



**DIAGNOSTICO DEL SECTOR FORESTAL DE ARAGÓN  
(BORRADOR)**



## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. SUPERFICIE FORESTAL DE ARAGÓN.....	7
3. PRODUCTIVIDAD ACTUAL DE LOS MONTES ARAGONESES.....	14
4. POTENCIALIDAD DE PRODUCCION DE MADERA DE LOS MONTES ARAGONESES.....	20
5. INDUSTRIA DE LA MADERA .....	24
6. EVOLUCIÓN DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE MADERA.....	28
7. OTRAS PRODUCCIONES FORESTALES.....	30
8. LA CAZA.....	36
9. LAS SETAS.....	37
10. LA APICULTURA.....	38
11. CULTIVOS AGRÍCOLAS EN LOS MONTES CATALOGADOS.....	40
12. SERVICIOS ECOSISTEMICOS DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD: MONTES, RED NATURA 2000 Y AREAS PROTEGIDAS.....	41
13. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE ABASTECIMIENTO: ACERVO GENÉTICO.....	45
14. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE REGULACIÓN. CAPTURA Y ALMACENAMIENTO DE CO <sub>2</sub> .....	47
15. ERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE REGULACIÓN: CONTROL DE LA EROSIÓN Y DE LA DESERTIFICACIÓN.....	49
16. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS CULTURALES.....	54
17. PLANIFICACIÓN Y ORDENACION FORESTAL EN ARAGON .....	55
18. CERTIFICACCIÓN FORESTAL .....	59
19. ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD FORESTAL .....	61
20. ACCESIBILIDAD: INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LOS MONTES DE ARAGÓN.....	64
21. DEFENSA DEL PATRIMONIO FORESTAL PÚBLICO .....	65
22. LOS INCENDIOS FORESTALES EN ARAGON .....	70
23. PLAGAS Y ENFERMEDADES FORESTALES .....	85
24. LA FINANCIACIÓN DE LA GESTION FORESTAL EN EL PDR 2016-2020 .....	95

# DIAGNOSTICO DEL SECTOR FORESTAL DE ARAGÓN (BORRADOR)

## 1. INTRODUCCIÓN

***Los bosques son, junto con los océanos, el principal soporte de la vida en el planeta.***

Porque contienen una gran biodiversidad, relacionada con complejos procesos ecológicos: formación y mantenimiento de los suelos, ciclos del carbono y del resto de nutrientes, regulación y depuración hídrica, etc., aspectos todos ellos que aunque de difícil valoración económica, forman parte de las múltiples producciones que un monte debe ser capaz de soportar.

***Los montes de Aragón han sido, y deben seguir siendo, uno de los principales medios de vida y desarrollo del medio rural.***

La producción de recursos renovables como madera, leña, pastos, hongos, frutos silvestres, etc. ha estado en las últimas décadas por debajo de la capacidad productiva de los montes aragoneses, como consecuencia de factores estructurales tales como la despoblación, el envejecimiento rural y la desaparición de sectores productivos, y otros de carácter organizativo relacionados con la disminución de los recursos humanos y presupuestarios de la administración forestal, abandono de la redacción y seguimiento de los planes de ordenación de los montes, etc.



La colisión entre planteamientos ecologistas, regidos por la inacción como el mejor modo de gestionar los montes de Aragón y la entronización de la extinción de incendios forestales como el principal objetivo de la política forestal aragonesa, consumiendo más del 80% del presupuesto total destinado a la gestión forestal, son aspectos que este plan Forestal debe contribuir de una forma más equilibrada, a resolver.

En las últimas décadas, junto a la producción de recursos y mantenimiento de la biodiversidad, se ha unido la demanda de que el monte albergue toda una serie de actividades que se recogen bajo la denominación de “uso público”, se trata de actividades educativas, deportivas y recreativas que es preciso satisfacer de una forma ordenada.

***Los ecosistemas, además de mantener la biodiversidad (valor intrínseco), tienen un carácter instrumental por los servicios que ecosistémicos que generan a la sociedad.***

Los denominados “servicios ecosistémicos”, se derivan de las funciones que prestan los ecosistemas a la sociedad.

Es necesario superar la falsa dicotomía entre el uso y la conservación de los bosques y de sus procesos ecológicos, pues en realidad ambos son inseparables, y la experiencia ha demostrado ampliamente que el aprovechamiento ordenado de los montes es garantía de su conservación y mejora, a la vez que

se contribuye al empleo y al mantenimiento de la biodiversidad (Montero y Serrada, 2013).

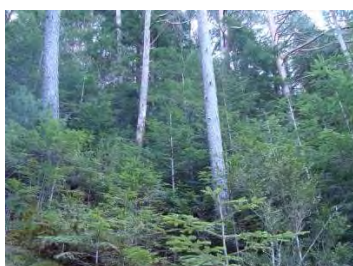
***La actual situación de cambio global, suma de efectos del cambio climático, de la globalización socioeconómica y de las influencias antrópicas negativas sobre los ecosistemas, sobrepasa los efectos de carácter natural y la inacción no es la solución de manejo para la mayoría de nuestros montes.***

Muchas de las técnicas de gestión que hasta ahora han resultado útiles para la conservación y el aprovechamiento económico de los bosques podrían resultar desfasadas ante una nueva situación climática y ecológica.

El cambio global supone, por tanto, una situación de incertidumbre en la que la pasividad y las acciones ancladas en el pasado serán de poca utilidad. De esta forma resulta imprescindible gestionar el monte ante el denominado cambio global.

El debate, por tanto, no debe centrarse en elegir entre un conservacionismo basado en la no actuación o una gestión para el aprovechamiento de los recursos, sino en qué tipo de gestión puede beneficiar a la sociedad en su conjunto (Doblas-Miranda, 2013).

***La gestión forestal aragonesa debe asegurar el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, y aprovechar los servicios de los ecosistemas para el bienestar humano.***



Los servicios ecosistémicos se clasifican habitualmente en servicios de soporte, abastecimiento, regulación y culturales, clasificación que se seguirá para la realización del diagnóstico de los montes. La gestión forestal sostenible, debe tender a lograr que los montes provean todos estos servicios, atendiendo a un determinado orden de prelación.

- Los servicios de **soporte** están conformados por los procesos ecológicos, que permiten la pervivencia, estabilidad y crecimiento del ecosistema.
- Los de **abastecimiento** incluyen los productos tradicionales del monte con valoración económica, como madera, leñas o setas, pero también otros más conspicuos como la producción de agua dulce de calidad, el mantenimiento del acervo genético (de importancia para la industria farmacéutica actual y futura) o la producción de medicinas naturales.
- Los servicios de **regulación** engloban todas las funciones del monte que tiene que ver con el clima y la atmósfera, el ciclo hidrológico, la erosión y pérdida de suelos, así como con su fertilidad, y la regulación de perturbaciones naturales.
- Los **culturales** engloban y superan el uso público de los montes, al comprender las actividades recreativas, pero también diferentes áreas de conocimiento, valores espirituales

o sentimientos de identidad cultural por parte de las poblaciones locales.

**La valoración económica de los ecosistemas forestales aragoneses, y por tanto de los montes pasa por la valoración de cada uno de los servicios ofrecidos por los mismos.**

El Tercer Inventario Forestal Nacional (2005) ofrece una valoración del medio forestal en la que se contemplan parte de los bienes en él producidos con independencia de que éstos tengan precio de mercado o no. La metodología empleada consiste en la capitalización de un flujo infinito de rentas para cada uno de los elementos considerados en la valoración. Se parte del supuesto de persistencia del activo natural en su estado actual para la consideración de que las rentas futuras son iguales a las actuales e infinitas en el tiempo.

**En Aragón, la valoración económica de los servicios de regulación, culturales y de abastecimiento alcanza un valor 13.193 millones de euros distribuidos en un 26% de carácter productivo, un 23% recreativo y un 51% de naturaleza ambiental**

Para la capitalización se emplea una tasa de descuento social tipo STPR (*Social Time Preference Rate*) igual al 2%, de acuerdo con algunas aplicaciones en la Unión Europea. Los bienes valorados se agrupan en grandes bloques cuyo valor total no siempre corresponde con la suma de sus agregados, ya que se han tenido en cuenta las incompatibilidades entre elementos.

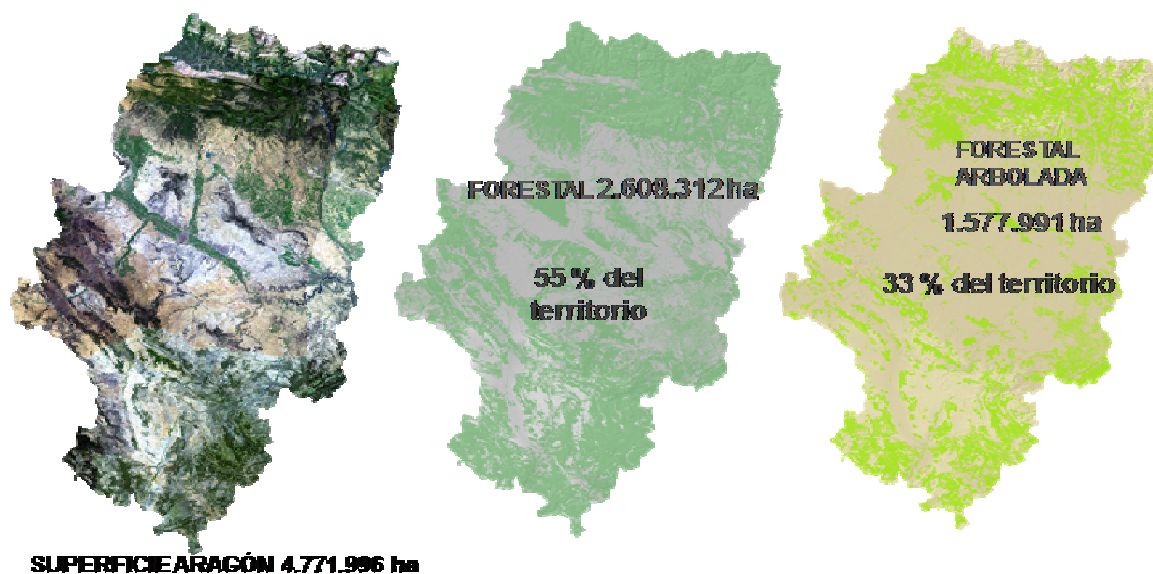


ASPECTO		VALOR (MILES DE €)			
		Huesca	Teruel	Zaragoza	Total
Productivo	Madera	1.633.739,46	933.849,76	378.314,05	2.945.903,27
	Pastos	96.802,42	321.026,60	180.688,48	598.517,50
	Frutos, corcho	0	0	0	0
	Caza	22.288,89	23.294,16	27.579,61	73.162,66
	<b>Total</b>	<b>1.725.509,76</b>	<b>1.217.176,70</b>	<b>541.126,61</b>	<b>3.483.813,07</b>
Recreativo	Recreo intensivo	11.253,81	20.303,72	13.136,22	44.693,75
	Paisaje	1.197.946,29	1.026.803,48	792.244,12	3.016.993,89
	<b>Total</b>	<b>1.209.200,10</b>	<b>1.047.107,20</b>	<b>805.380,33</b>	<b>3.061.687,63</b>
Ambiental	Fijación de carbono	937.365,96	613.753,82	322.165,17	1.873.284,95
	No uso	2.043.932,95	1.532.919,96	1.198.032,54	4.774.885,45
	<b>Total</b>	<b>2.981.298,91</b>	<b>2.146.673,78</b>	<b>1.520.197,71</b>	<b>6.648.170,40</b>
<b>Total</b>		<b>5.916.008,77</b>	<b>4.410.957,68</b>	<b>2.866.704,65</b>	<b>13.193.671,10</b>

## 2. SUPERFICIE FORESTAL DE ARAGÓN.

La superficie forestal de Aragón asciende a más de 2,6 millones de hectáreas, lo que significa que más de la mitad de la superficie de la Comunidad Autónoma es superficie forestal y todas las tendencias previsibles apuntan a su crecimiento en los próximos decenios.

