

# II JORNADAS SOBRE PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES EN EXTREMADURA



5 y 6 de marzo de 2014  
Lugar: Complejo Cultural San Francisco  
Ronda San Francisco, Cáceres

GOBIERNO DE EXTREMADURA

## EL APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO DE LA BIOMASA FORESTAL UN SEGURO CONTRA INCENDIOS

*Economía y empleo verde en el medio rural*

Pedro Alcanda Vergara. Ingeniero de Montes



**Durante el último  
cuarto del siglo XX**

Proceso de abandono del monte

**Éxodo rural y cese de actividades agrarias tradicionales**

**Abandono de  
cultivos y pastos**



**Abandono de  
aprovechamientos  
forestales**

**Los bosques recuperan el terreno perdido  
Expansión de la frontera forestal  
Contacto con la frontera urbana**

**Acumulación existencias en monte  
Recursos forestales inmovilizados**

**!!! Alto riesgo de incendio !!!**





Durante el último  
cuarto del siglo XX

## Proceso de terciarización del monte

La sociedad ha ido incrementando su sensibilidad por el medio ambiente

Algunos derivan en un exceso de conservacionismo

El monte ha ido perdiendo su valor económico mientras ganaba su *valor social y ambiental*



Sin su aprovechamiento tradicional, el monte ha quedado reducido a su contemplación recreativa para la conservación y el disfrute de la naturaleza, de manera que hoy en día la sociedad urbana contempla el monte más bien como un **parque o un museo** que como una fuente de recursos y materias primas



Una visión contemplativa y recreativa del monte: "CONSERVACIÓN PASIVA"



## Acumulación de existencias en el monte

Durante las tres últimas décadas del siglo XX



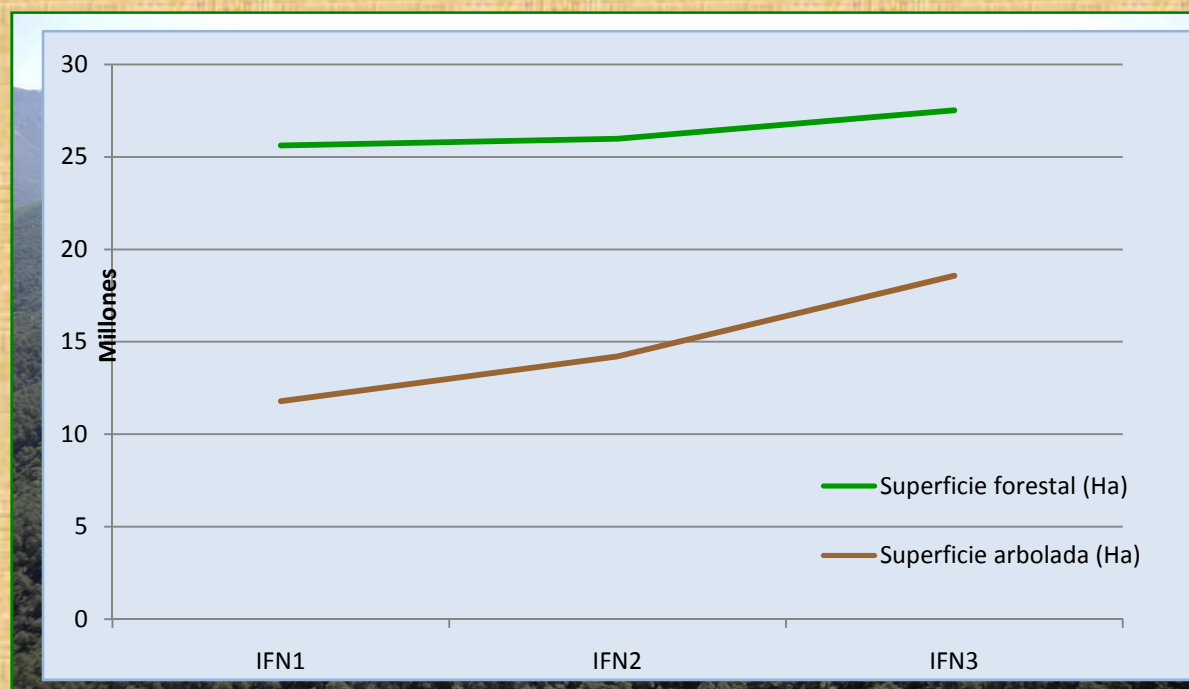
**¡¡ más  
madera !!**



**En ESPAÑA y en EXTREMADURA: incremento continuado de la superficie forestal, del número de árboles y de las existencias de madera**

## La superficie forestal ha aumentado en la última década del siglo XX

<b>ESPAÑA</b>	<b>Total monte arbolado</b>	<b>Monte desarbolado</b>	<b>Total uso forestal</b>	(Ha.)
IFN3	18.578.624	8.947.084	27.525.708	
IFN2	14.210.037	11.774.025	25.984.062	



