneración del pago de impuestos sobre la renta: deducción del pago de impuestos sobre la renta para las personas físicas o jurídicas para que desarrollaran plantaciones forestales con fines comerciales. En este sistema se desarrollan la siguientes modalidades: deducción única, deducción básica más bienes de capital y gasto comprobado (rigió entre 1979 – 1991)</p>	Plantación para la producción
FDF	<p>Fondo Desarrollo Forestal: Dirigido al fomento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales para pequeños y medianos productores (Rigió entre 1989 y 1995).</p>	Plantación para la producción
CRÉDITO	<p>Crédito Forestal: Dirigido a personas físicas y jurídicas interesadas en adquirir financiamiento a modo de crédito para desarrollar plantaciones forestales con fines comerciales.</p>	Plantación para la producción
ART. 87	<p>Reforestación con recursos propios: En el artículo 87 de la Ley Forestal 7174 (modificación de la 4465) establecía que los que reforestaran sin acogerse al CAF, gozaban de la exoneración de impuestos territoriales, hoy bienes inmuebles, tierras incultas y sobre la renta por los ingresos que obtengan de la venta de los productos de la plantación. Además la exoneración total del pago de impuestos y gravámenes de importación cuando se trate de equipo, vehículos, maquinaria e insumos, pero a partir de 1991 se eliminó este último incentivo.</p>	Plantación para la producción
OTROS	<p>Áreas reforestadas por cualquiera de los otros tipos de incentivos forestales en Costa Rica: tales como regeneración voluntaria de bosques, crédito forestal fideicomiso- 19-91, entre otros.</p>	Plantación para la producción

Fuente: FONAFIFO, 2004. Disponible en [www.fonafifo.com](http://www.fonafifo.com)

### 5.2.3 Datos originales

#### Área reforestada con el Sistema de Incentivos Forestales y Pago de Servicios Ambientales Área incentivada con recursos del Estado 1985 -2007

AÑO	CAF y PSA	CAFA	RENTA	FDF	FID. 04-87	Apoyo estatal
85			1,478.95			1,478.95
86			3,796.11			3,796.11
87			4,753.80			4,753.80
88	28.84	761	7261.39			8051.23
89	943.30	1269	5668.08	1876		9,756.38
90	3.179.91	2375	4509.92	1274.5	259	11,339.33
91	4.616.18	3217	977.94	2366.5	120	11,177.62
92	5.602.73	4230	145.17	2767.5	98	12,745.40
93	5.788.02	4135		2767.5		12,690.52
94	6.413.00	5332.2	78	1427.5		13,250.70
95	11.515.00	12499.1		310	70	24,324.10
96						0.00
97	4.629.40					4,629.40
98	4.172.50					4,172.50
99	3.156.00					3,156.00
2000	2.456.80					2,456.80
2001	3.281.00					3,281.00
2002	1.085.52					1,085.52
2003	3.155.13					3,155.13
2004	1.557.00					1557
2005	3.602.00					3602
2006	4.866.00					4866
2007	5.816.00					5816
<b>TOTALES</b>	<b>75.864.33</b>	<b>33,818.30</b>	<b>28,669.36</b>	<b>12,789.50</b>	<b>547.00</b>	<b>151,688.49</b>

Fuente: FONAFIFO, 2008

Corresponde solo a datos de reforestación

No contiene los datos que corresponden a otras fuentes de recursos financieros

FID. 19-91      FID.19-91 AD.      ART. 63      ART. 87

\* Para 1997, los CAF, CAFMA, CAF y CPB se emplearon para PSA

\*\* De 1982 a 1985, se plantaron 1548 ha. mediante el fideicomiso 178

## 5.3 Análisis y procesamiento de los datos nacionales

### 5.3.1 Calibración

No se realizó

### 5.3.2 Estimación y proyección

Datos Base y Estimación: Promedios de hectáreas reforestadas por año/periodo solicitado. Los datos informados corresponden a forestación y reforestación, no se puede separar estas dos categorías.

**Cuadro 1: Cifras para los años 1988 a 1992**

<b>Años</b>	<b>1000 ha</b>
1988	8.051,23
1989	9.756,38
1990	11.598,33
1991	11.297,62
1992	12.843,40
<b>SUBTOTAL</b>	<b>53.546,96</b>
<b>PROMEDIO 1990</b>	<b>10.709,39</b>

**Cuadro 2: Cifras para los años 1998 a 2002**

<b>Años</b>	<b>1000 ha</b>
1998	4.172,50
1999	3.156,00
2000	2.456,80
2001	3.281,00
2002	1.085,52
<b>SUBTOTAL</b>	<b>14.151,82</b>
<b>PROMEDIO 2000</b>	<b>2.830,36</b>

**Cuadro 3: Cifras para los años 2003 a 2007**

<b>Años</b>	<b>1000 ha</b>
2003	3.155,13
2004	1.557,00
2005	3.602,00
2006	4.866,00
2007	5.816,00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>18.996,13</b>
<b>PROMEDIO 2005</b>	<b>3.799,23</b>

<b>Cuadro 4: Estimación anual de expansión natural de bosque</b>		
	Total ha	Promedio 5 años
1990	N.D	
2000	N.D	
2005	169.914,00	33.982,80

El cambio del área de bosque por expansión natural no coincide exactamente con lo presentado en la tabla 1, y esto se debe a que estos datos son estimaciones.

### 5.3.3 Reclasificación a las categorías de FRA 2010

No se pudo realizar por la poca claridad de los datos que se tienen o que del todo no se especifica a que corresponden.

### 5.4 Datos para la Tabla T5

Categoría de FRA	Establecimiento de bosque anual (hectáreas/año)			...del cual de especies introducidas (hectáreas/año)		
	1990	2000	2005	1990	2000	2005
Forestación	NHD	NHD	NHD	NHD	NHD	NHD
Reforestación	10,709	2,830	3,799	NHD	NHD	NHD
...de la cual en áreas plantadas anteriormente	NHD	NHD	NHD	NHD	NHD	NHD
Expansión natural del bosque	NHD	DI *	33,983	NHD	NHD	NHD

DI\*(Datos Insuficientes) porque no existen datos suficientes en el estudio de cobertura 2000 para estimar la recuperación de la cobertura boscosa.

### 5.5 Comentarios a la Tabla T5

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Forestación	No se puede distinguir entre forestación y reforestación en los datos nacionales. Areas forestadas están reportadas aquí como reforestación.	
Reforestación	Los datos presentados es la suma del área de forestación y reforestación.	
Expansión natural del bosque		

#### Otros comentarios generales a la tabla

Según los cuadros 1, 2, 3 y 4 durante todo este periodo se dio un comportamiento asimétrico en el establecimiento de bosques y reforestación. En los años 1988 a 1992 y antes de estos Costa Rica tuvo un gran auge en las tasas de reforestación colocadas principalmente por la cantidad de mecanismos de incentivos forestales que se dieron, acompañado de fuertes programas de fomento, capacitación y extensión forestal. Posteriormente debido a una serie de debilidades institucionales, a la disminución de la cooperación internacional, a la reducción de mecanismos de financiamiento, entre otros, las tasas de reforestación cayeron al mínimo. Después con el auge del Programa de Pago de servicios Ambientales (PSA) se ve favorecido el proceso de reforestación, incrementando el promedio de reforestación anual en aproximadamente 4000 hectáreas por año. Cifras corresponden al área total reforestada durante el año 2000 y que tuvieron como objetivo principal plantaciones de protección y de producción (fines comerciales). Para el caso del dato entregado para el área reforestada mediante CAF y PSA, solo corresponde a área reforestada mediante PSA, debido a que en ese año era prioridad. Se asumió además que estas áreas se encuentran dentro del área de plantaciones, no obstante el área de plantación en la categoría seminatural se asumieron como plantaciones ya establecidas.

Es importante anotar que hubo una recuperación de la cobertura boscosa debido a la regeneración natural que corresponde a bosques secundarios. Las cifras mostradas en esta tabla son solo estimaciones, por lo que no corresponden al cambio presentado en la tabla 1.

## 6 Tabla T6 – Existencias en formación

### 6.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Categoría	Definición
Existencias en formación	Volumen sobre la corteza de todos los árboles vivos de más de X cm. de diámetro a la altura del pecho (o por encima del tocón si este es más alto). Esto incluye el tronco desde el nivel del suelo o la altura del tocón hasta un diámetro mínimo de la parte superior de Y cm., y puede también incluir las ramas hasta un diámetro mínimo de W cm.
Existencias en formación de especies comerciales	Existencias en formación (véase definición anterior) de las especies comerciales.

### 6.2 Datos nacionales

#### 6.2.1 Fuentes de datos

Referencias de las fuentes de datos	Calidad (A/M/B)	Variable(s)	Año(s)	Comentarios adicionales
Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO); Centro Agronómico y Tropical para la Investigación y Enseñanza (CATIE); Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE), 2001: <i>Inventario Forestal Piloto en Costa Rica para el Levantamiento Forestal Global (Global Forest Survey GFS)</i> . Una iniciativa de FAO FRA. Costa Rica.	A <sup>1</sup>	Volumen promedio (m <sup>3</sup> /ha) Especies más frecuentes halladas en las parcelas de muestreo	2001	Se utilizaron datos correspondientes a volúmenes para trozas comerciales estimados en árboles sobre 30 cm de DAP y volúmenes estimados para árboles entre 10 y 30 cm de DAP. Los datos de estimación corresponden a una fracción muestral equivalentes al 48.4% de la superficie total del país.

<sup>1</sup>: El documento contiene información muy confiable, no obstante, no se encuentran las definiciones sobre las subcategorías de bosque empleadas en la clasificación de uso de la tierra. Los resultados de este estudio corresponden a datos parciales por hectárea.

#### 6.2.2 Clasificación y definiciones

Clase nacional	Definición
Bosque	Comprende áreas clasificadas como: Bosque Primario, Bosque Secundario Reciente; Bosque Secundario Avanzado; Plantación Forestal; Bosque de galería y Bosque Fragmentado.

### 6.2.3 Datos originales

#### Volúmenes

Tipo de Área	Dap (cm)	Vol (m3/ha)	% Área del país
Bosque	Solo para dap > 30 <sup>2</sup>	63.46	2.21%
		0	1.71%
		12.085	0.69%
		156.67	1.59%
		136.35	24.41%
		48.28	6.60%
		59.16	1.50%
		11.201	7.84%
		39.52	0.24%
	22.64	1.60%	
	10 < dap < 30 <sup>3</sup>	16.12	-

<sup>2</sup>: Muestreo efectuado en parcelas de 20 m de ancho y 250 m de largo (5.000 m<sup>2</sup>), con un número aproximado de 212 especies de árboles con 30 cm o más de DAP. No obstante, se debe considerar que para estos árboles el cálculo de volúmenes se realizó mediante la fórmula de Lojan\* aplicada en Costa Rica para estimar volúmenes de troza comercial, por lo que se consideran para el cálculo de las existencias comerciales en formación.

Esta fórmula se utiliza en árboles con diámetros superiores a 20 cm DAP. Loján, Leoncio (1966): Una fórmula para estimar volúmenes en un bosque tropical

$$\text{Log}V = -4.07682 + 2.03986\text{Log}(DAP) + 0.770\text{Log}(Hc)$$

$$V = 10^{-4.07682 + 2.03986 * DAP + 0.770 * Hc}$$

<sup>3</sup>: Muestreo efectuado en parcelas de 10 m de ancho y 20 m de largo (400 m<sup>2</sup>). No se indica en el estudio la fórmula empleada para la estimación de estos volúmenes. Se consideran para calcular las existencias en formación.