### Escenario forestal de Aragón



No puede haber por tanto una ordenación territorial efectiva y plena sin que haya una ordenación del terreno forestal. Únicamente desde una adecuada gestión forestal este espacio podrá seguir siendo el soporte territorial imprescindible para la conservación de la calidad de los recursos naturales (hídricos, edáficos, genéticos...), la preservación de los principales hábitats, el aprovechamiento sostenible de materias primas, y, en general, el adecuado disfrute de todos los servicios que ofrece el medio natural.

En el ámbito nacional, Aragón se sitúa en la media nacional en cuanto al porcentaje de superficie forestal respecto a la superficie total, si bien es una de las Comunidades Autónomas con más superficie forestal y un mayor ratio de superficie forestal por habitante (SECF, 2010).

C. A.	Población	Superficie (000 ha)				% Forestal	% Arbolada	Superficie forestal por habitante
		Total	Forestal	Arbolada	Desarbolada			
Andalucía	8.150.467	8.760	4.394	2.656	1.738	50%	30%	0,33
<b>Aragón</b>	<b>1.313.735</b>	<b>4.772</b>	<b>2.608</b>	<b>1.578</b>	<b>1.030</b>	<b>55%</b>	<b>33%</b>	<b>1,20</b>
Asturias	1.058.923	1.060	765	451	313	72%	43%	0,43
Baleares	1.070.066	499	224	186	37	45%	37%	0,17
C. Valenciana	4.991.789	2.326	1.255	754	501	54%	32%	0,15
Canarias	2.076.585	745	564	134	430	76%	18%	0,06
Cantabria	576.418	532	359	214	145	68%	40%	0,37
Castilla y León	2.510.545	9.423	4.808	2.982	1.825	51%	32%	1,19
Castilla-La Mancha	2.022.647	7.946	3.565	2.740	825	45%	34%	1,35
Cataluña	7.290.292	3.211	1.930	1.626	304	60%	51%	0,22
Extremadura	1.080.439	4.164	2.727	1.921	806	66%	46%	1,78
Galicia	2.738.930	2.957	2.040	1.405	634	69%	48%	0,51
La Rioja	315.718	505	301	170	132	60%	34%	0,54
Madrid	6.295.011	803	420	270	150	52%	34%	0,04
Murcia	1.443.383	1.131	486	316	170	43%	28%	0,22
Navarra	614.526	1.039	587	463	124	56%	45%	0,75
País Vasco	2.136.061	724	495	398	97	68%	55%	0,19
Total	45.685.535	50.596	27.528	18.265	9.263	54%	36%	0,40

**La superficie forestal en Aragón es de 2.608.312 ha, el 54,7% del total de la superficie regional (IFN3, 2005).**

**El ámbito del Plan Forestal de Aragón abarca, por tanto más de la mitad del territorio aragonés.**

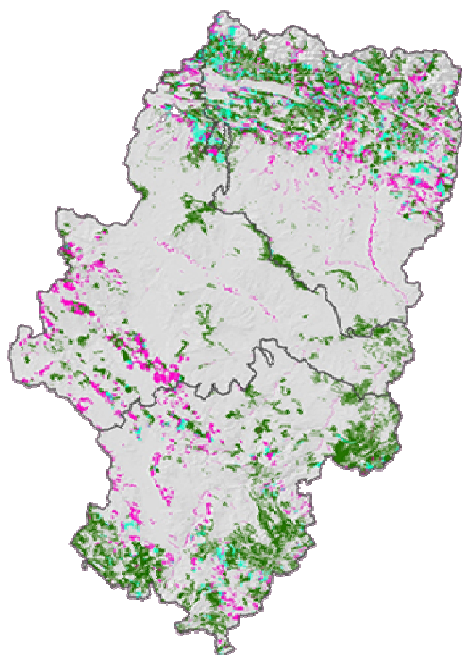
En números absolutos es la provincia de Huesca la que posee una mayor superficie forestal, muy similar a la de la provincia de Teruel, que en ambos casos sobrepasa las 900.000 ha.

En términos relativos la superficie forestal de Teruel representa un 63% de la superficie provincial. La situación de la provincia de Zaragoza es diferente a la de las otras dos provincias aragonesas, tanto por sus características orográficas, menos montañosa, como por el intenso uso agrícola del valle del Ebro.

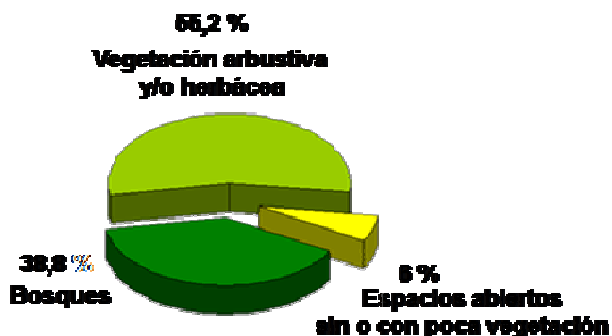
Provincia	Superficie forestal (ha)	% sobre superficie total
<b>Huesca</b>	934.085	<b>59,74</b>
<b>Teruel</b>	930.169	<b>62,81</b>
<b>Zaragoza</b>	<b>744.058</b>	<b>43,07</b>



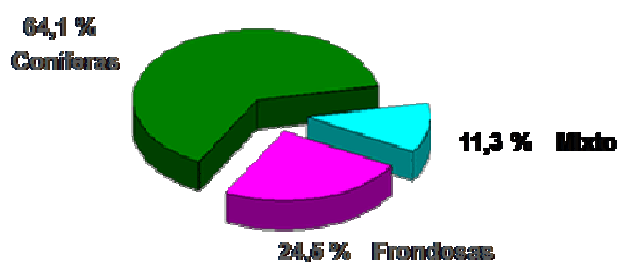
**Distribución de las masas forestales en Aragón según CLC2000**



**Distribución de la superficie forestal**



**Superficie arbolada (bosque)**



**Aragón concentra en 13 municipios urbanos de más de 10.000 habitantes, la dos terceras partes de su población.**

Se ha establecido una clasificación de municipios rurales en agrícolas o forestales. Se estima en un 30% la superficie forestal mínima que un término municipal debe tener para ser considerado forestal, y se considera agrícola, aquel cuya superficie forestal es menor o igual a esta cifra.

**Los municipios rurales forestales ocupan casi las dos terceras partes de la Comunidad Autónoma.**

**Los municipios rurales forestales tienen una** baja densidad de población (8,0 hab/km<sup>2</sup>), significativamente inferior a la de los municipios rurales agrícolas (46,2 hab/km<sup>2</sup>). En líneas generales, la emigración a las ciudades ha sido más acusada en los pueblos forestales donde históricamente las oportunidades de desarrollo eran menores que las ofrecidas por los municipios agrícolas. El correcto aprovechamiento de los recursos forestales debería permitir mejorar la actual situación y contribuir a fijar la población en uno de los territorios más amenazados por despoblamiento de Europa.

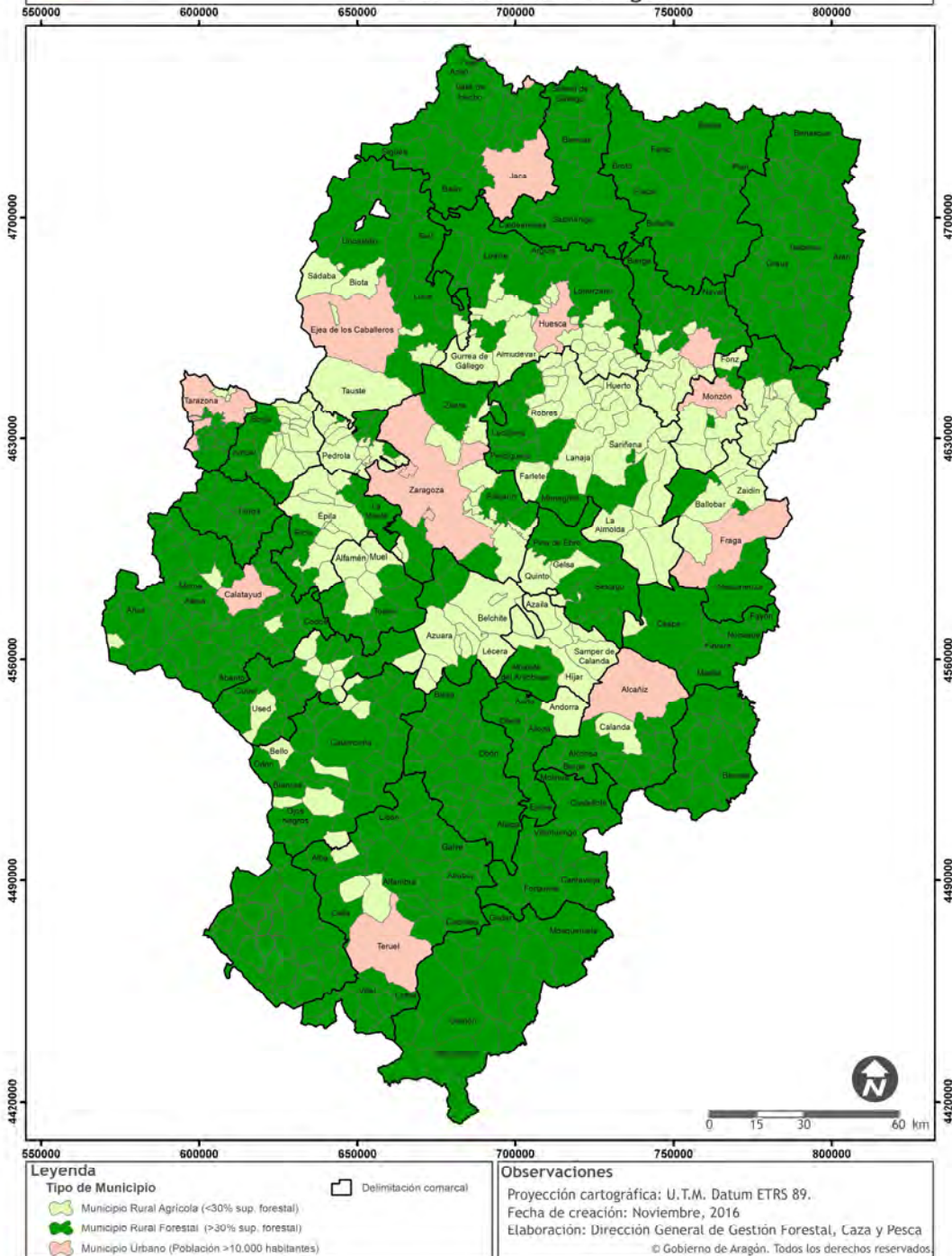
Tipo de municipio	Rural forestal	Rural agrícola	Urbano	Total
Número municipios	532	186	13	731
Superficie (ha)	3.377.620,69	1.002.667,20	418.953,56	4.799.241,46
Población (habitantes)	226.243	182.495	909.109	1.317.847
Densidad de población (hab/km <sup>2</sup> )	7,98	46,16	311,89	23,10
% Población	17,2	13,8	69,0	
% Superficie	70,4	20,9	8,7	

Por provincias la situación difiere entre la de Zaragoza, donde casi el 80% de la población reside en municipios urbanos y únicamente el 11% en municipios rurales forestales, frente a Huesca y Teruel, donde la población residente en municipios rurales forestales es del 26% y del 50% respectivamente. Además la densidad de población en municipios rurales forestales es del orden del doble en la provincia de Zaragoza (10,5 hab/km<sup>2</sup>) que en las de Huesca (5,2 hab/km<sup>2</sup>) y Teruel (5,5 hab/km<sup>2</sup>).