En España la superficie forestal se ha incrementado en más de 1 millón y medio de hectáreas y los bosques se han extendido casi el triple ( un aumento de 4.368.587 ha.) Los matorrales han descendido en casi 3 millones de hectáreas a favor del monte arbolado



**La superficie forestal ha aumentado en la última década del siglo XX**

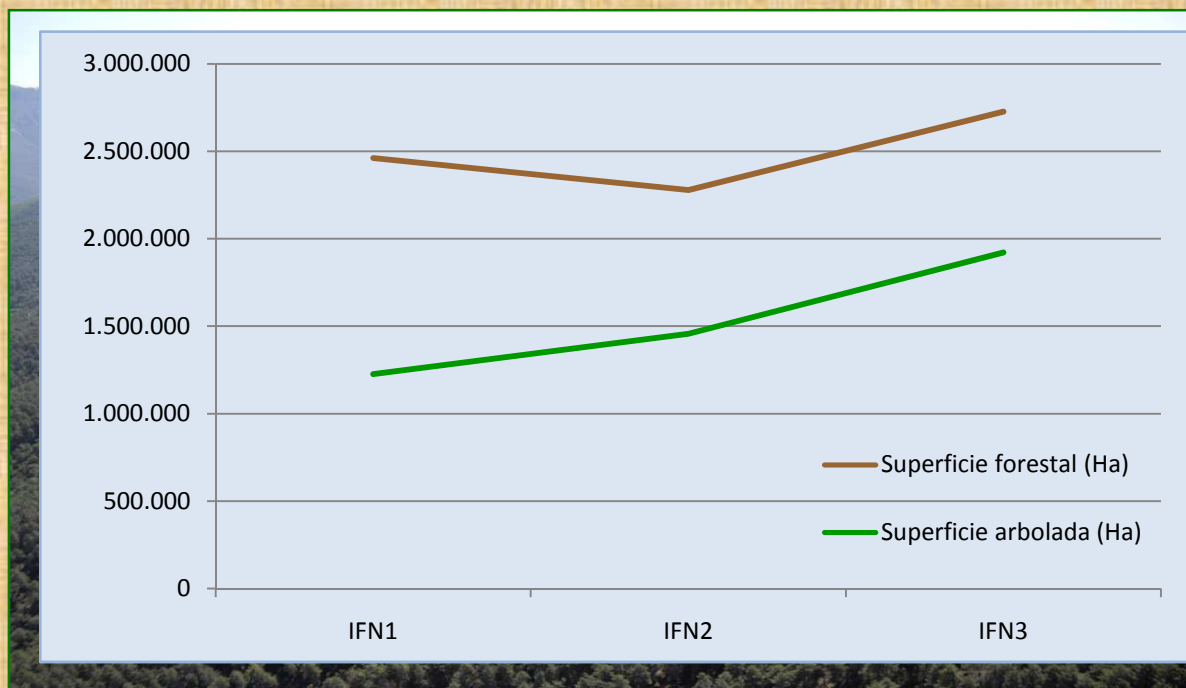
<b>EXTREMADURA</b>	<b>Bosque no adhesado</b>	<b>Bosque adhesado</b>	<b>Total monte arbolado</b>	<b>Monte desarbolado</b>	<b>Total uso forestal</b>	<b>(Ha.)</b>
IFN3 (2002)	783.838	1.035.976	1.921.250	805.982	2.727.233	
IFN2 (1991)	293.656	1.041.688	1.457.591	820.997	2.278.587	

**En Extremadura (incremento):**

**Superficie Forestal: 448.645 ha.**

**Monte arbolado: 490.182 ha.  
 (no adhesado)**

**El bosque adhesado se ha reducido en casi 6 mil ha.  
 y el matorral 15 mil ha.**



**Los bosques se han expandido a costa de monte claro, matorrales, eriales y cultivos marginales o abandonados**

**La superficie forestal ha aumentado en la última década del siglo XX**

CACERES	Bosque no adhesionado	Bosque adhesionado	Total monte arbolado	Monte desarbolado	Total uso forestal	(Ha.)
IFN3 (2001)	436.388	530.483	1.029.507	521.480	1.550.988	
IFN2 (1990)	186.989	519.238	756.289	531.224	1.287.512	