Fórmula para cálculo de volumen de especies del bosque húmedo tropical.

\* Nota: Área de bosque, ver inciso 1.4 y 1.5 de este informe.

#### Especies

Se cuenta únicamente con datos sobre la frecuencia de aparición de las especies en parcelas muestreadas para árboles de DAP de 30 cm o más, los mismo se presentan en la sección de comentarios.

Especies más frecuentes halladas en las parcelas de muestreo (dap > 30 cm).

Obs.	Especie	Nombre Común	% Frec.
1	<i>Pentaclethra macroloba</i>	Gavilán	7.66%
2	<i>Ocotea sp</i>	Quizarrá rojo	3.21%
3	<i>Lauraceae</i>	Palomo	2.97%
4	<i>Quercus costaricensis</i>	Encino	2.64%
5	<i>Cornus disciflora</i>	Lloro	2.55%
6	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle mariquita	2.14%
7	<i>Rhizophora sp</i>	Mangle rojo	1.89%
8	<i>Virola koschnyi</i>	Fruta dorada	1.81%
9	<i>Pouteria sp</i>	Zapotillo	1.65%
10	Resto de las especies		73.48%
<b>TOTAL</b>			<b>100.00%</b>

### 6.3 Análisis y procesamiento de los datos nacionales

De los datos originales de volúmenes según 6.2.3 arriba, se calculó un promedio ponderado de volumen por hectárea de árboles a partir de 30 cm DAP, y luego sumando el volumen de árboles entre 10 y 30 cm:

Promedio ponderado (m3/ha):	> 30 cm	88.2
Datos originales (m3/ha)	10-30 cm	16.1
<b>TOTAL (m3/ha)</b>	<b>&gt;10 cm</b>	<b>104.3</b>

El volumen total de 104.3 m3/ha se multiplicó por la superficie de bosques según la tabla T1.

### 6.4 Datos para la Tabla T6

**Tabla 6a – Existencias en formación**

Categoría de FRA	Volumen (millones de metros cúbicos sobre la corteza)							
	Bosque				Otras tierras boscosas			
	1990	2000	2005	2010	1990	2000	2005	2010
Total existencias en formación	267	248	260	272	n.d	n.d	n.d	n.d
... de las cuales coníferas	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
... de las cuales latifoliadas	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Existencias en formación de especies comerciales	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d

**N.D: No hay datos**

**Tabla 6b – Existencias en formación: las diez especies más comunes**

Categoría de FRA / Nombre de la especie			Existencias en formación en el bosque (millones de metros cúbicos)		
Rango	Nombre científico	Nombre común	1990	2000	2005
1°	DI	DI	DI	DI	DI
2°	DI	DI	DI	DI	DI
3°	DI	DI	DI	DI	DI
4°	DI	DI	DI	DI	DI
5°	DI	DI	DI	DI	DI
6°	DI	DI	DI	DI	DI
7°	DI	DI	DI	DI	DI
8°	DI	DI	DI	DI	DI
9°	DI	DI	DI	DI	DI
10°	DI	DI	DI	DI	DI
Restante	DI	DI	DI	DI	DI
<b>TOTAL</b>	DI	DI	DI	DI	DI

**DI: Datos insuficientes**

Nota: El rango se refiere a la orden de importancia en términos de existencias en formación. Por ej. el primer rango (1°) indica la especie con las más grandes existencias en formación. El año 2000 es el año de referencia para definir la lista de las especies y el rango de cada especie.



**Tabla 6c – Especificaciones de los valores límites**

Rubro	Valor	Información complementaria
Diámetro mínimo (cm.) a la altura del pecho <sup>5</sup> de los árboles incluidos en las existencias en formación (X)	10 cm	
Diámetro mínimo (cm.) en la parte superior del tronco para calcular las existencias en formación (Y)	10 cm	
Diámetro mínimo (cm.) de las ramas incluidas en las existencias en formación (W)		
El volumen se refiere a “por encima del suelo” (ES) o “por encima del tocón” (ET)	ET	

## 6.5 Comentarios a la Tabla T6

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Total existencias en formación		Solo existe un inventario piloto 2001 que no es suficiente para realizar proyecciones más realistas.
Existencias en formación de especies coníferas / latifoliadas	No hay datos suficientes para separar esto	
Existencias en formación de especies comerciales	No hay datos para calcular esto	
Las diez especies mas comunes	No hay datos para calcular esto	

### Otros comentarios generales a la tabla

Solo se cuentan con datos parciales a nivel nacional, por lo que estos fueron expandidos a la superficie total de bosques entregados en el inciso 1.4 de la tabla 1 de este informe. Se destaca, que no se contó con la información suficiente para determinar si las existencias en formación y/o existencias comerciales en formación se encuentran en tierras boscosas o de otro tipo, asumiéndose directamente que se encuentran dentro de bosques.

Por otra parte, el inventario utilizó un muestreo aleatorio y las mediciones se efectuaron para árboles con dap  $\geq$  10 cm. Se destaca, que la información corresponde a datos parciales de país y fueron realizados en 2/3 partes de Costa Rica (aproximadamente en un 48,4% de la superficie nacional). Se debe considerar que para el cálculo de volúmenes de diámetros menores no se indicó la fórmula de cálculo empleada y para calcular volúmenes de árboles con dap de 30 cm o más se utilizó la fórmula de Lojan aplicada en Costa Rica para estimar volúmenes de troza comercial, por lo que estos se asumieron directamente para las existencias comerciales en formación, sin embargo para calcular el total de las existencias en formación, estos datos se sumaron al volumen obtenido en árboles de diámetros menores. Por otra parte, los errores estándares de las estimaciones en árboles de 30 cm o más, son relativamente aceptables, evidenciando que los datos muestran un grado considerable de precisión. Finalmente, respecto al estudio utilizado, se menciona que la lectura y comprensión de los resultados es difícil, ya que no se explica de manera clara los estándares utilizados para las respectivas definiciones del mismo y sobre fórmulas de cálculo utilizadas; pero, como se trata del último estudio de su tipo validado en el país y con un alto grado de precisión, fue considerado confiable para determinar las existencias solicitadas en este ítem.

<sup>5</sup> El diámetro a la altura del pecho (DAP) se refiere al diámetro sobre la corteza medido a la altura de 1,30 m por encima del nivel del suelo o de 30 cm por encima del tocón, si éste tiene una altura superior a un metro.

## 7 Tabla T7 – Existencias de biomasa

### 7.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Categoría	Definición
Biomasa por encima del suelo	Toda la biomasa viva por encima del suelo incluyendo el tronco, el tocón, las ramas, la corteza, semillas y las hojas.
Biomasa por debajo del suelo	Toda la biomasa de las raíces vivas. Las raíces pequeñas de menos de 2 mm de diámetro están excluidas porque éstas a menudo, no pueden distinguirse, de manera empírica, de la materia orgánica del suelo u hojarasca.
Madera muerta	Toda la biomasa leñosa muerta que no forma parte de la hojarasca, ya sea en pie, sobre el suelo y dentro del suelo. La madera muerta incluye la madera que yace en la superficie, las raíces muertas y los tocones de un diámetro igual o superior a 10 cm. o cualquier otro diámetro utilizado por el país.

### 7.2 Datos nacionales

#### 7.2.1 Fuentes de datos

Referencias de las fuentes de datos	Calidad (A/M/B)	Variable(s)	Año(s)	Comentarios adicionales
Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO); Centro Agronómico y Tropical para la Investigación y Enseñanza (CATIE); Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE), 2001: <i>Inventario Forestal Piloto en Costa Rica para el Levantamiento Forestal Global (Global Forest Survey GFS). Una iniciativa de FAO FRA</i> . Costa Rica.	A <sup>1</sup>	Frecuencia (%)	2001	Se utilizó como referencia las 10 especies encontradas con mayor frecuencia en las parcelas muestreadas (dap>30 cm).
DIXON, R.K., 1995. <i>Agroforestry systems: Sources or sinks of greenhouse gases?</i> . <i>Agroforestry systems</i> 31: 99-116	M <sup>2</sup>	1.6	1995	Relación comúnmente utilizada como factor de expansión de biomasa en Costa Rica (para bosques tropicales o componentes leñosos). Citado por Andrade y Ibrahim en un estudio de Fijación de Carbono en Sistemas Silvopastoriles. Disponible en: <a href="http://lead-es.virtualcentre.org/es/ele/conferencia3/articulo5.htm">http://lead-es.virtualcentre.org/es/ele/conferencia3/articulo5.htm</a>

<sup>1</sup>: El documento contiene información muy confiable, no obstante, no se encuentran las definiciones sobre las subcategorías de bosque empleadas en la clasificación de uso de la tierra. Los resultados de este estudio corresponden a datos parciales por hectárea.

<sup>2</sup>: La fuente es de referencia indirecta ya que fue citada en un estudio efectuado en Costa Rica dentro del contexto mencionado. No obstante, se encontró que en otros estudios del tipo, se emplea el mismo valor.

## 7.2.2 Clasificación y definiciones

Clase nacional	Definición
Bosque	Comprende áreas clasificadas como: Bosque Primario, Bosque Secundario Reciente; Bosque Secundario Avanzado; Plantación Forestal; Bosque de galería y Bosque Fragmentado.

## 7.2.3 Datos originales

Los datos originales son tomados directamente de la tabla T6:

Categoría	Volumen (millones de metros cúbicos sobre la corteza)							
	Bosques				Otras tierras boscosas			
	1990	2000	2005	2010	1990	2000	2005	2010
Existencias en formación	267	248	260	272	DI	DI	DI	DI

DI: Datos insuficientes

Obs	Código de árbol	Especie	Nombre Común	% Frecuencia
1	Penma	<i>Pentaclethra maculosa</i>	Gavilán	7.66%
2	Ocosp	<i>Ocotea sp</i>	Quizarrá rojo	3.21%
3	F-Lau	<i>Lauraceae</i>	Palomo	2.97%
4	Queco	<i>Quercus costaricensis</i>	Encino	2.64%
5	Cordi	<i>Cornus disciflora</i>	Lloro	2.55%
6	Lagra	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle mariquita	2.14%
7	Rhisp	<i>Rhizophora sp</i>	Mangle rojo	1.89%
8	Virko	<i>Virola koschnyi</i>	Fruta dorada	1.81%
9	Pousp	<i>Pouteria sp</i>	Zapotillo	1.65%
10	Resto de las especies			73.48%
			<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>

## 7.3 Análisis y procesamiento de los datos nacionales

### 7.3.1 Estimación y proyección

El proceso metodológico corresponde al entregado en las directrices de elaboración para el presente informe

### 7.3.2 Reclasificación a las categorías de FRA 2010

#### Datos para el cálculo de biomasa.

Categoría	Bosques			
	1990	2000	2005	2010
Existencias en formación	267	248	260	272
BCEF	1.5	1.5	1.5	1.5
Relación raíz-brote	0.24	0.24	0.24	0.24
Biomasa por encima del suelo	401	372	390	408
Biomasa por debajo del suelo	96	89	94	98
<b>TOTAL BIOMASA VIVA</b>	<b>481</b>	<b>446</b>	<b>468</b>	<b>490</b>
Coef. muerta/viva	0.11	0.11	0.11	0.11
Madera muerta	55	51	53	56
<b>TOTAL</b>	<b>552</b>	<b>512</b>	<b>537</b>	<b>562</b>

### 7.4 Datos para la Tabla T7

Categoría de FRA	Biomasa (millones de toneladas de peso seco)							
	Bosque				Otras tierras boscosas			
	1990	2000	2005	2010	1990	2000	2005	2010
Biomasa por encima del suelo	401	372	390	408	D.I.	D.I.	D.I.	D.I.
Biomasa por debajo del suelo	96	89	94	98	D.I.	D.I.	D.I.	D.I.
Madera muerta	55	51	53	56	D.I.	D.I.	D.I.	D.I.
<b>TOTAL</b>	<b>552</b>	<b>512</b>	<b>537</b>	<b>562</b>	D.I.	D.I.	D.I.	D.I.