	Número de municipios			
	Huesca	Teruel	Zaragoza	Aragón
<b>Municipio Rural Agrícola</b>	72	20	94	186
<b>Municipio Rural Forestal</b>	125	214	193	532
<b>Municipio Urbano</b>	5	2	6	13
<b>Total municipios</b>	<b>202</b>	<b>236</b>	<b>293</b>	<b>731</b>

Prov./Municipio	Habitantes	%	Superficie (km <sup>2</sup> )	%	Densidad población
<b>ZARAGOZA</b>					
<b>Rural Agrícola</b>	105.597	11,1	4.244,32	26,8	24,9
<b>Rural Forestal</b>	100.368	10,6	9.588,49	60,5	10,5
<b>Urbano</b>	742.761	78,3	2.008,23	12,7	369,9
<b>HUESCA</b>					
<b>Rural Agrícola</b>	55.575	24,1	4.478,81	25,8	12,4
<b>Rural Forestal</b>	60.086	26,1	11.593,34	66,9	5,2
<b>Urbano</b>	114.528	49,8	1.268,57	7,3	90,3
<b>TERUEL</b>					
<b>Rural Agrícola</b>	17.430	12,5	1.191,23	8,0	14,6
<b>Rural Forestal</b>	69.682	50,2	12.706,68	85,8	5,5
<b>Urbano</b>	51.820	37,3	912,73	6,2	56,8

De forma gráfica se puede observar cómo son numerosas las comarcas donde todos sus municipios tienen carácter de rural forestal, en concreto las comarcas pirenaicas oscenses, la comarca del Aranda en Zaragoza, y las comarcas turolenses de Cuencas Mineras, Gúdar-Javalmabre, Maestrazgo, Matarraña y Sierra de Albarracín.



**Entre los inventarios forestales nacionales 2º y 3º la superficie forestal aragonesa creció un 5,2%, pasando del 52 al 55% de la superficie regional.**

**El incremento es mucho más rápido, del orden del doble, en la provincia de Huesca:**

El porcentaje actual de superficie forestal parece que seguirá creciendo en los próximos años como resultado de la despoblación rural, el abandono de explotaciones agrícolas y ganaderas por su falta de rentabilidad, la intensificación del uso agrícola en las superficies de regadío, y la disminución de la presión ganadera, recuperándose buena parte de los terrenos de clara vocación forestal, que no debieron ser roturados.

	Superficie forestal (ha)		
	Incremento IFN3-2	Incremento anual	% anual incremento
Huesca	69.867	6.352	0,73
Teruel	31.093	2.827	0,31
Zaragoza	28.590	2.383	0,33
<b>ARAGÓN</b>	<b>129.550</b>	<b>11.546</b>	<b>0,47</b>

**De mantenerse la actual tasa de incremento, en 50 años, la superficie forestal de Aragón podría llegar a representar el 66% del territorio.**

El actual nivel de superficie forestal está aún por debajo de los que se estima que era la superficie forestal española y aragonesa anterior a mediados del siglo XIX, momento a partir del cual las roturaciones afectaron especialmente al medio natural, como consecuencia, principalmente, de los procesos desamortizadores. De esta manera, se estima que en la actualidad la superficie forestal española (27.528.000 ha) corresponde al 85% de la existente en 1860 (32.526.000 ha), si bien con una mayor proporción de superficie arbolada y con cubiertas más completas y de mejor calidad. En el caso aragonés la superficie forestal actual es del 78% de la estimada en 1860, que ascendía a 3.328.000 ha.

El constatado aumento de terreno forestal se produce a costa de la transformación del uso de terrenos agrícolas que son retirados de cultivo y aprovechamiento ganadero, y dejados a su evolución natural, se ven poblados de especies herbáceas y de matorral, y a medio plazo resultan arbolados.

**El incremento de la biomasa en los bosques de Aragón ha sido entre los Inventarios Forestales Nacionales 2º y 3º del orden del 67%, pasando de 44,6 a 74,3 millones de metros cúbicos, únicamente en fustes maderables.**

Por otra parte la dinámica natural de los ecosistemas, arbolados o no, lleva a la ganancia de biomasa hasta el punto de carga de la biocenosis. Se debe tener en cuenta que la segunda mitad del siglo XIX y los dos primeros tercios del siglo XX supusieron amplias transformaciones de los montes, de forma que desaparecieron grandes superficies forestales, y que en general las masas arboladas sufrieron una excesiva presión de consumo, que las llevó a tener una densidad y una biomasa muy inferior a su potencial.

La disminución de la presión de aprovechamiento permite que individuos y ecosistemas envejeczan, lo que propicia la aparición



de fases silvogenéticas de madurez y senescencia hasta ahora escasísimas en nuestros bosques, y que tienen un alto valor de biodiversidad. Esta dinámica va a continuar, por lo que en los próximos años los bosques aragoneses van a seguir acumulando biomasa y madurando.

En la actualidad, la dinámica principal de los terrenos forestales es el incremento de la superficie arbolada en detrimento de los matorrales y pastizales, y la ganancia de espesura en las masas arboladas. El incremento de superficie forestal a costa de las superficies agrícolas fue en el período 1993-2004 de 130.000 ha, disminuyendo la superficie forestal desarbolada por el proceso de colonización en más de 260.000 ha., a la vez que aumentaba la superficie arbolada con fracción de cabida cubierta mayor del 20% en más de 450.000 ha.

**La repoblación forestal realizada en Aragón que en los últimos 100 años podría cifrarse entre 250.000 y 300.000 hectáreas, supone en torno a un 17% de la superficie forestal arbolada de aragón.**



Tipos de monte	IFN3	IFN2	Diferencia	Incremento (%) respecto IFN2
Arbolado (Fcc>20%)	1.458.277	992.788	465.489	46,9
Arbolado ralo y disperso (Fcc 5-20%)	119.714	192.743	- 73.029	-37,9
Desarbolado	1.030.321	1.293.230	- 262.909	-20,3
<b>Total Forestal</b>	<b>2.608.312</b>	<b>2.478.761</b>	<b>129.551</b>	<b>5,2</b>

En cuanto al número de árboles se estima que entre 1975 y 2004 el incremento de árboles con diámetro mayor de 7,5 cm., fue de 467 millones de individuos (un 174%). Puesto que los bosques aragoneses muestran además una alta proporción de árboles jóvenes (con diámetro normal menor de 7,5 cm.), este importante nivel de incorporación de individuos se va a seguir produciendo.

Por otra parte, es preciso mencionar la relevancia de la repoblación forestal realizada en Aragón que en los últimos 100 años podría cifrarse entre 250.000 y 300.000 hectáreas, de las que unas 85.000 ha o incluso una cifra superior, corresponderían a pino carrasco<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Emilio Perez Bujarrabal. El pino carrasco (*Pinus halepensis* Miller) en Aragón. Naturaleza Aragonesa.nº 23 (Julio-diciembre. 2009)

C. Autónoma	Coníferas (%)	Fronchosas (%)	Pies menores (x 10 <sup>6</sup> uds)	Pies mayores (x 10 <sup>6</sup> uds)							Total
				CD10	CD20	CD30	CD40	CD50	CD60	>= CD70	
Andalucía	44,3	55,7	749	418	147	56	22	9	3	2	1.258
Aragón	67,8	32,2	1.352	522	157	43	10	2	1	0	2.087
Asturias	8,0	92,0	385	178	58	17	6	2	1	2	647
Canarias	41,6	58,4	104	41	13	5	2	1	0	0	166
Cantabria	9,2	90,8	120	101	26	8	3	2	1	1	183
Castilla-La Mancha	51,6	48,4	184	620	163	55	15	4	1	1	324
Castilla y León	39,6	60,4	1.987	857	229	81	29	9	3	3	3.198
Cataluña	48,2	51,8	1.539	749	215	57	11	2	1	0	2.398
Com. Valenciana	41,7	58,3	1.639	161	54	13	3	0	0	0	2.674
Extremadura	72,0	28,0	345	145	49	27	14	7	3	3	592
Galicia	22,2	77,8	937	457	144	57	20	6	2	2	1.626
Islas Baleares	38,3	61,7	124	40	14	6	2	1	0	0	242
La Rioja	47,9	52,1	115	84	24	7	2	1	0	0	199
Madrid	31,7	68,3	87	58	17	6	2	1	0	0	172
Murcia	93,1	6,9	441	59	21	4	1	0	0	0	708
Navarra	35,1	64,9	324	168	61	25	9	3	1	1	551
País Vasco	37,1	62,9	425	141	48	22	10	4	1	1	657
TOTAL	44,7	55,3	10.858	4.798	1440	488	159	53	17	17	17.681

Fuente: Anuario de Estadística del MAGRAMA (2010)

### 3. PRODUCTIVIDAD ACTUAL DE LOS MONTES ARAGONESES.

En el caso de los montes gestionados por la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón el total de ingresos por servicios con contraprestación económica, ha ascendido en los años 2012 a 2015<sup>2</sup> a un importe medio anual de 8.279.500 euros, lo que viene a representar una renta media de alrededor de 7,5 euros por hectárea.

***En Aragón, por tipo de aprovechamiento, la mayor cuantía de ingresos se obtiene, no por producciones directas de los montes, sino por concesiones de uso privativo para la instalación de actividades de telefonía, radiotransmisión, líneas eléctricas, parques eólicos y otras.***

El aprovechamiento de MADERA sigue teniendo un peso importante en la provincia de Teruel (28,1% del total de ingresos), no así en las de Huesca y Zaragoza, donde no supera el 10% del total de los ingresos. Por su parte el aprovechamiento de leñas, en su mayor parte con carácter vecinal, alcanza en las tres provincias un peso alrededor del 1%.

La BIOMASA con destino energético no ha sido un producto demandado en los montes aragoneses, si bien por un factor externo a estos como es la desaparición de las primas a la energía renovable a partir de este producto.

<sup>2</sup> Los datos del año 2015 son provisionales.