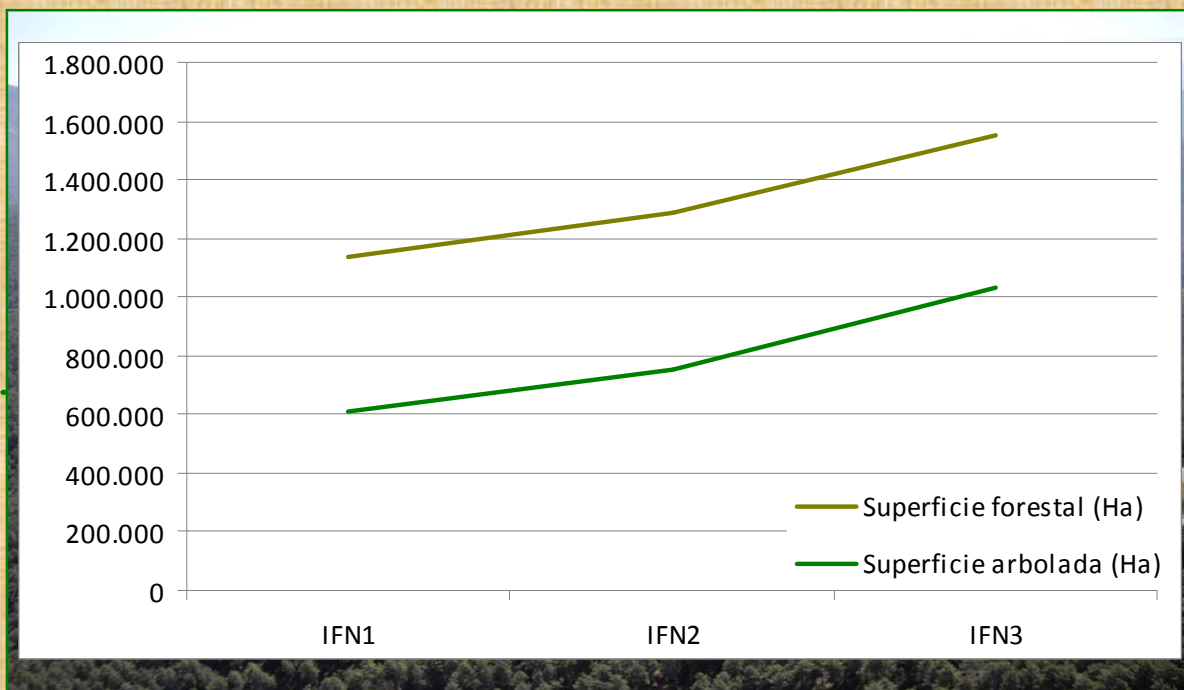
**En Cáceres (incremento):**

**Superficie Forestal: 263.475 ha.**

**Monte arbolado: 249.399 ha.  
 (no adhesionado)**

**El bosque adhesionado: 11.245 ha.**


**El matorral se ha reducido  
 en casi 10 mil ha.**



**Cáceres tiene el 57% de la superficie forestal extremeña, el 56% del bosque no adhesionado y más de la mitad (51%) del bosque adhesionado**

**II Jornadas de Prevención de Incendios Forestales en Extremadura**

**II JORNADAS SOBRE PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES EN EXTREMADURA**



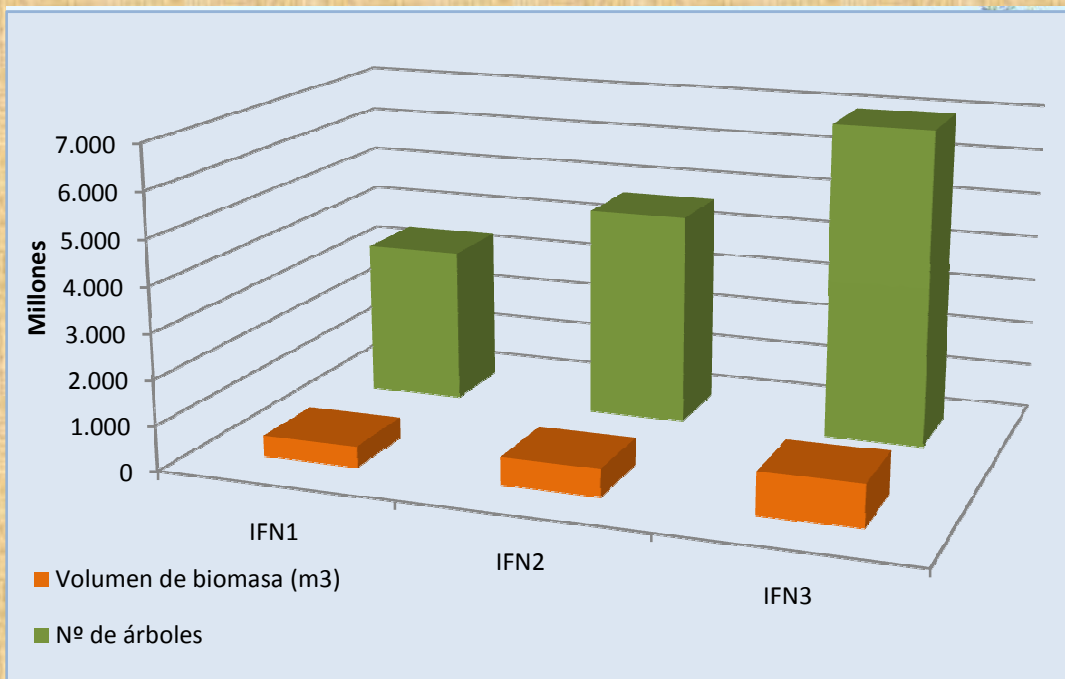
5 y 6 de marzo de 2014  
 Lugar: Complejo Cultural San Francisco  
 Ronda San Francisco, Cáceres