D.I. Datos Insuficientes

### 7.5 Comentarios a la Tabla T7

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Biomasa por encima del suelo		
Biomasa por debajo del suelo		
Madera muerta		

Otros comentarios generales a la tabla

## 8 Tabla T8 – Existencias de carbono

### 8.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Categoría	Definición
Carbono en la biomasa por encima del suelo	Carbono en toda la biomasa viva por encima de suelo, incluyendo el tronco, el tocón, las ramas, la corteza, las semillas y las hojas.
Carbono en la biomasa por debajo del suelo	Carbono en toda la biomasa de las raíces vivas. Las raíces pequeñas de menos de 2 mm de diámetro están excluidas porque éstas a menudo, no pueden distinguirse, de manera empírica, de la materia orgánica del suelo u hojarasca.
Carbono en la madera muerta	Carbono en toda la biomasa leñosa muerta que no forma parte de la hojarasca, en pie, sobre el suelo o en el suelo. La madera muerta incluye la madera que yace en la superficie, las raíces muertas y los tocones con diámetro igual o superior a 10 cm. o cualquier otro diámetro utilizado por el país.
Carbono en la hojarasca	Carbono en toda la biomasa muerta, con un diámetro inferior al diámetro mínimo elegido por el país para medir la madera muerta (por ej. 10 cm.), en varios estados de descomposición por encima del suelo mineral u orgánico.
Carbono en el suelo	Carbono orgánico en los suelos minerales y orgánicos (incluye la turba) a una profundidad especificada por el país y aplicada de manera coherente en todas las series cronológicas.

### 8.2 Datos nacionales

#### 8.2.1 Fuentes de datos

Referencias de las fuentes de datos	Calidad (A/M/B)	Variable(s)	Año(s)	Comentarios adicionales
Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO); Centro Agronómico y Tropical para la Investigación y Enseñanza (CATIE); Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE), 2001: <i>Inventario Forestal Piloto en Costa Rica para el Levantamiento Forestal Global (Global Forest Survey GFS). Una iniciativa de FAO FRA</i> . Costa Rica.	A <sup>1</sup>	Frecuencia (%)	2001	Se utilizó como referencia las 10 especies encontradas con mayor frecuencia en las parcelas muestreadas (dap>30 cm).

<sup>1</sup>: El documento contiene información muy confiable, no obstante, no se encuentran las definiciones sobre las subcategorías de bosque empleadas en la clasificación de uso de la tierra. Los resultados de este estudio corresponden a datos parciales por hectárea.

## 8.2.2 Clasificación y definiciones

Clases nacionales	Definición
Bosque	Comprende áreas clasificadas como: Bosque Primario, Bosque Secundario Reciente; Bosque Secundario Avanzado; Plantación Forestal; Bosque de galería y Bosque Fragmentado.

## 8.2.3 Datos originales

Se utilizó los datos de biomasa de la tabla T7 para estimar el carbono en la biomasa.

## 8.3 Análisis y procesamiento de los datos nacionales

El proceso metodológico para este paso corresponde al entregado en las directrices de elaboración (Roma, 2008). De acuerdo a esto, el cálculo de las reservas de carbono corresponde al 0.47% del total de la biomasa informada en el inciso 7.4.

## 8.4 Datos para la Tabla T8

Categoría de FRA	Carbono (Millones toneladas métricas)							
	Bosque				Otras tierras boscosas			
	1990	2000	2005	2010	1990	2000	2005	2010
Carbono en la biomasa por encima del suelo	188.2	174.8	183.3	191.8	n.d	n.d	n.d	n.d
Carbono en la biomasa por debajo del suelo	45.2	42.0	44.0	46.0	n.d	n.d	n.d	n.d
<b>Subtotal: Carbono en la biomasa viva</b>	<b>233.4</b>	<b>216.8</b>	<b>227.3</b>	<b>237.8</b>	n.d	n.d	n.d	n.d
Carbono en la madera muerta	25.85	23.97	24.91	26.32	n.d	n.d	n.d	n.d
Carbono en la hojarasca	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	n.d	n.d	n.d	n.d
<b>Subtotal: Carbono en madera muerta</b>	<b>25.85</b>	<b>23.97</b>	<b>24.91</b>	<b>26.32</b>	n.d	n.d	n.d	n.d
Carbono en el suelo	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	n.d	n.d	n.d	n.d
<b>TOTAL</b>	<b>259.25</b>	<b>240.77</b>	<b>252.21</b>	<b>264.12</b>	n.d	n.d	n.d	n.d

Los datos presentados en biomasa de la madera muerta, incluyen también la hojarasca.

Profundidad del suelo (cm.) utilizada para calcular el carbono en el suelo	n.d
--	-----

### 8.5 Comentarios a la Tabla T8

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Carbono en la biomasa por encima del suelo		
Carbono en la biomasa por debajo del suelo		
Carbono en la madera muerta		
Carbono en la hojarasca		
Carbono en el suelo		

Otros comentarios generales a la tabla

## 9 Tabla T9 – Incendios forestales

### 9.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Categoría	Definición
Número de incendios	Número promedio anual de incendios de vegetación en el país.
Área afectada por incendios	Área promedio anual afectada por incendios de vegetación en el país.
Incendio de vegetación ( <i>término complementario</i> )	Cualquier incendio de vegetación independientemente de la fuente de ignición, de los daños o de los beneficios.
Incendio forestal	Cualquier incendio de vegetación no programado y/o incontrolado.
Fuego programado	Un fuego de vegetación, independientemente de la fuente de ignición, que está en conformidad con los objetivos de manejo y que requiere ninguna o limitada acción de extinción.

### 9.2 Datos nacionales

#### 9.2.1 Fuentes de datos

Referencias de las fuentes de datos	Calidad (A/M/B)	Variable(s)	Año(s)	Comentarios adicionales
Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), 2004: <i>Informe Memoria (1998 – 2003)</i> . Ministerio del Ambiente y Energía. San José, Costa Rica.	A	Tipo de vegetación afectada por incendios según área de conservación	1998 - 2003	Informe elaborado con datos nacionales a partir de los antecedentes entregados a SINAC de todas las áreas de conservación.
Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), 2004: <i>Informe Memoria (1998 – 2008)</i> . Ministerio del Ambiente y Energía. San José, Costa Rica.	A	Tipo de vegetación afectada por incendios según área de conservación	1998 - 2008	Informe elaborado con datos nacionales a partir de los antecedentes entregados a SINAC de todas las áreas de conservación.

#### 9.2.2 Clasificación y definiciones

Clase nacional	Definición
Incendio forestal	Cualquier incendio de vegetación no programado y/o incontrolado, ya sea éste dentro o fuera de las áreas silvestres protegidas.
Fuego programado	Un fuego de vegetación, independientemente de la fuente de ignición, que está en conformidad con los objetivos de manejo y que requiere ninguna o limitada acción de extinción.



### 9.2.3 Datos originales

#### Área afectada por tipo de vegetación Temporada 1998 a 2008

Tipo Vegetación	Área por año (ha)				
	1998	1999	2000	2001	2002
Bosques	7.818,00	2.003,00	3.500,50	5.741,50	7.375,90
Plantaciones	881,00	158,00	168,30	541,00	311,00
Tacotal	10.422,50	2.088,00	4.079,00	7.812,00	1.355,50
Charral	6.263,00	1.589,50	6.123,50	12.372,00	13.017,50
Pastos	18.871,25	2.611,00	17.870,00	21.816,80	6.162,30
Pastos y charral	12.597,00	2.332,00	360,00	0,00	1.173,00
Yolillal	3.730,00	410,00	28,00	151,00	4,00
Pastos y typha	0,00	0,00	0,00	0,00	14.027,00
Otros	4.310,70	0,00	4.767,00	9.077,10	6.910,80
<b>Total</b>	<b>64.893,45</b>	<b>11.191,50</b>	<b>36.896,30</b>	<b>57.511,40</b>	<b>50.337,00</b>

Tipo Vegetación	Área por año (ha)					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Bosques	976,27	5.445,01	380,60	261,50	6.017,95	1.388,70
Plantaciones	123,00	785,00	241,00	6,00	63,00	26,00
Tacotal	1.390,50	556,00	485,00	879,50	0,00	0,00
Charral	5.922,25	5.041,25	1.699,48	1.325,65	5.450,85	3.587,30
Pastos	17.086,91	20.065,90	8.703,46	4.327,25	17.584,84	10.586,85
Pastos y charral	977,30	493,81	340,80	2.496,00	0,00	0,00
Yolillal	1.281,50	97,41	27,00	0,00	0,00	26,00
Pastos y typha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.467,00
Otros	5.024,82	2.743,93	2.944,90	5.895,70	3.305,25	3.335,00
<b>Total</b>	<b>32.782,55</b>	<b>35.228,31</b>	<b>14.822,24</b>	<b>15.191,60</b>	<b>32.421,89</b>	<b>23.416,85</b>

#### Cantidad de Incendios Forestales registrados y atendidos Temporada 2000 a 2008

Año	Número de Incendios	
	Registrados	Atendidos
2000	388	105
2001	318	167
2002	287	135
2003	343	123
2004	148	119
2005	137	95
2006	156	79
2007	124	91
2008	109	51
Total	2.010	965
Promedio	223	107

### 9.3 Análisis y procesamiento de los datos nacionales

#### 9.3.1 Calibración

No se realizó.

#### 9.3.2 Estimación y proyección

Se calcula el promedio de 5 años de 1998 al 2002 y el promedio del año 2003 al 2007. No hay datos registrados para el periodo 1988 al año 1992.