Los PASTOS Y LA CAZA suponen los capítulos con mayor proporción de ingresos en los montes oscenses (28,1% y 27,9% respectivamente), y tienen también un importante peso en Teruel y Zaragoza.

Los CULTIVOS AGRÍCOLAS dentro de los montes tampoco son desdeñables, representando alrededor del 8% del total de ingresos en Huesca y Teruel, y alcanzando el 14,5% del total de ingresos en la provincia de Zaragoza.

Las CONCESIONES DE USO PRIVATIVO para el desarrollo de actividades no forestales tienen especial importancia en la provincia de Zaragoza, dado su mayor desarrollo industrial, donde representan el 42,4% del total de ingresos. En Huesca y Teruel este peso es del orden de la mitad.



Aprovechamiento	Huesca	Teruel	Zaragoza	ARAGÓN	% s/total
<b>Madera</b>	171.904	620.741	346.704	1.139.349	14%
<b>Leña</b>	25.910	26.418	31.185	83.513	1%
<b>Biomasa destino energético</b>	0	0	17.844	17.844	
<b>Pastos</b>	728.395	344.011	427.627	1.500.033	18%
<b>Caza</b>	723.334	449.491	625.508	1.798.333	22%
<b>Setas y trufas</b>	34.616	83.042	25.679	143.336	2%
<b>Apícolas</b>	3.182	23.429	16.247	42.858	1%
<b>Plantas industriales</b>	3.722	8.163	117	12.001	
<b>Resina</b>	0	50	0	50	
<b>Frutos y semillas</b>	0	10	354	364	
<b>Cultivos agrícolas</b>	208.198	172.457	504.423	885.078	11%
<b>Arenas y piedras</b>	0	10.670	2.759	13.430	
<b>Concesiones de uso</b>	677.424	463.532	1.476.587	2.617.544	32%
<b>Recreativos</b>	15.848	4.157	5.754	25.759	
<b>Total</b>	<b>2.592.534</b>	<b>2.206.170</b>	<b>3.480.788</b>	<b>8.279.492</b>	<b>100%</b>

Ingresos medios anuales (€) en el período 2012-2015 en montes gestionados por DGA.  
Fuente: Dirección General de Gestión Forestal, Caza y Pesca.

***Durante años la madera fue el producto con mayor valor económico de los montes aragoneses, aprovechando especies como el pino albar, el pino negral, o el haya, además de los chopos plantados en las riberas.***

La cantidad media anual de madera extraída del 2004 al 2010 fue de 160.328 m<sup>3</sup>, de los que 102.459 m<sup>3</sup> se extrajeron de montes públicos y 57.869 m<sup>3</sup> de montes privados: el 63,9% de las cortas se produjo en montes gestionados por el Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad (fundamentalmente en Montes de Utilidad Pública de las entidades locales), si bien el porcentaje varía entre el 60% en la provincia de Teruel y el 67% en las de Huesca y Zaragoza.

Cortas anuales de madera en montes gestionados por la DGA. Fuente: Instituto Aragonés de Estadística.

	FRONDOSAS				CONÍFERAS				TOTAL			
	Huesca	Teruel	Zaragoza	Aragón	Huesca	Teruel	Zaragoza	Aragón	Huesca	Teruel	Zaragoza	Aragón
2004	14.893	1.200	3.816	19.909	14.342	51.866	1.504	67.712	29.235	53.066	5.320	87.621
2005	73	6.590	5.180	11.843	13.408	46.866	2.708	62.982	13.481	53.456	7.888	74.825
2006	3.199	1.176	2.621	6.996	30.511	35.754	14.424	80.689	33.710	36.930	17.045	87.685
2007	15.883	2.062	7.648	25.593	19.226	47.539	62.444	129.209	35.109	49.601	70.092	154.802
2008	1.533	41.863	2.750	46.146	350	41.694	30.503	72.547	1.883	83.557	33.253	118.693
2009	10.257	2.964	0	13.221	7.000	25.625	40.023	72.648	17.257	28.589	40.023	85.869
2010	0	4.188	349	4.537	10.196	56.596	36.388	103.180	10.196	60.784	36.737	107.717
2011	37.871	206	349	38.426	9.600	62.440	48.286	120.326	47.471	62.646	48.635	158.752
2012	3.310	17.513	17.612	38.435	15.402	38.569	168	54.139	18.712	56.082	17.780	92.574
2013	282	1.132	2.586	4.000	64.760	24.374	36.402	125.536	65.042	25.506	38.988	129.536

Cortas anuales de madera en montes privados. Fuente: Instituto Aragonés de Estadística.

	FRONDOSAS				CONÍFERAS				TOTAL			
	Huesca	Teruel	Zaragoza	Aragón	Huesca	Teruel	Zaragoza	Aragón	Huesca	Teruel	Zaragoza	Aragón
2004	14.205	41.334	15.283	70.822	15.736	12.587	259	28.582	29.941	53.921	15.542	99.404
2005	0	300	1.377	1.677	0	7.064	20.908	27.972	0	7.364	22.285	29.649
2006	8.747	27.281	10.490	46.518	1.940	8.071	40	10.051	10.687	35.352	10.530	56.569
2007	4.720	27.978	15.775	48.473	200	19.444	920	20.564	4.920	47.422	16.695	69.037
2008	4.967	31.543	12.751	49.261	14.697	16.078	0	30.775	19.664	47.621	12.751	80.036
2009	2.423	13.942	5.750	22.115	378	1.085	161	1.624	2.801	15.027	5.911	23.739
2010	807	19.680	15.968	36.455	7	10.187	0	10.194	814	29.867	15.968	46.649

Cortas anuales de madera en Aragón. Fuente: Instituto Aragonés de Estadística.

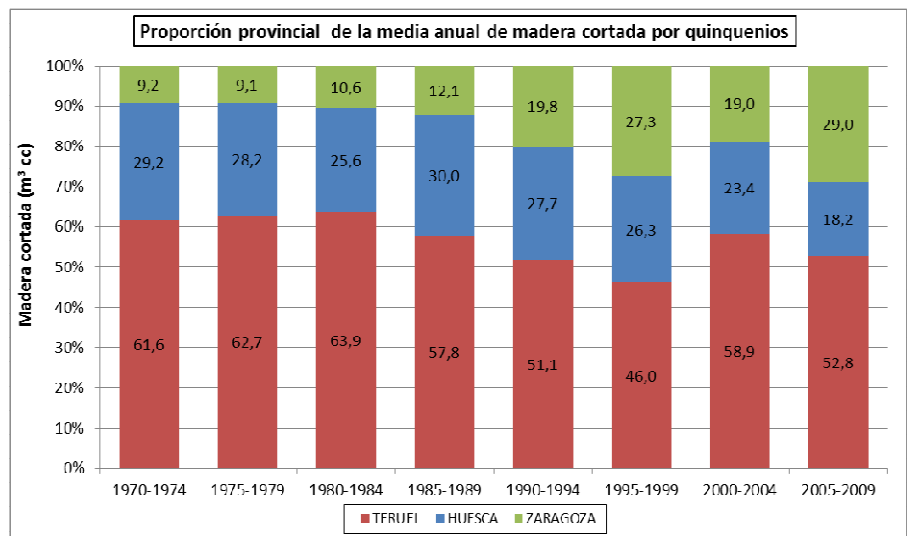
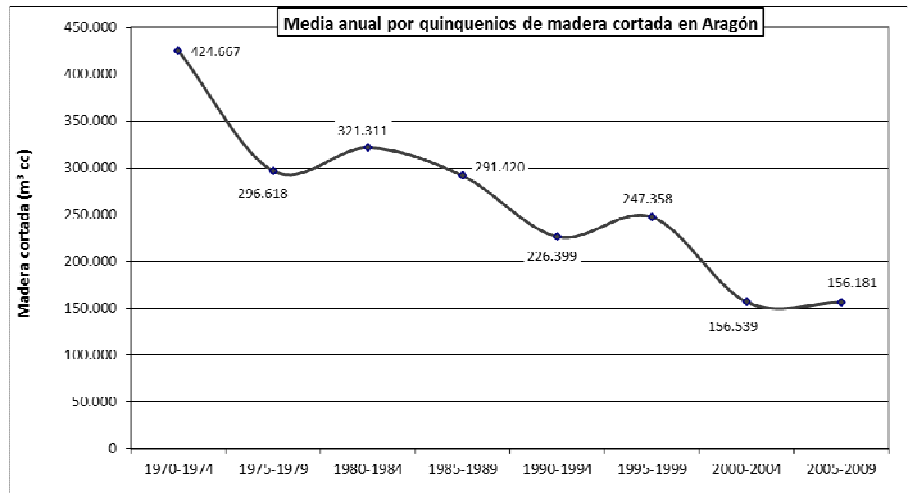
	FRONDOSAS				CONÍFERAS				TOTAL			
	Huesca	Teruel	Zaragoza	Aragón	Huesca	Teruel	Zaragoza	Aragón	Huesca	Teruel	Zaragoza	Aragón
2004	29.098	42.534	19.099	90.731	30.078	64.453	1.763	96.294	59.176	106.987	20.862	187.025
2005	73	6.890	6.557	13.520	13.408	53.930	23.616	90.954	13.481	60.820	30.173	104.474
2006	11.946	28.457	13.111	53.514	32.451	43.825	14.464	90.740	44.397	72.282	27.575	144.254
2007	20.603	30.040	23.423	74.066	19.426	66.983	63.364	149.773	40.029	97.023	86.787	223.839
2008	6.500	73.406	15.501	95.407	15.047	57.772	30.503	103.322	21.547	131.178	46.004	198.729
2009	12.680	16.906	5.750	35.336	7.378	26.710	40.184	74.272	20.058	43.616	45.934	109.608
2010	807	23.868	16.317	40.992	10.203	66.783	36.388	113.374	11.010	90.651	52.705	154.366

**En el periodo 1970-2010, se aprecia un acusado descenso en la cuantía del aprovechamiento de madera en Aragón.**

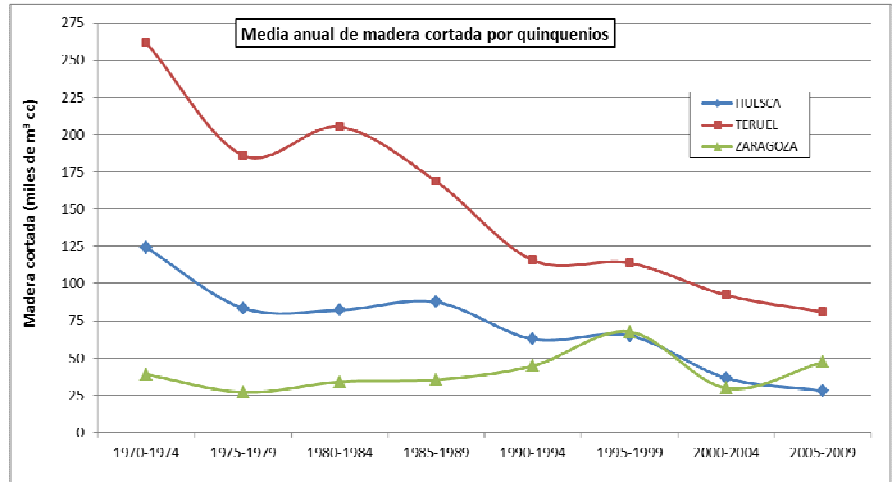
En el quinquenio 2005-2009, se aprovecharon en Aragón unos 156.000 m<sup>3</sup> de madera al año, el 43% de lo aprovechado en el periodo 1970-1974 que fueron más de 420.000 m<sup>3</sup> de madera con corteza al año.