GOBIERNO DE EXTREMADURA

**El nº de árboles y existencias aumentaron más que el bosque**

En España hay actualmente casi 7 mil millones de árboles adultos (IFN2-IFN3: incremento de 2.300 millones de pies mayores)

ESPAÑA	IFN1	IFN2	IFN3
Volumen de biomasa (m3)	461.294.181,00	597.369.691,00	927.761.315,00
Nº de árboles	3.440.847.238,00	4.675.941.872,00	6.971.283.041,00



**56%** ↻

**¡¡ más madera !!**




En una década se ha incrementado el volumen maderable en más de 330 millones m<sup>3</sup>  
 Acumulando cerca de mil millones de m<sup>3</sup> de biomasa forestal



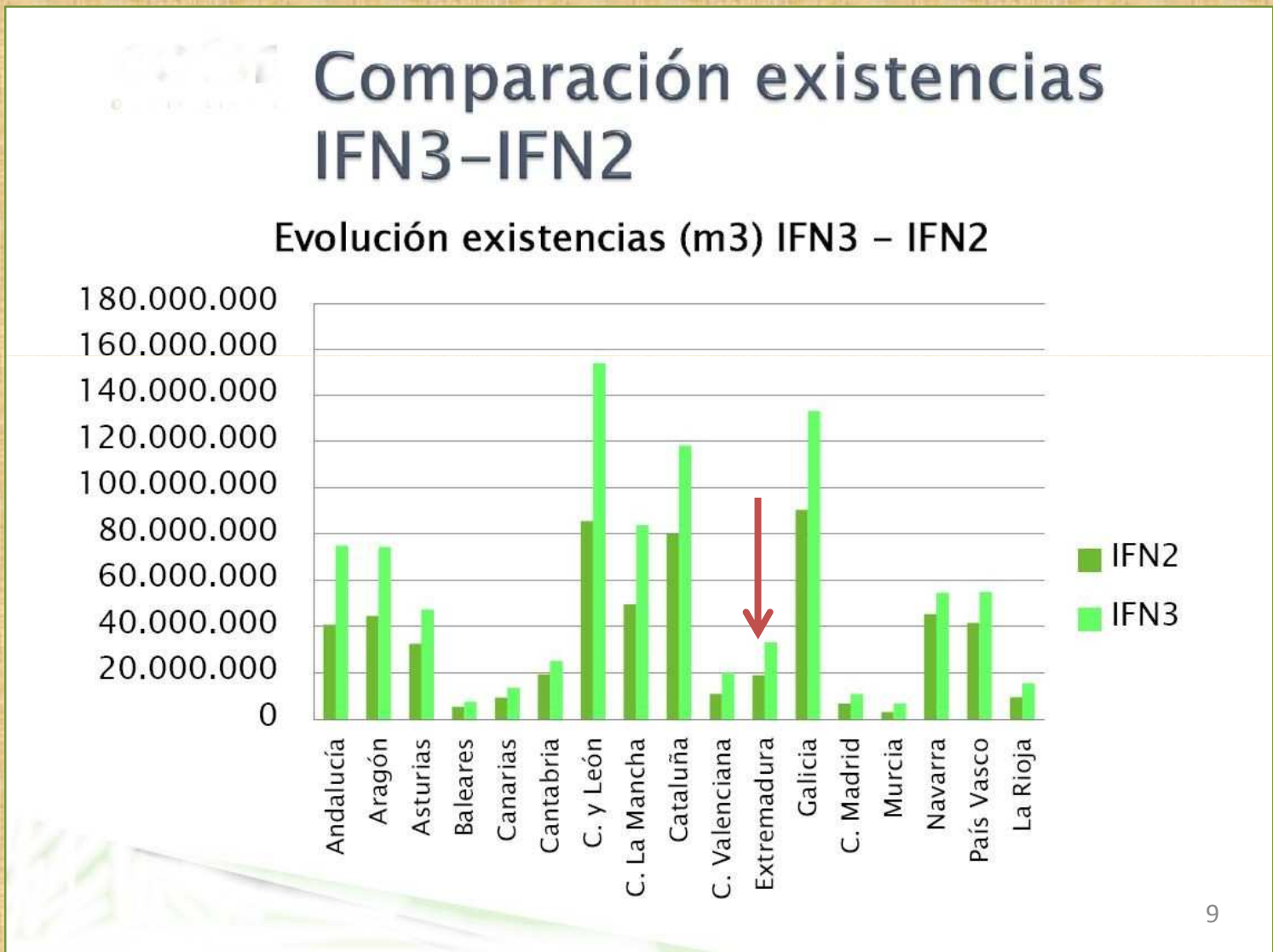
Acumulación generalizada en España de biomasa forestal