#### Datos Promedio para el periodo 1998 al 2002

Tipo Vegetación	Total	Promedio 1998-2002
Bosques	39,102.58	7820.516
Plantaciones	2,782.16	556.432
Tacotal	32,263.90	6452.78
Charral	60,256.10	12051.22
Pastos	86,959.92	17391.98
Pastos y charral	20,927.40	4185.48
Yolillal	5,191.60	1038.32
Pastos y typha	30,859.40	6171.88
Otros	36,989.52	7397.904
<b>Total</b>	total prom.	<b>63066.52</b>

#### Datos Promedio para el periodo 2003 al 2007

Tipo vegetacion	Total	Promedio 2003-2007
Bosques	21715.55	4343.109
Plantaciones	1524.6	304.92
Tacotal	3973.2	794.64
Charral	28778.23	5755.645
Pastos	98906.87	19781.37
Pastos y charral	5169.492	1033.898
Yolillal	1687.092	337.4184
Pastos y typha	0	0
Otros	27202.77	5440.554
totales	total prom.	<b>37791.56</b>

Año	Número de Incendios	
	Registrados	Atendidos
2000	388	105
2001	318	167
2002	287	135
<b>Promedio</b>	<b>331</b>	<b>136</b>

Año	Número de Incendios	
	Registrados	Atendidos
2003	343	123
2004	148	119
2005	137	95
2006	156	79
2007	124	91
<b>Promedio</b>	<b>182</b>	<b>101</b>

### 9.3.3 Reclasificación a las categorías de FRA 2010

<b>bosques</b>	<b>1998-2002</b>	<b>2003-2007</b>
Bosques	5287.78	2616.266
Plantaciones	411.86	243.6
Tacotal	5151.4	662.2
Charral	7873.1	3887.896
<b>total prom.</b>	<b>18724.14</b>	<b>7409.962</b>

<b>Otras tierras</b>	<b>1998-2002</b>	<b>2003-2007</b>
Pastos	13466.27	13553.67
Pastos y charral	3292.4	861.582
Yolillal	864.6	281.182
Pastos y typha	2805.4	0
Otros	5013.12	3982.92
<b>total prom.</b>	<b>25441.79</b>	<b>18679.36</b>

## 9.4 Datos para la Tabla T9

**Tabla 9a**

Categoría de FRA	Promedio anual sobre un periodo de 5 años					
	1990		2000		2005	
	1000 hectáreas	número de incendios	1000 hectáreas	número de incendios	1000 hectáreas	número de incendios
Área de tierra afectada por incendios	n.d	n.d	44.1	331	26.1	182
... de las cuales en áreas de bosque	n.d	n.d	18.7	n.d	7.4	n.d
... de las cuales en áreas de otras tierras boscosas	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
... de las cuales de otras tierras	n.d	n.d	25.4	n.d	18.7	n.d

**Tabla 9b**

Categoría de FRA	Proporción de área de bosque afectada por los incendios (%)		
	1990	2000	2005
	Incendio forestal	n.d	n.d
Fuego programado	n.d	n.d	n.d

Nota: Las cifras de los años de referencia corresponden a los promedios de las áreas afectadas anualmente para los periodos de cinco años: 1998-2002 y 2003-2007 respectivamente. No hay datos para el periodo 1988 -1992.

## 9.5 Comentarios a la Tabla T9

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Área de tierra afectada por incendios		Hay una tendencia significativa a la reducción de incendios forestales en los periodos analizados. Para el periodo 1998 – 2002, es mayor que el promedio para el periodo 2003 al 2007, lo cual significa que el país tiene una mayor capacidad de aplicación de medidas preventivas, control y planificación temprana en la prevención de los mismos, asimismo, el beneficio de el incremento en la coordinación interinstitucional.
Número de incendios	No se encuentran separados los datos que obedecen al número de incendios dentro de área bosque , de los que ocurren en el área total afectada.	
Incendio forestal / fuego programado	No hay datos de fuegos programados	

**Otros comentarios generales a la tabla**

Hay una tendencia significativa a la reducción de incendios forestales en los periodos analizados. Para el periodo 1998 – 2002, es mayor que el promedio para el periodo 2003 al 2007, lo cual significa que el país tiene una mayor capacidad de aplicación de medidas preventivas, control y planificación temprana en la prevención de los mismos, asimismo, el beneficio de el incremento en la coordinación interinstitucional.

## **10 Tabla T10 – Otras perturbaciones que afectan a la salud y vitalidad de los bosques**

No hay datos disponibles para completar esta tabla informativa.

## 11 Tabla T11 – Volumen y valor de las extracciones de productos madereros

### 11.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Categoría	Definición
Extracción de madera industrial	La madera extraída (volumen de madera en rollo sobre la corteza) para la producción de bienes y servicios que no sean la producción de energía (leña).
Extracción de combustibles de madera	La madera extraída para la producción de energía ya sea para uso industrial, comercial o doméstico.

### 11.2 Datos nacionales

#### 11.2.1 Fuentes de datos

Referencias de las fuentes de datos	Calidad (A/M/B)	Variable(s)	Año(s)	Comentarios adicionales
Arce H., Ruiz Y. 2001: <i>Estudio de casos sobre combustibles forestales</i> . Costa Rica.	A	Producción de leña en m <sup>3</sup>	1996 - 2000	Estudio en elaborado dentro del Proyecto GCP/RLA/133/EC. Información y Análisis para el Manejo Forestal Sostenible: Integrando Esfuerzos Nacionales e Internacionales en 13 países Tropicales en América Latina.
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), 2005: <i>Directrices para la elaboración de informes nacionales destinados al FRA 2005. Apéndice 3.</i>	A	Producción de madera industrial en rollo - m <sup>3</sup> volumen bajo la corteza	1988 - 2001	Datos oficiales entregados por las Naciones Unidas.
Oficina Nacional Forestal. (ONF). 2007. <b>Usos y aportes de la madera en Costa Rica. Estadísticas 2006.</b> Barrantes, A. y Salazar, G. 2007.	A	Producción de madera industrial en rollo con corteza (m3)	2006	Datos oficiales de madera industrial en rollo y con corteza procesada por la industria.
Oficina Nacional Forestal. (ONF). 2008. <b>Usos y aportes de la madera en Costa Rica. Estadísticas 2007.</b> Barrantes, A. y Salazar, G. 2008.	A	Producción de madera industrial en rollo con corteza (m3)	2007	Datos oficiales de madera industrial en rollo y con corteza procesada por la industria.
Oficina Nacional Forestal. (ONF). 2008. <b>Registros de madera en rollo procesada por la industria, periodo 1998 – 2007.</b> Barrantes, A. y Salazar, G. 2009.	A	Producción de madera industrial en rollo con corteza (m3)	1998-2007	Datos oficiales de madera industrial en rollo y con corteza procesada por la industria.

<p>Oficina Nacional Forestal. (ONF). 2008. <b>Precios de referencia de la madera en Costa Rica, 2008.</b> Barrantes, A. y Salazar, G. 2009. Datos provenientes de la Consultoría: Actualización y sistematización de las estadísticas del uso de la madera 2007, realizado a los empresarios de la industria forestal en el año 2008.</p>	<p>A</p>	<p>Precios de referencia máximo, mínimo y promedio de la madera en pie, en patio de aserradero y de madera aserrada sin cepillar en PMT* de las especies más comercializadas durante el año 2008.</p>	<p>2008</p>	<p>Precios de referencia de las especies más comercializadas por la industria forestal, utilizadas para fijar los precios de compra de madera, en los tres espacios citados.</p>
---	----------	---	-------------	--

*PMT: pulgada maderera tica equivale a una pieza de 1 pulg x 1 pulg x 4 varas (2.54 cm. X 2.54 cm. X 3.36 m. De longitud.*

*Un metro cúbico de madera en rollo/troza es igual a 362 pmt.*

### 11.2.2 Clasificación y definiciones

No se requiere

### 11.2.3 Datos originales

**Cuadro 2:** Datos de procesamiento de madera en la industria forestal en Costa Rica

Consumo de madera 1998-2007 (m3-r)

Años	Agropecuario	Bosque	Plantaciones	Total
1998	458.538	248.362	128.000	834.900
1999	379.437	56.878	176.094	612.409
2000	467.543	52.650	220.355	740.548
2001	673.426	67.143	208.922	949.491
2002	358.771	47.736	336.715	743.222
2003	205.401	48.242	459.925	713.568
2004	259.279	49.814	518.908	828.001
2005	300.458	51.468	666.643	1.018.569
2006	258.424	63.968	807.841	1.130.232
2007	249.791	121.307	968.042	1.339.140
Total	3.102.853	622.293	2.715.562	6.440.708
%	48%	10%	42%	100%

*Fuente: Oficina Nacional Forestal (2009)*

*ONF: Consumo de madera 1998-2007 (m3-r). Madera en rollo con corteza que llega a la industria.*

### Datos originales de extracción de leña (Fuente: Arce, 2001).

	Año				
	1996	1997	1998	1999	2000
	Volumen en 1000 metros cúbicos de madera en leña				
<b>Producción de Leña</b>	644.66	644.66	249.19	252.57	241.64



### 11.3 Análisis y procesamiento de los datos nacionales

#### 11.3.1 Estimación y proyección

Los volúmenes que se trabajaron son en madera en rollo con corteza por lo tanto no se hace necesario utilizar un factor de conversión de volumen bajo la corteza a volumen sobre la corteza.

#### 11.3.2 Reclasificación a las categorías de FRA 2010

País	Año						
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
	Producción de madera industrial en rollo – (1000) m <sup>3</sup> volumen sobre la corteza						
Costa Rica	1,317.9*	1,183.4*	1,188.0*	1,069.5*	1,234.0*	1,276.5*	1,836.6*

País	Año							
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
	Producción de madera industrial en rollo – (1,000) m <sup>3</sup> volumen sobre la corteza							
Costa Rica	1,903.3*	1,910.2*	1,918.2*	834.900	612.409	740.548	949.491	743.222

País	Año							
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	Producción de madera industrial en rollo – (1,000) m <sup>3</sup> volumen sobre la corteza							
Costa Rica	713.568	828.001	1.018.569	1.130.232	1.339.140	d.n.p.	-	-

Datos de FAOSTAT utilizados en el informe FRA 2005. No hay datos nacionales suficientes para estos años anteriores al año 1998.

d.n.p. Datos no procesados a la fecha

#### 11.4 Datos para la Tabla T11

Categoría de FRA	Extracción de madera industrial			Extracción de combustibles de madera		
	1990	2000	2005	1990	2000	2005
Volumen total (1000 m <sup>3</sup> c.c.)	1,198	776	1006	n.d	468*	468*
...del cual procedente del área de bosque	n.d	309	751	n.d	n.d	n.d
Valor unitario (moneda nacional / m <sup>3</sup> c.c.)	n.d	84,773	84,773	n.d	n.d	n.d
Valor total (1000 moneda nacional)	n.d	65,792,449	85,273,322	n.d	n.d	n.d

\* Corresponde al dato informado en el FRA 2005, pues no existen estudios posteriores para completar los otros años.

El valor unitario en colones está basado en el promedio para las especies más comercializadas para semiduras. El valor de referencia es el de madera en rollo puesta en el patio de aserradero. No se cuenta con el dato de transporte para poder realizar el descuento cuando la madera estaba en el patio del bosque.

Nota: Las cifras de los años de referencia corresponden a los promedios para los periodos de cinco años 1988-1992, 1998-2002 y 2003-2007 respectivamente.

	1990	2000	2005
Nombre de la moneda nacional	colones	Colones	Colones

Tipo de cambio \$USA al día 17 de junio de 2009 es de 582,00 colones

### 11.5 Comentarios a la Tabla T11

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Volumen total de la extracción de madera industrial	Los datos utilizados para las estimaciones de volumen extraído es el volumen total que llegó como madera en rollo a la industria para ser procesado.	Al no contar con datos nacionales suficientes en el periodo del calculo promedio para el año 1990, el valor que se presenta es el de FAOSTAT por lo tanto, las tendencias no son fácilmente medibles pues el comportamiento general en el país fue hacia un incremento de la extracción de madera y en este caso específico se considera que el dato 1990 está sobreestimado, respecto a los años promediados 2000 y 2005 respectivamente.
Volumen total de la extracción de combustibles de madera	No hay más datos que los presentados en el informe FRA 2005, del estudio Arce, 2001.	
Valor unitario	A pesar de que se utilizó el promedio del valor de las especies más comercializadas, se estima que es un dato muy confiable para la proyección del valor total de extracciones.	
Valor total		

#### Otros comentarios generales a la tabla

Sobre el volumen de producción de leña para la estimación del año 2000 y proyección para el 2005, se respetó el valor informado en FRA 2005 pues no hay más datos que el estudio de consumo de leña (Arce, 2001).