**En los últimos 40 años, el aprovechamiento de madera en los montes de Aragón, ha descendido a menos de la mitad.**



La evolución por provincias muestra un descenso de las cortas en las provincias de Huesca y Teruel, especialmente acusado en esta última, que ha pasado del cuarto de millón de metros cúbicos con corteza aprovechados al año, al entorno de los 100.000 m<sup>3</sup> con corteza. En la provincia de Zaragoza el nivel de madera cortada se ha ido incrementando ligeramente, con seguridad conforme las repoblaciones ganaban edad y existencias, de forma que en la actualidad la cuantía de la madera aprovechada es similar o superior a la de la provincia de Huesca.



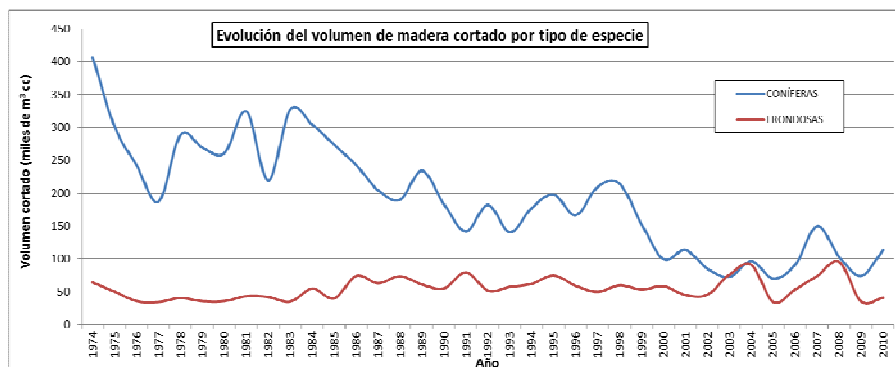
La mayor parte de la madera aprovechada en Aragón procede de los montes turolenses. En el período 2004-2010 representa el 53,7% del total de las cortas, mientras que los aprovechamientos en las provincias de Huesca y Zaragoza tienen un peso del 19,7% y del 27,6% del total respectivamente. Este reparto se mantiene tanto en el caso de madera de frondosas (chopo fundamentalmente) como de coníferas.

Porcentaje del total de madera aprovechada 2004-2010.			
	Huesca	Teruel	Zaragoza
<b>Frondosas</b>	20,2	55,0	24,7
<b>Coníferas</b>	17,8	52,9	29,3
<b>TOTAL</b>	<b>18,7</b>	<b>53,7</b>	<b>27,6</b>

Este mayor peso de las cortas de madera en la provincia de Teruel se agudiza en el caso de los montes privados, en el que el 58% de la madera cortada proviene de esta provincia, frente al 46% de la madera cortada en montes públicos.

Porcentaje del total de madera aprovechada 2004-2010						
	Gestión DGA			Privados		
	Huesca	Teruel	Zaragoza	Huesca	Teruel	Zaragoza
<b>Frondosas</b>	41,7	37,7	20,5	13,0	58,9	28,1
<b>Coníferas</b>	20,8	48,5	30,7	25,4	57,4	17,2
<b>TOTAL</b>	<b>24,8</b>	<b>46,5</b>	<b>28,8</b>	<b>17,0</b>	<b>58,4</b>	<b>24,6</b>

Analizando el volumen cortado por especie se comprueba que hasta el momento en Aragón ha predominado la corta de coníferas, que representan un 79% del total de la madera cortada entre 1974 y 2007. Sin embargo las cortas de frondosas, representadas casi en exclusiva por el chopo, como consecuencia de haberse mantenido a un nivel prácticamente constante, han alcanzado en los últimos años un peso mayor, de forma que el volumen de corta de chopo en el decenio 1998-2007 ha representado el 34% del total de las cortas, descendiendo las extracciones de coníferas al 66%.

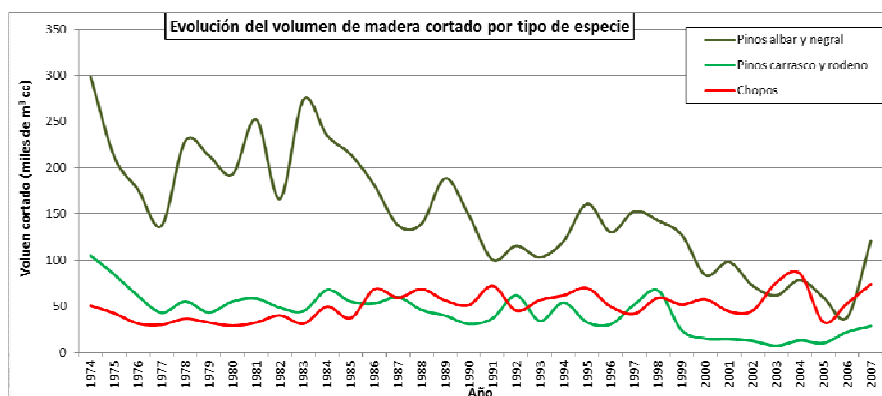


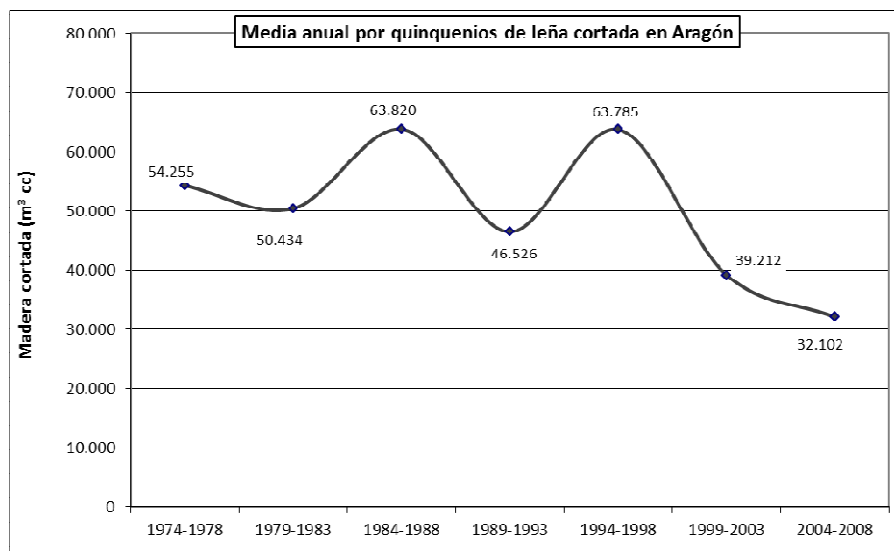
En el total del período 1974-2007 las especies más cortadas en Aragón han sido el pino albar (*Pinus sylvestris*), que representó un 49,1% del total del volumen extraído y los chopos (*Populus sp.*) que alcanzaron un 19,9% del total del volumen extraído. Otras especies con cortas significativas fueron el pino negral (*Pinus nigra*), con un 10,4% del volumen extraído, el pino carrasco (*P. halepensis*) con un 8,7%, y el pino rodeno (*P. pinaster*), con un 8,3%.

**Las cortas de leñas, se han mantenido constantes desde mediados de los años 70 hasta mediados de los años 90 en el entorno de los 50.000 m<sup>3</sup> con corteza anuales.**

**Entre los años 1994 y 2000 se produce un repunte, para alcanzar a partir del año 2000 los valores más bajos de la serie estudiada, alrededor de los 20.000m<sup>3</sup> con corteza anuales.**

Prácticamente abandonadas las cortas de haya, el chopo representa en el decenio 1998-2007, el 98,5% de las cortas de frondosas, mientras que en el caso de las coníferas un 61% del total corresponde a pino albar, un 16,4% a pino negral, un 11,2% a pino carrasco y un 7,7% a pino rodeno. No se han producido cortas en los últimos decenios de abeto (*Abies alba*) ni de pino negro o moro (*Pinus uncinata*).





#### 4. POTENCIALIDAD DE PRODUCCION DE MADERA DE LOS MONTES ARAGONESES.

Entre los años 1974 y 2010 se ha extraído de los montes aragoneses un volumen mayor de 10,782 millones de metros cúbicos de madera y leña con corteza, con una media anual de 291.416 m<sup>3</sup>/año, un valor máximo de 529.932 m<sup>3</sup>/año (1974), y un valor mínimo de 128.783 m<sup>3</sup>/año (2009).

Los inventarios forestales nacionales (IFN) permiten caracterizar las masas forestales arboladas a nivel provincial. Como primer indicador se obtiene de la comparación entre los IFN segundo y tercero que el crecimiento del total de las masas arbóreas en Aragón, derivado tanto del incremento de superficie arbolada como de la ganancia de densidad de las ya existentes, es de 29,7 millones de metros cúbicos de volumen con corteza entre los años 1993 y 2004. En este mismo periodo, la media anual del crecimiento del volumen con corteza se situó en 2.701.415 m<sup>3</sup>/año.

**Actualmente, con las cortas de madera que se realizan durante un período de 12 años, se extrae del monte únicamente, el crecimiento forestal que este registra en un único año.**

Las extracciones en los montes aragoneses entre 1993 y 2004 se situaron en 2,9 millones de m<sup>3</sup> de madera y leña con corteza, lo que representa una extracción del 6,6% de las existencias iniciales en el año 1993 (44.622.752 m<sup>3</sup>), y de únicamente de un 10,6% del crecimiento registrado en dicho período.

En el periodo 1999-2010, las extracciones de madera alcanzaron un volumen de 2,3 millones de m<sup>3</sup> con corteza, con una tasa de extracción sobre el crecimiento más reducida del 8,4%.

En lo que respecta a las extracciones por hectárea arbolada, en el total del período 1993-2004 se extrajeron 1,86 m<sup>3</sup> de madera con corteza por hectárea forestal arbolada, mientras que en el período 1999-2010 este indicador bajó a 1,47 m<sup>3</sup>/ha, considerando en ambos casos la superficie arbolada ofrecida por el IFN3 del año 2004, frente a crecimientos medios anuales de 1,46 m<sup>3</sup>/ha y año.

Estos datos medios deben matizarse por especie: mientras que en el caso del chopo en el período 1993-2004 las extracciones supusieron el aprovechamiento del 32,5% del crecimiento, en el del pino albar, la especie con mayor volumen aprovechado en Aragón, las cortas alcanzaron una cuantía del 11,5% del crecimiento, similar a la de las cortas de abeto y pino rodeno. Las cortas de haya, pino negral y pino carrasco supusieron la extracción de entre el 2 y el 4,5% del crecimiento del período. Todos estos valores no incluyen el aprovechamiento de leñas, si bien este es muy pequeño en todas las especies consideradas, pues incide fundamentalmente en encinas y quejigos.