**II JORNADAS SOBRE PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES EN EXTREMADURA**



5 y 6 de marzo de 2014  
 Lugar: Complejo Cultural San Francisco  
 Ronda San Francisco, Cáceres

GOBIERNO DE EXTREMADURA



En Extremadura se ha incrementado un **74%** el volumen maderable en los bosques (por encima de la media nacional)

**II JORNADAS SOBRE  
 PREVENCIÓN DE  
 INCENDIOS FORESTALES  
 EN EXTREMADURA**




5 y 6 de marzo de 2014  
 Lugar: Complejo Cultural San Francisco  
 Ronda San Francisco, Cáceres

**Comparación existencias  
 IFN3-IFN2 (2006-1996)**

CCAA	IFN2	IFN3	IFN3-IFN2	%
Andalucía	40.794.487	74.970.838	34.176.351	184%
Aragón	44.626.378	74.338.313	29.711.935	167%
Asturias	32.577.243	47.300.541	14.723.298	145%
Baleares	5.451.410	7.525.457	2.074.047	138%
Canarias	9.452.862	13.543.532	4.090.670	143%
Cantabria	19.309.319	25.206.929	5.897.610	131%
C. y León	85.557.001	153.771.658	68.214.657	180%
C. La Mancha	49.524.451	83.734.225	34.209.774	169%
Cataluña	80.040.735	118.157.125	38.116.390	148%
C. Valenciana	10.946.125	20.065.058	9.118.933	183%
<b>Extremadura</b>	<b>19.060.832</b>	<b>33.255.502</b>	<b>14.194.670</b>	<b>174%</b>
Galicia	90.397.502	133.092.753	42.695.251	147%
C. Madrid	6.798.918	10.895.345	4.096.427	160%
Murcia	3.144.285	6.919.544	3.775.259	220%
Navarra	45.349.063	54.651.039	9.301.976	121%
País Vasco	41.585.817	54.816.506	13.230.689	132%
La Rioja	9.569.900	15.516.950	5.947.050	162%
	<b>594.186.328</b>	<b>927.761.315</b>	<b>333.574.987</b>	<b>156%</b>



**II JORNADAS SOBRE PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES EN EXTREMADURA**



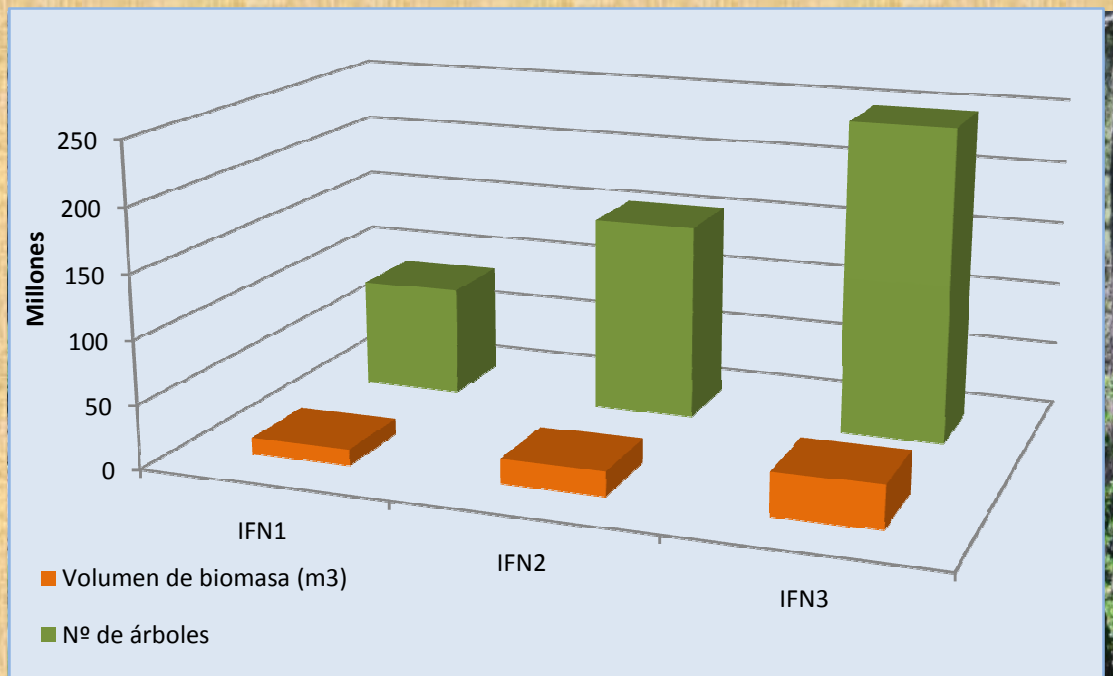
5 y 6 de marzo de 2014  
 Lugar: Complejo Cultural San Francisco  
 Ronda San Francisco, Cáceres