El valor informado para el volumen extraído corresponde a áreas de bosque y plantaciones forestales y se estima que es un 52 % de la producción de madera industrial que se procesa anualmente.

Para el año 2006, el volumen extraído esta distribuido así: El volumen que proviene de bosque es de un 5,66% mientras que el que proviene de plantaciones forestales es un 71,48%, el resto corresponde a volumen de permisos otorgados en terrenos de uso agropecuario y es del 22,86%.

Para el año 2007 los volúmenes extraídos corresponden al 9% en áreas de bosque manejados, un 72% a plantaciones forestales y un 19% en terrenos de uso agropecuario.

## 12 Tabla T12 – Cantidad y valor de las extracciones de productos forestales no madereros

### 12.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Término	Definición
Productos forestales no maderables (PFNM)	Bienes obtenidos de los bosques que son objetos físicos y tangibles de origen biológico que no sea la madera.
Valor de las extracciones de PFNM	Para los fines de esta tabla, el valor es definido como el valor de mercado en el lugar de recolección o al linde del bosque.

### Categorías de PFNM

Categoría
<b>Productos vegetales/Materia prima</b>
1. Alimentos
2. Forraje
3. Materia prima para la preparación de medicamentos y productos aromáticos
4. Materia prima para la preparación de colorantes y tintes
5. Materia prima para la fabricación de utensilios, artesanías y para la construcción
6. Plantas ornamentales
7. Exudados
8. Otros productos vegetales
<b>Productos animales/Materia prima</b>
9. Animales vivos
10. Cueros, pieles y trofeos
11. Miel silvestre y cera de abeja
12. Carne silvestre
13. Materia prima para la preparación de medicamentos
14. Materia prima para la preparación de colorantes
15. Otros productos animales comestibles
16. Otros productos animales no comestibles

### 12.2 Datos nacionales

#### 12.2.1 Fuentes de datos

Referencias de las fuentes de información	Calidad (A/M/B)	Variable(s)	Año(s)	Comentarios adicionales
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), 2000: <i>Evaluación de los Productos Forestales no Madereros en América Central - Costa Rica</i> . Páginas 14-25.	A	Cantidad (kg/año) por tipo PFNM y Valor en \$EE.UU	1994	Información extraída de la evaluación de los recursos forestales no madereros en América Central. Efectuado en coordinación entre el proyecto OLAFO y el CATIE.  Información basada en los datos de inventarios forestales existentes, investigaciones regionales, y estudios nacionales.

## 12.2.2 Clasificación y definiciones

Clase nacional	Definición
Producto medicinal	Preparación farmacéutica simple o compuesta, de origen animal, mineral o vegetal, natural para uso terapéutico.
Producto ornamental	Producto de origen natural para uso decorativo.

## 12.2.3 Datos originales

<sup>1</sup>: Sistema de producción: BN=Bosque natural; O=Otros (árboles fuera del bosque, i.e. agroforestería).

<sup>2</sup>: Fuente: B=Bosque

<sup>3</sup>: Utilización: N=Nacional; I=Internacional

Producto PFM	Nombre Comercial	especies claves	Parte usada	Sist. de producción	Fuente	Utilización	Cantidad (kg/año)	Valor (\$EE.UU)
Medicinal	Hojas de sen	Caesalpinia pulcherrima	hojas	BN, O	B	N	16,457.0	119,743.0
Medicinal	Zarzaparrilla	Smilax spp.	raíz	BN, O	B	N	7,336.0	21,898.0
Medicinal	Cuculmeca	Smilax spp.	raíz	BN, O	B	N	7,282.0	20,378.0
Medicinal	Ciprés	Cupressus lusitanica	hojas	BN, O	B	N	4,782.0	6,245.0
Medicinal	Cola de caballo	Equisetum bogotense	tallo, hojas	BN, O	B	N	3,159.0	8,251.0
Medicinal	Chiquizá	Leomurus sibiricus		BN, O	B	N	2,426.0	4,978.0
Medicinal	Hombre grande	Quassia amara	tallo, hojas	BN, O	B	N	2,298.0	16,291.0
Medicinal	Quina	Ocotea veraguensis		BN, O	B	N	2,050.0	1,713.0
Medicinal	Saragundí	Senna reticulata		BN, O	B	N	1,853.0	6,914.0
Medicinal	Roble	Quercus sp.		BN, O	B	N	1,694.0	4,424.0
Medicinal	Jinocuabe	Bursera simaruba	corteza, raíz	BN, O	B	N	1,288.0	3,123.0
Medicinal	Calzoncillo	Passiflora biflora		BN, O	B	N	1,239.0	3,698.0
Medicinal	Diente de león	Taraxacum officinalis	raíz, hojas	BN, O	B	N	1,200.0	2,820.0
Medicinal	Ipecacuana	Cephaelis ipecuanha	raíz	BN, O	B	N	61,511.0	2,936,094.0
<b>Total</b>							<b>114,575.0</b>	<b>3,156,570.0</b>
Ornamental	Musgos y líquenes	N.D.	planta entera	BN, O	B	N, I	10,492.0	44,950.0
Ornamental	helechos	N.D.	planta entera	BN, O	B	N, I	13,676.0	37,172.0
Ornamental	helechos	Asparagus plamosus, A. spengeri, Polystichum adiantiforme	planta entera	BN, O	B	N, I	3,145,531.0	8,157,816.0
<b>Total</b>							<b>3,169,699.0</b>	<b>8,239,938.0</b>

## 12.3 Análisis y procesamiento de los datos nacionales

### 12.3.1 Calibración

No se efectuaron

### 12.3.2 Estimación y proyección

Por la falta de datos mas recientes, los datos de 1994 se presentan aquí para 2005.

### 12.4 Datos para la Tabla T12

Rango	Nombre del producto	Especies claves	Unidad	Extracción de PFMN 2005		Categoría de PFMN
				Cantidad	Valor (1000 moneda nacional)	
1	Helechos	Asparagus plamosus, A. spengeri, Polystichum adiantiforme	planta entera	3,145.,531	8,157,816.00	Ornamental
2	Ipecacuana	Cephaelis ipecuanha	raíz	61.511	2,936,094.00	Medicinal
3	Hojas de sen	Caesalpinia pulcherrima	hojas	16.457.	119,743.00	Medicinal
4	helechos	N.D.	planta entera	13.676	37,172.00	Ornamental
5	Musgos y líquenes	N.D.	planta entera	10.492	44,950.00	Ornamental
6	Zarzaparrilla	Smilax spp.	raíz	7.336	21,898.00	Medicinal
7	Cuculmecha	Smilax spp.	raíz	7.,282	20,378.00	Medicinal
8	Ciprés	Cupressus lusitanica	hojas	4.782	6,245.00	Medicinal
9	Cola de caballo	Equisetum bogotense	tallo, hojas	3.159	8,251.00	Medicinal
10	Chiquizá	Leomurus sibiricus		2.426	4,978.00	Medicinal
Todas las demás plantas				11.,622.00	38,983.00	
Todos los demás productos animales						
<b>TOTAL</b>				103.382	11396508	

	2005
Nombre de la moneda nacional	Colones

## 12.5 Comentarios a la Tabla T12

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.
Los diez productos mas importantes	Datos Insuficientes
Los demás productos vegetales	Datos Insuficientes
Los demás productos animales	Datos Insuficientes
Valor por producto	Datos Insuficientes
Valor total	Datos Insuficientes

Otros comentarios generales a la tabla
<p>No se han efectuados estudios más específicos sobre los productos forestales no madereros en Costa Rica. De cualquier manera, en la fuente de información citada, se menciona que tres grupos humanos: indígena, el caucásico y el afrocostarricense han desarrollado y conformado una rica y variada medicina tradicional, donde se utilizan al menos 500 plantas medicinales de diferentes regiones. Además, menciona que el 1% de la población consumen productos tales como frutas, verduras, nueces, bebidas y carnes provenientes del bosque, y que además se realiza extracción de materiales de construcción y productos colorantes.</p> <p>No se han efectuados estudios más específicos sobre los productos forestales no madereros en Costa Rica, lo cual evidencia que aún no se le ha otorgado la importancia debida a este tema dentro del sector forestal, aún cuando, se sabe y es de conocimiento global que este tipo de productos tienen un fuerte impacto social y económico, especialmente sobre las familias campesinas que utilizan muchos de los productos no maderables para su subsistencia.</p> <p>Según Rojas (2001)<sup>6</sup>, al igual como sucede en el resto de los países centroamericanos, en Costa Rica hay poca información sobre las estadísticas de producción y su impacto en la economía de los productos forestales no maderables; y si existe, no esta sistematizada o se encuentra fragmentada. Por lo anterior, no se podría emitir un criterio más formal sobre el verdadero impacto económico a nivel doméstico y nacional.</p> <p>El país requiere de estudios científicos y socioeconómicos que brinden esta información.</p>

<sup>6</sup> Rojas Susana, 2001. Coleccion, Analisis y Presentacion de Informacion Socioeconomica, Costa Rica. Proyecto Informacion y Analisis para el Manejo Forestal Sostenible: Integrando Esfuerzos Nacionales e Internacionales en 13 Países Tropicales en América Latina (GCP/RLA/133/EC).

## 13 Tabla T13 – Empleo

### 13.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Categoría	Definición
Empleo equivalente dedicación completa (EDC)	Unidad de medida equivalente a una persona trabajando a jornada completa durante un periodo de referencia específico.
Empleo	Incluye a todas las personas con un empleo asalariado o empleo independiente.
Empleo asalariado	Personas que, durante un periodo de referencia específico, hayan realizado algún trabajo en cambio de un <u>sueldo o salario</u> en efectivo o en especie.
Empleo independiente	Personas que, durante un periodo de referencia específico, hayan realizado algún trabajo para obtener <u>beneficios o ganancia familiar</u> en efectivo o en especie (por ej. los empleadores, los trabajadores por cuenta propia, los miembros de cooperativas de producción y los trabajadores familiares no remunerados).