Especie	Crecimiento		Cortas		% Crecimiento extraído
	2004-1993 (m <sup>3</sup> )	Anual (m <sup>3</sup> /año)	1993-2004 (m <sup>3</sup> )	Anual (m <sup>3</sup> /año)	
Pino albar	10.170.715	847.560	1.173.104	97.759	11,5
Pino negral	4.440.309	370.026	160.410	13.368	3,6
Pino carrasco	4.841.943	403.495	215.528	17.961	4,5
Pino rodeno	1.288.693	107.391	143.321	11.943	11,1
Abeto	176.398	14.700	21.092	1.758	12,0
Chopo	2.161.819	180.152	701.516	58.460	32,5
Haya	719.473	59.956	14.374	1.198	2,0

***Aunque la mayoría del territorio de Aragón no goza del clima necesario para alcanzar altas productividades, las extracciones de madera se encuentran muy por debajo de la potencialidad de los montes.***

Aunque la mayoría del territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón no goza del clima necesario para alcanzar altas productividades (el crecimiento medio anual de 1,46 m<sup>3</sup>/ha y año queda por debajo de la media española de 2,5 m<sup>3</sup>/ha y año, y muy por debajo del registrado en los países no mediterráneos de la Unión Europea, en los que se sitúa entre los 4,3 y los 13,4 m<sup>3</sup>/ha y año), las extracciones se encuentran muy por debajo de la potencialidad de los montes

El actual nivel de extracción aragonés no es comparable con el de los países europeos, ni aún siquiera con el nivel medio español (datos de cortas de 2005 y crecimientos obtenidos de INF3, 2009) que se sitúa en el 41,3% del crecimiento. Otros países mediterráneos alcanzan extracciones del 80% del crecimiento, como Portugal o Grecia.

<b>Tasas de extracción en la Unión Europea. Fuente: SECF, 2010.</b>			
<b>País</b>	<b>Crecimiento (miles de m<sup>3</sup>/año)</b>	<b>Extracción (miles de m<sup>3</sup>/año)</b>	<b>Tasa de extracción (%)</b>
Suecia	91.355	78.127	85,5
Bélgica	5.289	4.475	84,6
República Checa	20.500	17.190	83,9
Portugal	12.900	10.590	82,1
Grecia	3.813	2.979	78,1
Eslovaquia	11.980	8.962	74,8
Lituania	9.888	7.238	73,2
Holanda	2.230	1.552	69,6
Finlandia	92.860	64.526	69,5
Letonia	16.500	11.290	68,4
Austria	31.255	18.797	60,1
Hungría	12.899	7.167	55,6
Francia	102.456	56.623	55,3
Polonia	67.595	37.156	55,0
Estonia	11.015	5.730	52,0
Alemania	122.000	60.770	49,8
Reino Unido	20.700	9.900	47,8
Rumania	34.600	15.900	46,0
Eslovenia	7.277	3.203	44,0
España	46.196	19.093	41,3
Bulgaria	14.120	5.768	40,8
Luxemburgo	650	249	38,3
Dinamarca	5.176	1.837	35,5
Italia	38.320	10.105	26,4
Chipre	40	6	16,0
<b>Media UE-27</b>	<b>781.614</b>	<b>459.233</b>	<b>58,8</b>

***La extracción de madera en Aragón es casi la quinta parte de la media española y la tercera parte de la que se realiza en comunidades autónomas de ecología similar.***

Contemplando la situación por comunidades autónomas comparando el promedio anual de cortas de madera de los años 2003 a 2007, con el crecimiento de 2004 derivado del IFN3 la tasa media de extracción española fue del 27,4% del crecimiento.

Comunidades autónomas con características ecológicas equiparables a las aragonesas como Castilla-La Mancha, Cataluña o Navarra tuvieron tasas de extracción del 15% del crecimiento, mientras que la tasa de extracción aragonesa en este período fue del 6% del crecimiento.

<b>Tasas de extracción en España y las Comunidades Autónomas.</b> Fuente: SECF, 2010.			
Comunidad Autónoma	Tasa de extracción (%)	Crecimiento unitario (m <sup>3</sup> /ha arb.)	Extracción unitario (m <sup>3</sup> /ha arb.)
Andalucía	20,0	1,0	0,20
<b>Aragón</b>	<b>5,8</b>	<b>1,7</b>	<b>0,10</b>
Asturias	23,2	7,0	1,62
Baleares	4,6	0,9	0,04
Canarias	4,7	2,9	0,13
Cantabria	18,0	11,6	2,08
Castilla La Mancha	14,6	1,2	0,18
Castilla y León	20,8	2,4	0,50
Cataluña	14,7	2,4	0,36
Comunidad Valenciana	8,1	1,0	0,08
Extremadura	21,6	0,6	0,14
Galicia	58,7	7,8	4,61
La Rioja	7,7	4,3	0,33
Madrid	8,6	1,5	0,13
Murcia	2,1	0,8	0,02
Navarra	15,1	3,9	0,59
País Vasco	25,8	9,6	2,49
<b>Total España</b>	<b>27,4</b>	<b>2,5</b>	<b>0,69</b>

Considerando todas las restricciones económicas y ambientales y cumpliendo las múltiples funciones productivas y de conservación de toda índole, se podría llegar a un nivel de aprovechamiento de madera y leñas de los montes aragoneses de al menos el 15% del crecimiento, lo que equivaldría a una extracción del entorno de los 360.000 m<sup>3</sup> anuales.

## 5. INDUSTRIA DE LA MADERA

En 2014 la Asociación Española del Comercio e Industria de la Madera (AEIM) realizó un estudio de mercado para WWF en el que se realizó el diagnóstico del sector de la madera, y por su parte el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente realizó también un Diagnóstico del Sector Forestal . Las principales conclusiones de estos trabajos fueron:

En 2013 existían en España 25.973 empresas pertenecientes al sector de la madera y el mueble, que en el año 2012 totalizaron un volumen de negocio de 11.213 millones de euros, lo que supone un 2,2% del total de la industria en España.



Datos: AEIM, 2014

En lo que respecta a primera transformación y transformaciones no relacionadas con el mueble, la industria del tablero es la que mayor volumen de negocio presenta, mientras que la de aserrio es la menor.

Contabilidad Nacional de España				
Sector Forestal + Industria madera, corcho y papel (CNAE 02+16+17)				
	media 08 a 11	2011	2012	Var. (% o p.p) 2012/11
<b>Valor añadido Bruto (VAB)</b>	6.872	6.530	5.936	-9,1
<b>% VAB s/ VAB total</b>	0,69	0,66	0,61	-0,05
<b>% VAB s/ PIB</b>	0,63	0,61	0,56	-0,04
Selvicultura y explotación forestal (CNAE02)				
<b>Producción</b>	1.265	1.243	944	-24,1
<b>Consumos intermedios</b>	184	189	182	-3,7
<b>VAB</b>	1.082	1.054	762	-27,7
<b>% s/ VAB agrario</b>	4,38	4,33	3,22	-1,11
<b>% s/ VAB total</b>	0,11	0,11	0,08	-0,03



<b>Industria de la madera y el corcho (CNAE 16)</b>				
<b>Producción</b>	8.323	7.255	6.458	-11
<b>Consumos intermedios</b>	5.807	5.175	4.591	-11
<b>VAB</b>	2.516	2.080	1.867	-10
<b>% s/ VAB industria</b>	1,84	1,56	1,46	-0,10
<b>% s/ VAB total</b>	0,25	0,21	0,19	-0,02
<b>Industria del papel (CNAE 17)</b>				
<b>Producción</b>	12.105	13.005	12.353	-5,0
<b>Consumos intermedios</b>	8.863	9.609	9.046	-5,9
<b>VAB</b>	3.275	3.396	3.307	-2,6
<b>% s/ VAB industria</b>	2,40	2,55	2,59	0,04
<b>% s/ VAB total</b>	0,33	0,34	0,34	0,00
<b>Fuente: Contabilidad Nacional de España, INE</b>				

Datos: MAGRAMA, 2014

**En cuanto a empleo en 2014 el sector ocupaba alrededor de 104.300 personas**, la silvicultura y la explotación forestal empleaban a 16.800 personas, la industria de la madera y el corcho a 46.600 personas y la industria del papel a 41.000 personas.

<b>Puestos de trabajo asalariados por ramas de actividad (000)</b>				
<b>Ramas de actividad</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2014(P)</b>
Silvicultura y explotación forestal	32,2	24,6	21,3	<b>16,8</b>
Industria de la madera y el corcho	97,2	104,8	67,7	<b>46,6</b>
Industria del papel	54,9	55,9	46,6	<b>41,0</b>
<b>Total forestal</b>	184,3	185,3	135,6	<b>104,3</b>
<b>Total ramas de actividad</b>	<b>14.470,9</b>	<b>17.579,3</b>	<b>17.682,5</b>	<b>16.088,9</b>
<b>Fuente: Contabilidad Nacional de España. INE</b>				

Sector Forestal y de la Industria de la Madera, Corcho y Papel				
	Media			Var. (%)
miles de personas	2008 a 2013	2013	2014	2014/13
<b>Silvicultura y Explotación Forestal (CNAE 02)</b>				
Activos	38,0	31,8	33,5	5,4
Ocupados	29,4	23,4	24,8	6,1
Parados	8,6	8,4	8,7	3,6
% Ocupados / Sector Primario	3,8	3,2	3,4	0,2
<b>Industria de la Madera y del Corcho* (CNAE 16)</b>				
Activos	81,7	60,2	56,6	-5,9
Ocupados	72,9	52,6	51,4	-2,2
Parados	8,9	7,6	5,2	-31,8
% Ocupados / Sector Primario	3,0	2,5	2,4	-0,1
<b>Industria del Papel (CNAE 17)</b>				
Activos	48,5	47,7	48,9	2,5
Ocupados	44	44,4	45,5	2,5
Parados	4,5	3,3	3,4	2,3
% Ocupados / Sector Primario	1,8	2,1	2,1	0,0

Fuente: INE, Encuesta de Población Activa  
La EPA clasifica en un sector económico determinado a los parados que han dejado su empleo hace 12 meses o menos  
(\*): Excluidos muebles, cestería y espartería  
La diferencia entre dos porcentajes se expresa en diferencial de puntos

**El sector de la madera tiene una importancia pequeña en el producto interior bruto (PIB) de Aragón.**

**En el período 2000-2008 la industria de la madera representó un 0,33% del PIB aragonés, mientras que la industria del papel y las artes gráficas supusieron el 1,95% del PIB.**

A pesar de la reducida importancia económica, el mantenimiento y crecimiento del sector de la madera, se muestra como una iniciativa estratégica a la hora de contribuir al desarrollo y la creación de empleo en el mundo rural, a la par que debe permitir equilibrar la balanza exterior de este producto, dado que en el quinquenio 2011-2015 Aragón exportó anualmente productos de la madera por un importe de 25,5 millones de euros, mientras que la importación ascendió a un valor de 138,8 millones de euros, con un déficit comercial de -113,3 millones de euros.

Comercio de mercancías con el extranjero según secciones arancelarias (Madera). Millones de euros					
	2011	2012	2013	2014	2015
Exportaciones	20,5	20,4	20,9	29,5	<b>36,3</b>
Importaciones	141,7	121,9	128,9	122,8	<b>178,7</b>
Balance	-121,2	-101,5	-108	-93,3	<b>-142,4</b>

Fuente: Informes sobre la situación económica y social de Aragón en 2013, 2014 y 2015, CESA.