GOBIERNO DE EXTREMADURA

**El nº de árboles y existencias aumentaron más que el bosque**

En Extremadura hay actualmente casi 250 millones de árboles adultos (IFN2-IFN3: incremento de casi 92 millones de *pies mayores*)

EXTREMADURA	IFN1	IFN2	IFN3
Volumen de biomasa (m3)	12.599.851,00	19.060.829,00	33.255.502,00
Nº de árboles	86.842.393,00	154.974.856,00	246.854.913,00



**¡¡ más madera !!**





En una década se ha incrementado el volumen maderable en más de 14 millones de m<sup>3</sup>

Acumulando más de 33 millones de m<sup>3</sup> de biomasa forestal

**74%**



**II JORNADAS SOBRE  
 PREVENCIÓN DE  
 INCENDIOS FORESTALES  
 EN EXTREMADURA**



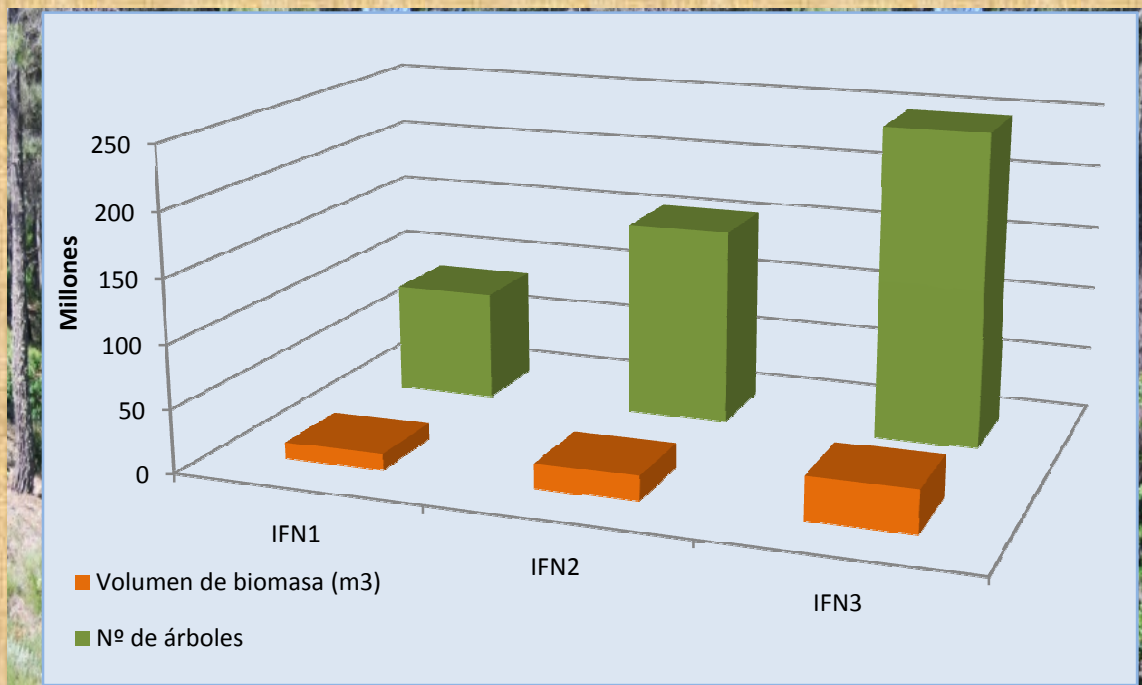
5 y 6 de marzo de 2014  
 Lugar: Complejo Cultural San Francisco  
 Ronda San Francisco, Cáceres

GOBIERNO DE EXTREMADURA

**El nº de árboles y existencias aumentaron más que el bosque**

En Cáceres hay actualmente más de 150 millones de árboles adultos (IFN2-IFN3: incremento más de 56 millones de *pies mayores*)

CÁCERES	IFN1	IFN2	IFN3
Volumen de biomasa (m3)	12.599.851,00	19.060.829,00	33.255.502,00
Nº de árboles	86.842.393,00	154.974.856,00	246.854.913,00



**¡¡ más  
 madera !!**




En una década se ha incrementado el volumen maderable en más de 9 millones de m<sup>3</sup> Acumulando más de 33 millones de m<sup>3</sup> de biomasa forestal



Carlowitz 1713

### El tradicional concepto forestal de sostenibilidad

(Instrucciones Ordenación Montes 1890, 1930 y 1970)

Un recurso renovable se conserva siempre que su consumo no supere su capacidad de renovación

Principio de persistencia sostenida: "aprovechar conservando"



Umbral de sostenibilidad del recurso madera:

El bosque se mantendrá indefinidamente siempre que no se corte más cantidad de lo que crece

(tasa de extracción = volumen corta / crecimiento en volumen)

## Hay demasiados recursos forestales inmovilizados

tasa de extracción = volumen corta / crecimiento en volumen

En la UNIÓN EUROPEA:

Suecia                    77%  
 Finlandia                75%  
 Francia                    65%

En ESPAÑA la tasa de extracción es aproximadamente del 30%



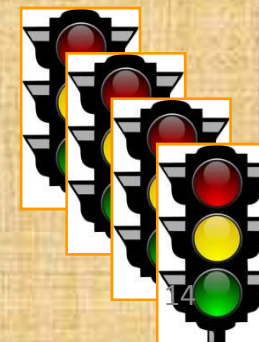
Volumen m.c.	Crecimiento IFN3	Cortas 2001	Tasa extracción %
EXTREMADURA	1.223.227	413.976	33,84
CÁCERES	819.147	246.501	30,09



Apenas se corta una tercera parte de lo que crecen el conjunto de los bosques (muy por debajo del *umbral de sostenibilidad*)

**Una silvicultura demasiado conservadora**

Demasiadas trabas normativas y administrativas para movilizar recursos forestales inertes





*El abandono de los bosques un serio problema para su supervivencia*

El IFN no aprecia ningún tratamiento selvícola en la mayoría de parcelas de muestreo

Carencia evidente de intervención selvícola en los montes, sobre todo en fincas privadas que presentan una acusada “*infragestión selvícola*” y demuestran un abandono generalizado



Causas:

- ✓ elevados costes de mantenimiento
- ✓ cese de usos y aprovechamientos forestales
- ✓ escasa rentabilidad de la propiedad forestal

Un problema de salud: *debilidad fisiológica*, propensión a enfermedades y plagas



Un riesgo de seguridad: exceso de *combustible vegetal* acumulado  
elevado peligro de incendio forestal

Los bosques cada vez son más densos y más viejos: Dificultad de regeneración <sup>15</sup>

*Quando el monte se abandona, el fuego lo gestiona*

II JORNADAS SOBRE  
PREVENCIÓN DE  
INCENDIOS FORESTALES  
EN EXTREMADURA



5 y 6 de marzo de 2014  
Lugar: Complejo Cultural San Francisco  
Ronda San Francisco, Cáceres



Se devuelve el  
carbono acumulado  
en el bosque  
durante décadas



Una gestión forestal insostenible (*un despilfarro*) :

ineficiencia  
selvícola



ineficiencia  
ecológica



ineficiencia  
energética



*Hay que garantizar la persistencia del bosque y los recursos forestales  
Por razones de seguridad ambiental y defensa del monte*

**!!! Hay que intervenir !!!**

*Conservación Activa = Gestión Forestal Sostenible  
"conservar aprovechando"*



*Cortar un árbol no siempre es un "sacrilegio ecológico"*

*Un BOSQUE INTELIGENTE es aquel que está ordenado y bien gestionado*

***"el monte rentable no arde"***

*Economía y empleo verde: una actividad productiva que genere empleo*

*El bosque debe desempeñar su rol como proveedor de materias primas, sin perjuicio de sus servicios ambientales y recreativos*



## El aprovechamiento de la biomasa forestal con fines energéticos

Una fuente alternativa de energía renovable: *el monte un almacén de energía*

$m^3 Tm$

MWat

vender

"poder calórico"

La biomasa forestal un *recurso biológico emergente*

Un *producto ecológico* procedente de un recurso natural renovable

**UN SEGURO CONTRA INCENDIOS FORESTALES**

Reduce:

Exceso combustible vegetal

Inflamabilidad masa forestal

Riesgo de incendio forestal



Conviene agrupar superficies forestales con dimensiones eficientes de gestión  
*Una gestión forestal compartida*



**II Jornadas de Prevención de Incendios Forestales en Extremadura**

**II JORNADAS SOBRE PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES EN EXTREMADURA**



3 y 4 de marzo de 2014  
 Lugar: Complejo Cultural San Francisco  
 Ronda San Francisco, Cáceres

GOBIERNO DE EXTREMADURA

**MONTES PÚBLICOS MUNICIPALES . COMARCA DE LAS HURDES (CÁCERES)**

5 M.U.P	SUPERFICIE FORESTAL			BIOMASA TOTAL		BALANCE CRECIMIENTO-CORTAS		
	Forestal arbolada (Ha)	Forestal desarbolada (Ha)	Forestal total (Ha)	Volumen CC biomasa arbórea (m <sup>3</sup> )	Volumen CC medio biomasa arbórea (m <sup>3</sup> /ha)	Incremento anual de madera (m <sup>3</sup> cc/año)	Cortas anuales de madera (m <sup>3</sup> cc/año) media 10 años	Relación Cortas/Crecimiento (%)
<b>TOTAL</b>	<b>24.409,53</b>	<b>7.784,29</b>	<b>32.193,82</b>	<b>1.140.480,46</b>	<b>194,79</b>	<b>31.325,19</b>	<b>26.589,52</b>	<b>84,88</b>