### 13.2 Datos nacionales

#### 13.2.1 Fuentes de datos

Referencias de las fuentes de datos	Calidad (A/M/B)	Variable(s)	Año(s)	Comentarios adicionales
McKenzie, 2000. <i>Recursos Forestales Y Cambio En El Uso De La Tierra En Costa Rica</i> . Costa Rica.	A	Número de empleo por clase de producción	2000	Fuente citada dentro del Proyecto (GCP/RLA/133/EC), dentro del informe elaborado por: Ing. David Morales H. M.B.A. M. Sc. Carlos Calvo Sanabria
Oficina Nacional Forestal. (ONF). 2007. <b>Usos y aportes de la madera en Costa Rica. Estadísticas 2006</b> . Barrantes, A. y Salazar, G. 2007.	A	Empleos por sector de Producción	2006	Datos oficiales de empleo del sector forestal
Oficina Nacional Forestal. (ONF). 2008. <b>Usos y aportes de la madera en Costa Rica. Estadísticas 2007</b> . Barrantes, A. y Salazar, G. 2008.	A	Empleos por sector de Producción	2007	Datos oficiales de empleo del sector forestal

### 13.2.2 Clasificación y definiciones

Clase nacional	Definición
Sector Primario	Vivero forestal Aprovechamiento en bosque natural Aprovechamiento de plantaciones forestales Aprovechamiento en terrenos de uso agropecuario sin bosque Aserradero de bosque natural Aserradero de plantaciones forestales Aserradero de madera de terrenos de uso agropecuario sin bosque. Industria Móvil Fábricas de Paneles Consultores y Regentes
Sector Secundario	Fabricación de Aserraderos y Maquinaria afín Fábricas de Molduras Fábricas de Muebles Fábricas de Tarimas
Sector Transporte	Transporte de madera en trozas, aserrada y de tarimas.
Sector construcción	Vivienda
Sector Comercio	Depósitos de maderas y materiales
Sector Gubernamental	Ministerios, Cámaras y Asociaciones, Universidades



### 13.2.3 Datos originales

Clase de Producción	Empleos 1,000 personas/año		
	2000	2006	2007
<b>Sector Primario:</b>			
Vivero forestal			
Aprovechamiento en bosque natural			
Aprovechamiento de plantaciones forestales	7.051	5.226	7.499
Aprovechamiento en terrenos de uso agropecuario sin bosque			
Aserradero de bosque natural			
Aserradero de plantaciones forestales			
Aserradero de madera de terrenos de uso agropecuario sin bosque.			
Industria Móvil			
Fábricas de Paneles			
Consultores y Regentes			
<b>Sector Secundario:</b>			
Fabricación de Aserraderos y Maquinaria afín		6.811	8.143
Fábricas de Molduras	5.244		
Fábricas de Muebles			
Fábricas de Tarimas			
<b>Sector construcción (vivienda)</b>		5.654	.6084
<b>Sector Transporte:</b>			
Transporte de madera en trozas, aserrada y de tarimas	0.468	.563	.763
<b>Sector Comercio:</b>			
Depósitos de Madera y materiales	ND	.813	1.072
<b>Sector Gubernamental:</b>			
Ministerios, cámaras, Asociaciones, universidades	0.22**	.170**	.170**
<b>TOTAL</b>	12.983	19236*	23.730*

\*Fuente: ONF. 2008. Elaboración propia con datos de BdDIF-ONF08. INEC, 2008, ONF y CNFL, 2007 y Campaña A que sembrás un árbol, 2007.

\*\* Solo se refleja al SINAC y la proporción que puede prestar servicios al Sector forestal

### 13.3 Análisis y procesamiento de los datos nacionales

#### 13.3.1 Calibración

No se requiere

#### 13.3.2 Estimación y proyección

No se requiere

#### 13.3.3 Reclasificación a las categorías de FRA 2010

Se incluyen los datos por subsector forestal según se especifica en el cuadro de datos originales, sin embargo, no es posible a partir de esta información contar con suficiente desglose de datos conforme lo solicita el FRA 2010.

### 13.4 Datos para la Tabla T13

Categoría de FRA	Empleo (1000 años EDC)		
	1990	2000	2005
Empleo en la producción primaria de bienes	d.i.	7.051	5.226
...del cual empleo asalariado	d.i.	d.i.	d.i.
... del cual empleo independiente	d.i.	d.i.	d.i.
Empleo en la ordenación de áreas protegidas	d.i.	d.i.	d.i.

d.i. Datos insuficientes para realizar este desglose.

### 13.5 Comentarios a la Tabla T13

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Empleo en la producción primaria de bienes	n.d	n.d
Empleo asalariado / empleo independiente	n.d	n.d
Empleo en la ordenación de áreas protegidas	n.d	n.d

#### Otros comentarios generales a la tabla

Los datos aquí entregados corresponden a las personas que son empleados en todos los sectores involucrados en el ámbito forestal. No hay datos separados con las especificaciones de las categorías FRA pero se consideró oportuno utilizar los datos del sector primario para informar en esta tabla, haciendo la nota que los datos incluyen aserradores móviles..

Es notable el incremento significativo de la cantidad de empleos directos e indirectos que se generan en las regiones rurales y no rurales del país en el sector forestal. Por ejemplo para el año 2006, la utilización de la madera, en sus diferentes etapas de transformación y comercialización, genera **unos 19.236 empleos directos**, de estos unos 12.036 se ubican en los sectores primario y secundario, ofreciendo empleo en las áreas rurales más deprimidas del país. En el 2006, el valor agregado del uso de la madera alcanzó casi los \$230 millones (unos ₡118.000 millones), de este monto, unos \$ 67 millones corresponden a empleo.

Para el año 2007, La utilización de la madera, en sus diferentes etapas de transformación y comercialización, **generó 23.730 empleos directos**, de estos unos 15.641 se ubican en los sectores primario y secundario, ofreciendo empleo en las áreas rurales más deprimidas del país. El valor agregado del uso de la madera fue de unos \$293 millones (₡152.209 millones), de este monto, el 41% corresponde a empleo.

## 14 Tabla T14 – Marco político y legal

### 14.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Término	Definición
Política forestal	Un conjunto de orientaciones y principios de acción adoptados por las autoridades públicas en armonía con las políticas socioeconómicas y medioambientales nacionales en un país determinado, y destinados a dirigir las futuras decisiones en relación con la ordenación, el aprovechamiento y la conservación del bosque y de recursos arbóreos en beneficio de la sociedad.
Declaración de política forestal	Un documento que describe los objetivos, las prioridades y las medidas de implementación de la política forestal.
Programa forestal nacional (pfn)	Una expresión genérica que se refiere a un vasto ámbito de enfoques hacia la formulación, la planificación y la implementación de la política forestal a nivel nacional y subnacional. El programa forestal nacional también proporciona el marco y la orientación para un desarrollo del sector forestal dirigido por el país con la participación de todas las partes interesadas, y en coherencia con las políticas de otros sectores y las políticas internacionales.
Ley (Decreto o Código) en materia de bosques	Un conjunto de reglas promulgadas por la autoridad legislativa de un país que regulan el acceso, la ordenación, la conservación y el aprovechamiento de los recursos forestales.

### 14.2 Datos para la Tabla T14

Indique la existencia de lo siguiente (2008):			
<b>Declaración de política forestal de ámbito nacional</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	
	<input type="checkbox"/>	No	
En caso de SI, proporcione:	Año de aprobación	2000	
	Referencia al documento	Políticas Forestales: Integración y participación activa del sector forestal en el desarrollo humano sostenible.	
<b>Programa forestal nacional (pfn)</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	
	<input type="checkbox"/>	No	
En caso de SI, proporcione:	Nombre del pfn en el país	Plan Nacional de desarrollo Forestal 2001-2010	
	Año de comienzo	2001	
	Estado actual	<input type="checkbox"/>	En formulación
		<input checked="" type="checkbox"/>	En implementación
		<input checked="" type="checkbox"/>	En revisión
Referencia al documento o Web	<a href="http://www.sirefor.go.cr">www.sirefor.go.cr</a>		
<b>Ley (Decreto o Código) de ámbito nacional en materia de bosques</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, existe una ley forestal específica	
	<input type="checkbox"/>	Si, pero las reglas en materia de bosques son incorporadas en otra Ley (mas amplia)	
	<input type="checkbox"/>	No, los temas forestales no son reguladas por la legislación nacional	
En caso de SI, proporcione:	Año de promulgación	1996 , Ley 7575 (han existido 2 antes que ésta)	

	Año de la última enmienda	Modificaciones propuestas aún en discusión.
	Referencia al documento	Ley Forestal No 7575., su reglamento y decretos conexos. <a href="http://www.sirefor.go.cr">www.sirefor.go.cr</a>

<b>En caso de que la responsabilidad para la política forestal y/o la elaboración de leyes forestales sea descentralizada, sírvase indicar la existencia de lo siguiente y explique en los comentarios bajo la tabla como la responsabilidad para la política forestal y elaboración de leyes es organizada en el país.</b>		
<b>Declaraciones subnacionales de política forestal</b>		Si
	X	No
En caso de SI, indique el número de regiones/estados/provincias con declaraciones de política forestal		
<b>Leyes subnacionales (Decretos o Códigos) en materia de bosques</b>		Si
	X	No
En caso de SI, indique el número de regiones/estados/provincias con declaraciones de política forestal		

### 14.3 Comentarios a la Tabla T14

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.
Declaración de política forestal de ámbito nacional	Están en revisión las políticas forestales actuales, según nuevos requerimientos institucionales y del sector forestal privado.
Programa forestal nacional (pfn)	Se va a iniciar la revisión y replanteamiento del nuevo Plan Nacional de Desarrollo forestal en un horizonte de planificación 2010 – 2020.
Ley (Decreto o Código) de ámbito nacional en materia de bosques	Existen algunas propuestas de modificación a la Ley forestal No 7575 que están siendo propuestas por el sector forestal y son puestas a análisis y discusión para su aprobación en el Poder Legislativo de la República.
Declaraciones subnacionales de política forestal	No hay
Leyes subnacionales (Decretos o Códigos) en materia de bosques	No hay

Otros comentarios generales a la tabla
Sin comentarios adicionales.

## 15 Tabla T15 – Marco institucional

### 15.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Término	Definición
Ministro responsable de la formulación de la política forestal	Ministro que tiene la responsabilidad principal de los temas forestales y la formulación de la política forestal.
Director Forestal	El Director Forestal es el funcionario responsable de implementar el mandato de la administración pública en materia de bosques.
Nivel de subordinación	Número de niveles administrativos entre el Director Forestal y el Ministro.
Título universitario	Título académico expedido por una universidad después de un mínimo de tres años de educación postsecundaria.

### 15.2 Datos para la Tabla T15

Tabla 15a

Categoría de FRA	2008	
Ministro responsable de la formulación de la política forestal: sírvase proporcionar título completo	Ministerio del Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET). Ministro actual: Sr. Jorge Rodríguez Quirós.	
Nivel de subordinación del Director Forestal dentro del Ministerio	X	1 <sup>er</sup> nivel de subordinación respecto al Ministro
		2 <sup>o</sup> nivel de subordinación respecto al Ministro
		3 <sup>o</sup> nivel de subordinación respecto al Ministro
		4 <sup>o</sup> nivel, o más bajo, de subordinación respecto al Ministro
Otros organismos forestales públicos a nivel nacional	Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO). Oficina Nacional Forestal (ONF – Órgano público no estatal).	
Institución(-es) responsable(-s) de la aplicación de la ley forestal	Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO). Oficina Nacional Forestal (ONF – Órgano público no estatal).	