**En materia de empleo, y con relación a su superficie forestal, Aragón presenta un ratio de trabajadores, que es la mitad del promedio nacional y entre 2 y 3 veces menor que Extremadura, Cataluña y Comunidad Valenciana.**

Las actividades relacionadas con las explotaciones forestales y la silvicultura emplearon anualmente en España una media, entre los años 2004 y 2010, de 59.000 trabajadores. En Aragón el promedio de trabajadores anuales es superior a 2.800, representando un 4,8% del empleo total nacional (SECF, 2011; ASEMFO, 2012), frente al 9,5% de porcentaje de superficie forestal nacional.

CCAA	Superficie Forestal (Ha)	Media de nº trabajadores empleados 2004-2010	% trabajadores/nacional	Nº trabajadores /1000 ha
Andalucía	4.394	17.115	29,1	3,9
Aragón	<b>2.608</b>	<b>2.825</b>	<b>4,8</b>	<b>1,1</b>
Asturias	765	937	1,6	1,2
Baleares	224	444	0,8	2
Canarias	564	2.130	3,6	3,8
Cantabria	359	484	0,8	1,3
Castilla-La Mancha	3.565	3.617	6,1	1
Castilla y León	4.808	6.002	10,2	1,2
Cataluña	1.930	4.862	8,3	2,5
C. Valenciana	1.255	3.198	5,4	2,5
Extremadura	2.727	4.613	7,8	1,7
Galicia	2.040	6.624	11,3	3,2
La Rioja	301	312	0,5	1
Madrid	420	3.140	5,3	7,5
Murcia	486	658	1,1	1,4
Navarra	587	458	0,8	0,8
País Vasco	495	1.418	2,4	2,9
<b>Total nacional</b>	<b>27.528</b>	<b>58.867</b>		<b>2,1</b>

Fuente: SECF 2011

En el caso de Aragón el número de trabajadores se mantuvo en el entorno de los 3.000 en los años 2005 a 2008, tras experimentar un crecimiento en los años anteriores. Este nivel de 3.000 empleos, superior a la cifra de empleo actual como resultado de la situación económica, puede considerarse como el nivel normal de empleo generado por la actividad en la Comunidad Autónoma con los niveles de inversión y aprovechamientos que se mantenían en esos años. En los años 2009 y 2010 el número de empleo cayó a los 2.600 empleados anuales, con una mayor pérdida de empleo en las ocupaciones con mayor y menor cualificación (titulados universitarios y peones forestales).

<b>Nº de empleados en actividades selvícolas y del medio natural en Aragón.</b>				
ASEMFO, 2012.				
	2007	2008	2009	2010
Ingenieros de Montes y Agrónomos	99	77	82	<b>75</b>
Ingenieros Técnicos Forestales y Agrícolas	242	182	167	<b>145</b>
Trabajadores cualificados en actividades forestales y del medio natural	800	1.249	1.576	<b>1.288</b>
Peones forestales	<b>1.669</b>	<b>1.622</b>	<b>1.571</b>	<b>1.495</b>

Destaca el hecho de que **Aragón tiene uno de los menores ratios de trabajadores en relación a su superficie forestal, de manera que es la mitad que el promedio nacional** y entre 2 y 3 veces menor que comunidades autónomas como Extremadura, Cataluña y Comunidad Valenciana.

Una mejora de producción de los montes a niveles más acordes con su productividad y un aumento de la inversión precisas en silvicultura, podría permitir alcanzar una cifra comprendida entre 3.500-4.000 empleos directos, más próxima a la media nacional.

## 6. EVOLUCIÓN DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE MADERA

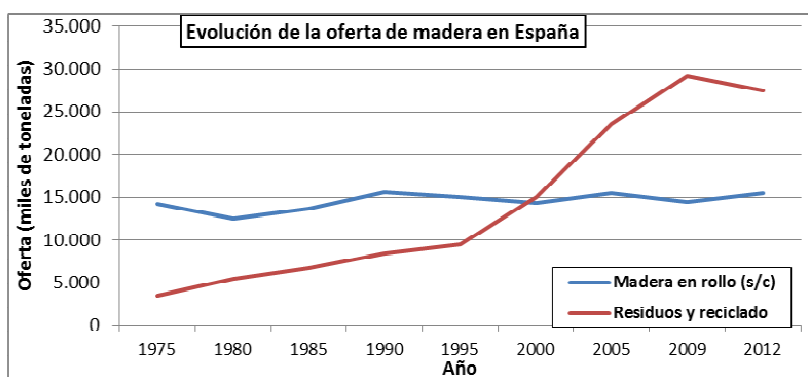
El consumo actual medio de madera en España es del orden de 0,8 m<sup>3</sup> por habitante y año, en Europa Central de 1,5 m<sup>3</sup> y en Europa del Norte de 3,0 m<sup>3</sup>. Todo indica que nuestro consumo de madera seguirá creciendo y que necesitaremos extraerla de nuestros bosques o importarla de otros países.

Según las estimaciones de FAO, la demanda global de madera se va a incrementar en gran medida en las próximas décadas. Se prevé que la demanda mundial de madera aumente en un 40% para 2030, de 1.800 a 2.500 millones de m<sup>3</sup> (FAO, 2011).

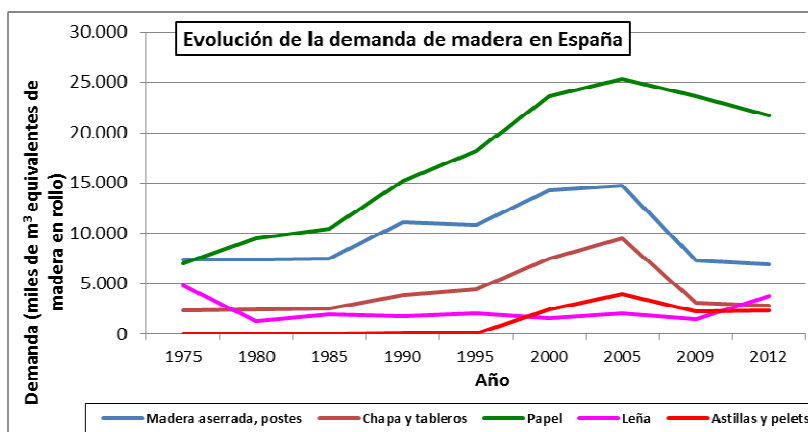
La oferta de madera en España ha sufrido un cambio radical en las pasadas décadas, pues de una situación en que estaba integrada únicamente por la madera en pie de nuestros montes, ha pasado a complementarse con los residuos de las industrias de aserrado, chapa y tablero contrachapado, carpinterías y fábricas de muebles, a las que se han sumado los productos provenientes del reciclado. Así mientras en 1975 la madera en rollo proveniente del monte suponía el 84% de la oferta, esta proporción disminuyó al 55% en el año 2000 y al 36% del año 2012 (Vignote et al., 2013).

Oferta de madera en España, en miles de toneladas. Vignote et al., 2013.									
Año	1.975	1.980	1.985	1.990	1.995	2.000	2.005	2.009	2.012
Madera en rollo (s/c)	14.218	12.484	13.604	15.590	15.075	14.321	15.531	14.501	15.527
Residuos	0	1.100	1.200	1.200	1.321	1.485	1.344	1.307	1.887
Reciclado madera	0	0	0	0	50	180	1.205	1.600	1.600
Reciclado papel	730	974	1.291	1.691	2.022	3.319	4.004	5.046	4.552
Reciclado papel equivalente	2.190	2.922	3.873	5.073	6.066	9.957	14.014	17.661	15.932
Paja, algodón,..	592	480	344	488	44	48	2.960	3.548	3.552
Total oferta	<b>17.730</b>	<b>17.960</b>	<b>20.312</b>	<b>24.042</b>	<b>24.578</b>	<b>29.310</b>	<b>39.058</b>	<b>43.663</b>	<b>43.050</b>

**La evolución de las OFERTA de madera en España muestra que desde hace más de 40 años, la madera en rollo proveniente de los montes se mantiene en el entorno de los 15 millones de toneladas anuales.**



**La DEMANDA española de madera experimentó hasta 2005 un crecimiento constante del 4,8% anual, momento a partir del cual cae como consecuencia de la crisis económica.**



**La demanda de madera para el sector del papel sigue siendo creciente.**

La tendencia al crecimiento en la demanda de madera para el sector del papel sigue siendo creciente, al contrario de lo sucedido en la madera aserrada, postes, apeas, etc., y en los sectores de la chapa y los tableros contrachapados y de fibras.

**El consumo aparente de madera y leña en España ascendió en 2012 a más de 37,7 millones de metros cúbicos equivalentes de madera en rollo, valor que contrasta con los 60 millones de metros cúbicos equivalentes consumidos en 2007, antes de la crisis económica.**

En 2012 a industria del papel consumió el 62% de esta madera, la de aserrados, postes, apeas, etc., el 19%, la de la chapa y los tableros el 7,6% y la de astillas y pellets el 6,2%.

Consumo aparente de madera en España, en 000 m <sup>3</sup> de madera en rollo equivalentes. Vignote et al., 2013.						
DEMANDA/año	1975	1980	1990	2000	2005	2012
Leñas	4.815	1.269	1.800	1.600	2.105	3.798
Postes, apeas, estacas	1.049	1.159	901	650	801	271
Astillas y partículas	0	0	35	2.435	3.999	1.866
Pellets	0	0	0	0	0	462
Madera aserrada	6.354	6.294	10.260	13.594	13.910	6.702
Chapa y tablero contrachapado	1.065	321	433	1.111	1.919	646
Tablero desintegración	1.310	2.113	3.485	6.396	7.582	2.218
Papel	7.014	9.510	15.225	23.667	25.312	21.700
<b>Consumo aparente total</b>	<b>21.607</b>	<b>20.666</b>	<b>32.139</b>	<b>49.453</b>	<b>55.628</b>	<b>37.663</b>

## 7. OTRAS PRODUCCIONES FORESTALES.

### Montes y ganadería extensiva.

Seguramente junto con el aprovechamiento energético de la leña el aprovechamiento de los pastos como sustento de la cabaña ganadera fue en el pasado, la principal función que cumplieron los montes, y en particular los comunales o los de propiedad de los pueblos, en los que las dehesas o boyales eran generalizadas.

La ganadería aragonesa ha tenido un peso importante a nivel nacional en lo que respecta al ganado ovino. Sin embargo **la cabaña ovina viene disminuyendo en las últimas décadas**, tras haber alcanzado su máxima extensión a mediados de la década de 1980, con más de 3.200.000 cabezas, número que se mantuvo durante la década de los noventa. En lo que va de siglo la disminución ha sido drástica: en el año 2015 el número de cabezas ovinas en Aragón se eleva a 1.753.693 cabezas, el valor más bajo registrado desde 1975, e inferior también al número de cabezas que se estimaban en 1929, que superaba los 2.100.000 cabezas.