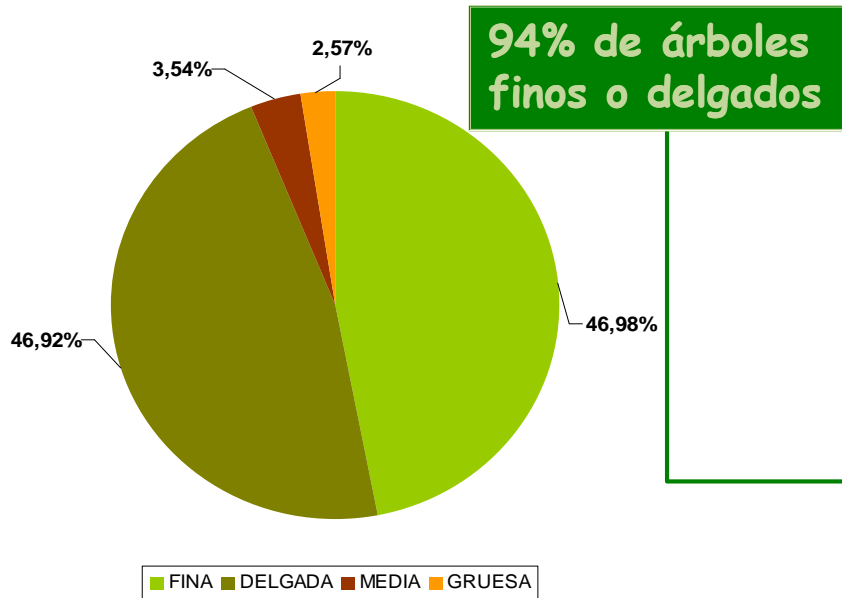
Fuente: Planes de ordenación de los montes de Utilidad Pública

**Madera quemada: 227.400 estéreos = 159.180 m<sup>3</sup> (10 años)**

60% de las cortas tras incendio

En 3 montes se corta un 30% más de lo que crecen

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PIES POR CATEGORIAS**



**Gestión INSOSTENIBLE del monte por el fuego**

Incendios recurrentes 5-7 años

**La biomasa forestal una alternativa posible para los montes de las Hurdes**

## ORDENACIÓN ECONÓMICA DEL MONTE

Cálculo existencias/posibilidad

garantía de suministro

Ordenación espacial cortas extracción

*Estudio de mercado. Plan empresarial de negocio*



## ORGANIZACIÓN LOGÍSTICA DEL MONTE

Saca y apilado

red viaria transporte

procesado y recogida

Integración monte-industria

*cadena endógena local de valor añadido*

**Contribución al desarrollo rural sostenible en comarcas forestales**



## Experiencia piloto progresiva

Cuadrilla de trabajo



Almacén de biomasa



**Centro de  
almacenamiento  
biomasa**



**Garantía de  
abastecimiento**



5 y 6 de marzo de 2014  
Lugar: Complejo Cultural San Francisco  
Ronda San Francisco, Cáceres

**Comenzar en montes de Ayuntamientos: *seguridad y ejemplo***

**II JORNADAS SOBRE  
PREVENCIÓN DE  
INCENDIOS FORESTALES  
EN EXTREMADURA**

**Dinamización progresiva de entidades y agentes locales**  
(Ayuntamientos, centros públicos, hoteles, restaurantes, comunidades de vecinos,... etc.)

**La biomasa forestal un *recurso inmovilizado* en el monte**

**Elevada oferta potencial**

**escasa demanda de consumo**

**Bajo precio en el mercado**

**El "QUID" de la cuestión:**

**incentivar la demanda/el consumo**

**fomentar instalación de calderas**



5 y 6 de marzo de 2014  
Lugar: Complejo Cultural San Francisco  
Ronda San Francisco, Cáceres

GOBIERNO DE EXTREMADURA



**RECOMENDACIÓN: apostar por energía térmica frente a la eléctrica**

**no tanto subvencionar tratamientos selvícolas  
como financiación de calderas (*eficiencia*)**



## **EL APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO DE LA BIOMASA FORESTAL UN SEGURO CONTRA INCENDIOS**

**Economía y empleo verde en el medio rural**

**¡¡ más biomasa  
!!**



**Pedro Alcanda Vergara**  
[pfav@tragsa.es](mailto:pfav@tragsa.es)



**¡¡Gracias por su atención!!**

**II JORNADAS SOBRE  
PREVENCIÓN DE  
INCENDIOS FORESTALES  
EN EXTREMADURA**



5 y 6 de marzo de 2014  
Lugar: Complejo Cultural San Francisco  
Ronda San Francisco, Cáceres