## Datos nacionales

Cuadro 1. Resumen del recurso humano que labora en el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (al año 2006)

AREA DE CONSERVACIÓN	No. FUNC	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	PRESUP ORD	FONDO PARQUES	FUNDACIONES	Otros(INBio, AID, Monte alto, otras)
ACLAC	51	36	15	51	37	10	4	0
ACG	98	63	28	91	7	0	91	0
ACLAP	77	63	14	77	48	15	9	5
ACT	104	75	29	104	84	7	5	8
ACTo	61	48	13	61	25	26	10	0
ACOSA	160	127	33	160	52	24	7	77
ACAT	84	67	17	84	65	8	0	11
ACCVC	181	136	45	181	134	33	14	0
ACMIC	27	19	8	27	18	4	4	1
ACOPAC	123	103	20	123	87	18	18	0
ACAHN	62	51	11	62	46	12	1	3
OF CENTRALES	101	51	50	101	73	9	6	13
<b>TOTAL</b>	<b>1129</b>	<b>839</b>	<b>283</b>	<b>1122</b>	<b>676</b>	<b>166</b>	<b>169</b>	<b>118</b>

Oficina Recursos Humanos SINAC, mayo 2006

Nota: Se estima que de los 1129 funcionarios, 450 funcionarios están trabajando para la Administración Forestal del Estado que se encuentra dentro del SINAC. (GMRN, 2008).

Cuadro 2. Resumen del recurso humano que labora en el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal

Categoría de FRA	Recursos humanos en las instituciones forestales públicas					
	2000		2005		2008	
	Número	% mujeres	Número	% mujeres	Número	% mujeres
Total empleados	37	62.1%(23)	46	52.2% (24)	48	52% (25)
...de los cuales con título universitario o equivalente	21	38% (8)	32	29% (11)	33	36.3%(12)

Tabla 15b

Categoría de FRA	Institución	Recursos humanos en las instituciones forestales públicas					
		2000		2005		2008	
		Número	% mujeres	Número	% mujeres	Número	% mujeres
Total empleados	<b>SINAC FONAFIFO ONF</b>	nd	nd	1225	26.16	52	53
...de los cuales con título universitario o equivalente		nd	nd	nd	nd	nd	nd

n.d. No hay datos registrados

**Nota: Se estima que de los 1129 funcionarios, 450 funcionarios están trabajando para la Administración Forestal del Estado que se encuentra dentro del SINAC. (GMRN, 2008).**

\* Oficina Nacional Forestal (ONF) ente público no estatal que tiene las responsabilidades dadas por la Ley Forestal 7575.

FONAFIFO: Fondo Nacional de Financiamiento Forestal, ente público que forma parte de la administración Forestal del estado y que tiene las responsabilidades por Ley Forestal 7575.

\*\* Corresponde solo a los datos proporcionados por el FONAFIFO. (información aproximada).

### 15.3 Comentarios a la Tabla T15

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Ministro responsable de la formulación de la política forestal	Se anotó el ministerio que es responsable y no así el ministro, pues el ministerio es permanente y el ministro es cambiante.	
Nivel de subordinación del Director Forestal dentro del Ministerio	A veces depende del ministro en turno, pero generalmente éste por su personería jurídica instrumental, tiene un nivel de subordinación 1.	
Otros organismos forestales públicos a nivel nacional	Existen tres entes públicos que la Ley Forestal vigente 7575 les obliga a implementar las políticas forestales del país y éstas en estrecha coordinación deberán enmarcar sus acciones en el Plan Nacional de Desarrollo Forestal.	
Institución(-es) responsable(-s) de la aplicación de la ley forestal	Las citadas.	
Recursos humanos en las instituciones forestales públicas	Si bien es cierto existe una cantidad reportada de personal en la función pública que trabaja para estas instancias, es necesario aclarar que no todo el personal que se cita realiza trabajo directo para el sector forestal ya que puede ser que comparta su tiempo con labores dentro de las temáticas de vida silvestre, educación ambiental, soporte administrativo, entre otros. Por lo tanto este dato no es exclusivo de las labores del sector forestal que se atiende.	

#### Otros comentarios generales a la tabla

--

## 16 Tabla T16 – Educación e investigación

### 16.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Término	Definición
Educación forestal	Programa de educación postsecundaria enfocado a bosques y materias relacionadas.
Doctorado	Educación universitaria (o equivalente) cuya duración total es aproximadamente de ocho años.
Maestría o equivalente	Educación universitaria (o equivalente) cuya duración total es aproximadamente de cinco años.
Licenciatura o equivalente	Educación universitaria (o equivalente) cuya duración es aproximadamente de tres años.
Certificado o diploma de técnico	Título académico expedido por un centro de enseñanza técnico que consiste en uno a tres años de educación postsecundaria.
Centros de investigación forestal con financiación pública	Centros de investigación que principalmente ejecutan programas de investigación sobre temas forestales. La financiación es en su mayoría pública o canalizada a través de instituciones públicas.

### 16.2 Datos nacionales

#### 16.2.1 Fuentes de datos

Referencias de las fuentes de datos	Calidad (A/M/B)	Variable(s)	Año(s)	Comentarios adicionales
Escuela Forestal. Instituto Tecnológico de Costa Rica. 2008	B	Cantidad de personas que obtuvieron su grado académico en forestales	2000 2005 2008	En este instituto existe el particular que hasta hace pocos años se creó el programa de licenciatura, entonces los egresados de bachiller salían del país a sacar sus maestrías, y no se tiene cuantificada
Escuela de Ciencias Ambientales. Escuela Forestal. Universidad Nacional. 2008	B	Cantidad de personas que obtuvieron su grado académico en forestales	2000 2005 2008	No brindaron la información de la tabla 2 sobre profesionales trabajando en los centros de investigación forestal con financiamiento público

*B: Datos de baja calidad pues no fueron apropiadamente reportados por las instancias a las que se les solicitó información.*



### 16.2.2 Datos originales

Cuadro 1: Datos del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Escuela Forestal (ITCR)  
Graduación de estudiantes de educación forestal

Categoría	2000		2005		2008	
	número	% mujeres	número	% mujeres	número	% mujeres
maestría o equivalente						
licenciatura o equivalente	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	5 (4 hombres, 1 mujer)	20%
bachillerato	22 (16 hombres, 6 mujeres)	27%	15 (11 hombres, 4 mujeres)	26%	n.d.	n.d.

Cuadro 2: Datos del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Escuela Forestal (ITCR)  
Profesionales trabajando en los centros de investigación Forestal con financiamiento público

Categoría	2000		2005		2008	
	2000	2005	2008	2000	2005	2008
maestría o equivalente	número	% mujeres	número	número	% mujeres	número
licenciatura o equivalente	8 hombres	0%	8 hombres	8 hombres	0%	8 hombres
bachillerato	5 (4 hombres, 1 mujer)	20%	6 (5 hombres, 1 mujer)	5 (4 hombres, 1 mujer)	20%	6 (5 hombres, 1 mujer)

Cuadro 1: Datos de la Escuela Forestal. Universidad Nacional (UNA)

Categoría	2000		2005		2008	
	número	% mujeres	número	% mujeres	número	% mujeres
maestría o equivalente	0	0%	0	0%	1	0%
licenciatura o equivalente	26 19 hombres, 7 mujeres	26.92%	13 8 hombres, 5 mujeres	38.46%	10 6 hombres, 4 mujeres	40%
bachillerato	8 2 hombres 6 mujeres	75%	14 5 hombres, 9 mujeres	64.28%	17 6 hombres, 11 mujeres	64.71%

La Universidad Nacional no respondió el cuestionario 2.

### 16.3 Datos para la Tabla T16

Categoría de FRA	Graduación <sup>1)</sup> de estudiantes de educación forestal					
	2000		2005		2008	
	Número	% mujeres	Número	% mujeres	Número	% mujeres
Maestría o equivalente	0	0%	0	0%	1	0%
Licenciatura o equivalente	34	34.5%	42	34.79%	27	28.27%
Categoría de FRA	Profesionales trabajando en los centros de investigación forestal con financiación pública <sup>2)</sup> **					
	2000		2005		2008	
	Número	% mujeres	Número	% mujeres	Número	% mujeres
Doctorado	8	0%	8	0%	7	0%
Maestría o equivalente	5	20%	6	16%	8	37,5%
Licenciatura o equivalente	2	0%	2	50%	6	66%

\* Es un grado superior a licenciatura y a un grado de Técnico medio. (por lo menos con 4 años de estudio).

\*\*Dato parcial. Solo corresponde a los datos suministrados por el ITCR.

Notas:

1. Graduación refiere al número de estudiantes que hayan completado con éxito la licenciatura o cualquier diploma más alto, o que hayan obtenido un certificado o diploma de técnico forestal.
2. Incluye profesionales con grados académicos de todas las ciencias, no solo de ciencias forestales.

### 16.4 Comentarios a la Tabla T16

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Número anual de estudiantes egresados en el país	Para fines del informe FRA se unieron las clases licenciatura y bachillerato. Se hace notar que la licenciatura en Costa Rica corresponde a 5 años de estudio y un año de tesis, mientras el bachillerato son 3 años de estudio.	Se sugiere tomar estos datos como un referente para obtener una idea general, pero es necesario indicar que algo ocurrió con los centros universitarios donde se solicitó la información de forma tal que no está reflejando la realidad nacional de la capacidad y formación profesional del país.
Profesionales trabajando en los centros de investigación forestal con financiación pública		Igual aplica el comentario para este ítem.

#### Otros comentarios generales a la tabla

Considerar que son datos parciales, por lo señalado en el área de comentarios, no se recomienda tomar estos datos como reales, sino como idea general.

## 17 Tabla T17 – Ingresos y egresos públicos

### 17.1 Categorías y definiciones del FRA 2010

Categoría	Definición
Ingresos forestales	Cualquier ingreso recaudado del Estado proveniente de la producción doméstica y del comercio de productos y servicios forestales. Con este fin, los productos forestales incluyen: la madera en rollo, madera aserrada, los tableros de madera, la pasta y el papel, y los PFM. En lo posible, se deben incluir los ingresos recaudados por todos los niveles del Estado (o sea central, regional/provincial y municipal) pero se deben excluir los ingresos de las entidades comerciales públicas.
Egresos públicos	Cualquier egreso del Estado en favor de actividades relacionadas con el bosque (definido más abajo).
Egresos operativos (subcategoría de Egresos públicos)	Cualquier egreso del Estado en instituciones públicas exclusivamente involucradas en el sector forestal. Cuando la administración forestal forma parte de una entidad pública más grande (por ej. departamento o ministerio), se debe solamente incluir el componente “sector forestal” de los egresos totales de la entidad. En lo posible, se deben también incluir otras instituciones (por ej. de investigación, formación y comercialización) exclusivamente involucradas en el sector forestal, pero se deben excluir los egresos de las empresas comerciales públicas.
Pagos de transferencia (subcategoría de Gastos públicos)	Cualquier egreso del Estado en incentivos financieros pagados directamente a instituciones no gubernamentales y al sector privado, empresas, comunidades o individuos que obran en el sector forestal para implementar actividades relacionadas con los bosques.
Financiación interna	Egresos públicos financiados con recursos financieros internos públicos, incluyendo: ingresos forestales retenidos, fondos relacionados con los bosques; y asignaciones en el presupuesto nacional (por ej. provenientes de ingresos públicos de sectores no forestales).
Financiación externa	Egresos públicos financiados con donaciones y préstamos de donantes, organizaciones no gubernamentales, organismos internacionales de financiación y organizaciones internacionales cuando estos fondos están canalizados a través de instituciones nacionales públicas.

### 17.2 Datos nacionales

#### 17.2.1 Fuentes de datos

Referencias de las fuentes de datos	Calidad (A/M/B)	Variable(s)	Año(s)	Comentarios adicionales
SINAC. <b>Certificaciones de transferencia recibidas del FONAFIFO en el SINAC</b> , de presupuestos otorgados por el 2% DE LOS INGRESOS por presupuesto ordinario del gobierno central para PSA.	A	Presupuesto que se asigna al fomento y seguimiento de las áreas con reconocimiento por pago de servicios ambientales (Estrategia de fomento y seguimiento al	2005-2009	El SINAC es el responsable por decreto ejecutivo de dar seguimiento a proyectos de PSA ejecutados después del año 2005.

		PSA- SINAC, 2005).		
Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). <b>Presupuestos del Fondo Forestal. Presupuesto ordinario transferido por el gobierno Central a la Administración Forestal del Estado (AFE). 2009.</b>	B			Fondo Forestal está compuesto del cobro por los impuestos forestales por el impuesto a la madera, legados y donativos que reciba el Estado para estos fines, contribuciones de organismos nacionales e internacionales públicos o privados, las emisiones de bonos forestales, , multas y decomisos, venta de árboles de viveros públicos, ventas de semillas de bancos públicos, venta de publicaciones, otros ingresos relacionados.
FONAFIFO. <b>Decretos Ejecutivos anuales de asignación presupuestaria para el Programa de Pago por Servicios ambientales (PPSA).</b>	A	Presupuestos anuales aprobados por el gobierno central	1995-2009	Recursos provenientes de 3% de los recursos generados por el cobro sobre el impuesto nacional a los combustibles y que se direcciona al PPSA)
FONAFIFO, 2009. <b>Registros anuales 1995 al 2009 de la asignación presupuestaria para CAF y PSA por fuente de financiamiento.</b> 2009	A	Estadísticas anuales de asignación de recursos económicos.	1995-2009	Base de datos SIAP y <a href="http://www.fonafifo.go.cr">www.fonafifo.go.cr</a>

*Fondo Forestal: Los datos que aparecen se tratan de las transferencias reales que ejecuta el gobierno central al SINAC (AFE) pero no necesariamente son compatibles con los verdaderos ingresos por el cobro de impuestos forestales, pues estos entran a la caja única del Estado y se pueden direccionar a otras acciones a discreción del Estado.*

## 17.2.2 Clasificación y definiciones

Clase nacional	Definición
Ingresos forestales	Cualquier ingreso recaudado del Estado proveniente del cobro por los impuestos forestales por el impuesto a la madera, legados y donativos que reciba el Estado para estos fines, contribuciones de organismos nacionales e internacionales públicos o privados, las emisiones de bonos forestales, , multas y decomisos, venta de árboles de viveros públicos, ventas de semillas de bancos públicos, venta de publicaciones, otros ingresos relacionados. Presupuesto ordinario para la prestación de servicios técnicos y administrativos del SINAC (AFE).
Egresos públicos	Ingresos para el Programa de Pago de Servicios Ambientales (PPSA) ya que éstos son a favor de actividades relacionadas con el bosque (definido más abajo). SINAC: presupuesto asignado del 2% del PPSA hacia el fomento y monitoreo de la colocación de PSA en sus diferentes modalidades.
Financiación interna	Egresos públicos financiados con recursos financieros internos públicos, incluyendo: ingresos forestales retenidos, fondos relacionados con los bosques; y asignaciones en el presupuesto nacional (por ej. provenientes de ingresos públicos de sectores no forestales).
Financiación externa	Egresos públicos financiados con donaciones y préstamos de donantes, organizaciones no gubernamentales, organismos internacionales de financiación y organizaciones internacionales cuando estos fondos están canalizados a través de instituciones nacionales públicas.

### 17.2.3 Datos originales

**a) Fondo SINAC 2%** sobre el monto otorgado por el Programa Pago de Servicios Ambientales (PPSA). Presupuesto ordinario gobierno central

#### Presupuestos asignados por año en millones de colones

2005	2006	2007	2008	2009
¢2.8712	¢11447.81384	¢4341.8187	¢13059.2	¢16397.08

Para el año 2000 no existía esta modalidad de presupuesto al SINAC por PSA.

#### b) Fondo Forestal.

Estos fondos provienen del presupuesto ordinario asignado por el gobierno central a la Administración Forestal del Estado (AFE), mediante el cobro de l impuesto forestal.

#### Presupuestos asignados por año en millones de colones para el Fondo Forestal

2000	2005
¢15.295	¢13.643

#### c) Programa Nacional de Pago de Servicios Ambientales

Programa nacional administrado por el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) para administrar los fondos provenientes de diferentes fuentes de financiamiento y direccionarlos al pago por servicios ambientales en sus diferentes modalidades: proyectos de reforestación, proyectos de establecimiento de sistemas agroforestales, proyectos de protección de bosques, de regeneración natural y de recuperación de especies forestales en vías de extinción.

Años	Ingresos por presupuesto ordinario	Financiación interna	Financiación externa
2000	¢ 347.155	n.d	n.d.
2005	¢ 171120	¢ 22539.2181	¢ 44457.9556

Tomado de: FONFIFO, 2009. Asignación presupuestaria para CAF y PSA por fuente de financiamiento (periodo 1995 – 2009). Millones de colones

Un 7% se destina al área administrativa del programa PSA.

Financiación externa: Banco Mundial y KFW.

Financiación interna: Compañía Nacional de Fuerza y Luz, Convenio Florida Bebidas ICE and Farm, Convenios Empresas Hidroeléctricas y el CSA (certificados de servicio ambiental).



**Asignación Presupuestaria para CAF y PSA  
por Fuente de Financiamiento  
Período 1995 - 2009  
en colones  
Fecha de corte 19 de marzo 2009**

AÑO	CAF <sup>3</sup>	PSA (Presupuesto Ordinario) <sup>1 y 2</sup>	PSA Ecomercados	PSA ( Pres. KfW)	PSA (CNFL)	PSA (Convenio con Florida Ice and Farm)	PSA (Convenios con Empresas Hidroeléctricas)	PSA (CSA)	TOTAL
1995	1,614,000,000	-	-	-	-	-	-	-	1,614,000,000
1996	1,651,000,000	-	-	-	-	-	-	-	1,651,000,000
1997	1,789,000,000	-	-	-	-	-	-	-	1,789,000,000
1998	2,381,000,000	1,269,000,000	-	-	-	-	1,986,378	-	3,651,986,378
1999	1,590,000,000	2,406,000,000	-	-	-	-	2,104,980	-	3,998,104,980
2000	1,373,300,000	2,098,250,000	-	-	-	-	-	-	3,471,550,000
2001	1,250,960,000	2,345,127,500	655,400,000	-	75,825,407	1,514,656	9,141,255	-	4,337,968,818
2002	1,243,000,000	3,066,900,000	2,946,690,576	-	78,328,727	17,269,528	6,416,615	-	7,358,605,446
2003	1,000,000,000	1,399,300,000	2,960,722,973	1,714,503,195	153,510,163	15,949,857	19,772,806	-	7,263,758,994
2004	1,080,000,000	1,511,200,000	3,536,000,000	810,942,757	154,885,509	-	1,713,588	-	7,094,741,854
2005	200,000,000	1,511,200,000	3,436,921,762	1,008,873,798	191,351,929	17,068,701	16,971,551	-	6,382,387,740
2006	-	5,600,000,000	2,813,182,608	850,298,210	214,640,961	20,868,701	21,020,007	-	9,520,010,487
2007	-	6,160,000,000	-	661,309,033	204,825,344	1,493,446	49,608,026	-	7,077,235,849
2008*	-	6,529,600,000	-	500,624,764	178,861,384	-	20,891,214	49,499,486	7,279,476,848
2009	-	6,921,400,000	3,117,771,000	219,988,832	218,152,008	-	38,448,124	115,800,570	10,631,560,534
<b>TOTAL</b>	<b>15,172,260,000</b>	<b>40,817,977,500</b>	<b>19,466,688,919</b>	<b>5,766,540,589</b>	<b>1,470,381,433</b>	<b>74,164,889</b>	<b>188,074,543</b>	<b>165,300,056</b>	<b>83,121,387,928</b>

Fuente: Personal del Área Presupuesto de FONAFIFO

1. Incluye el 5% para gastos administrativos. A partir del 2003 se incremento al 7%.

2. El monto asignado en el 2002 del Presupuesto Ordinario, fue sustituido con los recursos del convenio de préstamo con el Banco Mundial, Proyecto Ecomercados

3. Se refieren a asignaciones presupuestarias para cumplir con compromisos adquiridos.

4. Recursos presupuestados y que deben ingresar del Presupuesto Ordinario de la República y el Proyecto Ecomercados con el Banco Mundial

\*: Presupuesto extraordinario tramitándose en la Contraloría que eventualmente aumentaría la partida de Servicios Ambientales

### 17.3 Análisis y procesamiento de los datos nacionales

#### 17.3.1 Calibración

No se requiere

#### 17.3.2 Estimación y proyección

No se requiere

#### 17.3.3 Reclasificación a las categorías de FRA 2010

No se requiere.

### 17.4 Datos para la Tabla T17

**Tabla 17a – Ingresos forestales**

Categoría de FRA	Ingreso (1000 moneda nacional) millones de colones	
	2000	2005
Ingresos forestales	¢3624.50	¢6547.53

\* PPSA + fondo forestal

\*\* PPSA + fondo forestal +2% PSA-SINAC

**Tabla 17b - Egresos públicos del sector forestal por fuente de financiación**

Categoría de FRA	Financiación interna (1000 moneda nacional)		Financiación externa (1000 moneda nacional)		Total (1000 moneda nacional) Millones de colones	
	2000	2005	2000	2005	2000	2005
Egresos operativos	¢5154.0	¢7911.83	n.h.	0	¢5154.0	¢7911.83
Pagos de transferencia	¢3109.10	¢5756.35	n.h.	¢44457.96	¢3109.10	¢10202.14
<b>Total egresos públicos</b>						
Si los pagos de transferencia se han hecho en favor de la ordenación y conservación de los bosques, indique para que objetivo(s) específico(s) – Sírvase marcar las casillas aplicables.	X					
	X					
	X					
	X					
	X					
	X					
	Estudios y consultorías sobre el sector forestal. Soporte administrativo al sector forestal público.					

n.h. No hubo financiación externa en ese año

FF: Fondo Forestal todo se direcciona a gastos operativos (100%)

Egresos operativos 10% del PPSA + 100% del FF.

\* no se direcciona a pago de gastos operativos, solo transferencias.

### 17.5 Comentarios a la Tabla T17

Variable / categoría	Comentarios relacionados con los datos, definiciones, etc.	Comentarios relacionados con las tendencias
Ingreso forestal	Igual que en la definición nacional.	
Egresos operativos	Están incluidos en los egresos ya que no es necesario separarlos pues se trata de los mismos egresos públicos	
Pagos de transferencia	Están incluidos en los egresos totales por la dificultad de separarlos ahora por el tipo de manejo de registros que se lleva.	

#### Otros comentarios generales a la tabla

El sector público forestal lo constituyen tres instancias que están oficialmente designadas por Ley como las responsables de la ejecución de las políticas forestales del país. Estas instancias son: El Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), el Fondo Nacional de Financiamiento forestal (FONAFIFO) y la Oficina Nacional Forestal (ONF) que es un órgano público no estatal que recibe el 10% del fondo forestal y un 0.66% del Programa de pago de servicios Ambientales para cubrir las acciones en materia forestal que le demanda la Ley, la Contraloría general de la República y el SINAC.

Cooperación de otras instancias como ONG's a la implementación de la política forestal nacional.