**En la actualidad la cabaña ovina representa únicamente el 54% del tamaño que llegó a alcanzar en 1987.**



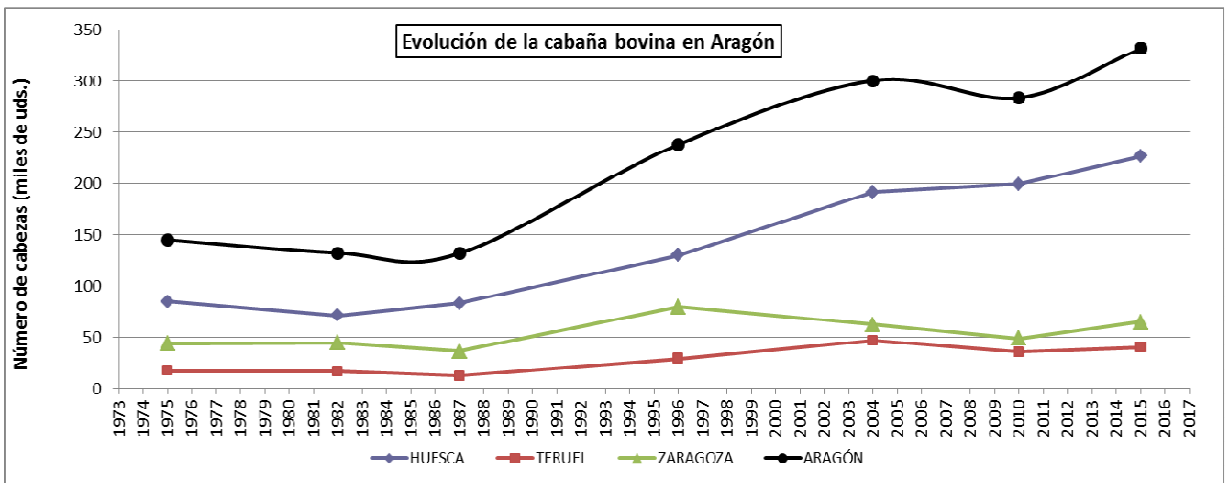
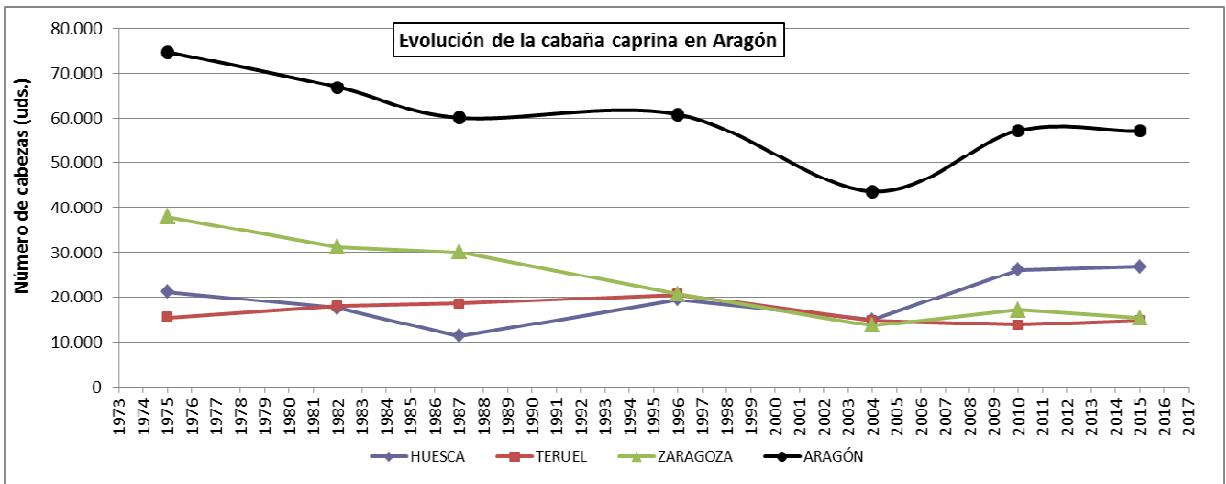
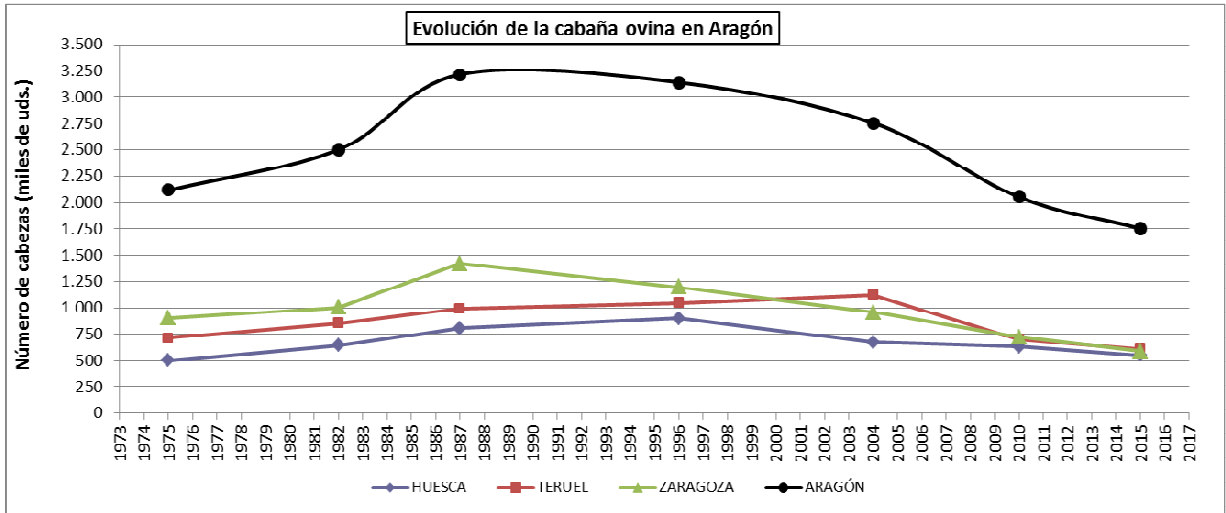
La disminución del censo de ganado ovino en las dos últimas décadas ha sido espectacular.

Evolución del número de animales de ganado ovino				
Año	Huesca	Teruel	Zaragoza	ARAGÓN
1929	587.790	761.163	778.028	2.126.981
1975	500.081	713.681	905.535	2.119.297
1982	644.001	852.006	1.006.310	2.502.317
1987	<b>805.519</b>	<b>992.914</b>	<b>1.417.886</b>	<b>3.216.319</b>
1996	898.012	1.046.606	1.196.988	3.141.606
2004	672.032	1.123.133	960.376	2.755.541
2010	631.875	698.238	722.325	2.052.438
2015	<b>552.188</b>	<b>610.285</b>	<b>591.221</b>	<b>1.753.693</b>

Datos 1929-2010: Anuarios Estadística Agraria, MAGRAMA. Datos 2015: Instituto Aragonés de Estadística.

Por provincias el mayor descenso se ha producido en la de Zaragoza, con un censo actual del 42% del que se registraba en 1987. Las provincias de Huesca y Teruel, cuya disminución se inició más tarde, después de alcanzar el mayor tamaño de su cabaña a finales de los años 90, presentan respectivamente, valores del 69% y del 61% de los existentes en 1987.

Además del descenso de la cabaña ganadera, su forma de manejo también ha cambiado, llegando a un régimen de semiestabulación, que hace que su presencia en el monte sea menor que en épocas pasadas, y por tanto también lo sea la presión sobre el mismo.



***El ganado cabrío también ha descendido de forma notable pasando de las más de 222.000 cabezas estimadas en 1929 a las 57.151 existentes en 2015.***

En los últimos 40 años la cabaña caprina ha disminuido en la provincia de Zaragoza, mientras que se ha mantenido en la de Teruel y ha mostrado un fuerte incremento en la de Huesca en los últimos años.

<b>Evolución del número de animales de ganado caprino.</b>				
	Huesca	Teruel	Zaragoza	ARAGÓN
<b>1929</b>	83.754	54.932	83.764	222.450
<b>1975</b>	21.266	15.529	38.030	74.825
<b>1982</b>	17.609	18.025	31.310	66.944
<b>1987</b>	11.370	18.580	30.140	60.090
<b>1996</b>	19.420	20.689	20.715	60.824
<b>2004</b>	15.057	14.809	13.756	43.622
<b>2010</b>	26.117	13.867	17.232	57.216
<b>2015</b>	26.898	14.870	15.383	57.151

Datos 1929-2010: Anuarios Estadística Agraria, MAGRAMA. Datos 2015: Instituto Aragonés de Estadística.

***Entre 1975 y 2015 la cabaña bovina ha multiplicado sus efectivos por un factor de 2,3, a partir de un modelo de ganadería de cebo intensivo.***

El descenso de las cabañas ovina y caprina, que tradicionalmente pastaron los montes aragoneses, ha sido acompañado por un incremento de la cabaña bovina intensiva que no pasta el monte de igual forma que el ovino.



La cabaña bovina ha modificado fuertemente su composición, de forma que si en 1929 el 50% de las cabezas eran bueyes dedicados a trabajo y producción de carne, que solían pastar en boyales, junto al ganado equino también dedicado al trabajo, en la actualidad la cabaña está formada por vacas de leche y de carne, siendo estas últimas las que pueden utilizar aún los pastos de puerto, con prácticas de transterminancia.

Entre 1975 y 2015 la cabaña bovina ha multiplicado sus efectivos por un factor de 2,3 muy especialmente como consecuencia de la evolución en la provincia de Huesca, donde en la actualidad radica el 68% del vacuno aragonés.



Número de animales de ganado vacuno				
	Huesca	Teruel	Zaragoza	ARAGÓN
<b>1929</b>	31.150	11.682	15.168	58.000
<b>1975</b>	84.484	16.942	43.735	145.161
<b>1982</b>	71.197	16.503	44.442	132.142
<b>1987</b>	82.966	12.355	36.429	131.750
<b>1996</b>	129.830	28.886	79.369	238.085
<b>2004</b>	191.787	46.503	62.217	300.507
<b>2015</b>	226.673	40.182	64.903	331.758

Datos 1929-2004: Anuarios Estadística Agraria, MAGRAMA. Datos 2015: Instituto Aragonés de Estadística.

El equino utilizado para tareas agrícolas y transporte fue el otro tipo de ganado que tradicionalmente pastaba los terrenos forestales aragoneses. Su censo ha sido casi total pasando de más de 225.000 cabezas en 1929 a 2.904 cabezas en el año 2010, de las que 1.500 se encuentran en la provincia de Huesca, donde existe un sector de ganado equino para carne que sigue aprovechando los pastos pirenaicos y prepirenaicos.

**En cuanto al ganado porcino** su incremento ha sido espectacular, pasando de 175.000 cabezas en 1929 a las actuales 6,9 millones de cabezas. Si bien el manejo es siempre en estabulación (son anecdóticas las pjaras que se alimentan en el monte), **la eliminación de purines podría llegar a ser un factor de presión sobre los terrenos forestales**, dada la saturación ya experimentada en terrenos agrícolas de las principales comarcas productoras.

En resumen se puede decir que en el año 2015 las cabezas de ganado ovino, caprino y bovino, susceptibles de utilizar los pastos forestales aragoneses ascendían a 2.142.000. Del total de cabezas el 81,8% son ovejas, el 15,5% vacas, y el 2,7% cabras

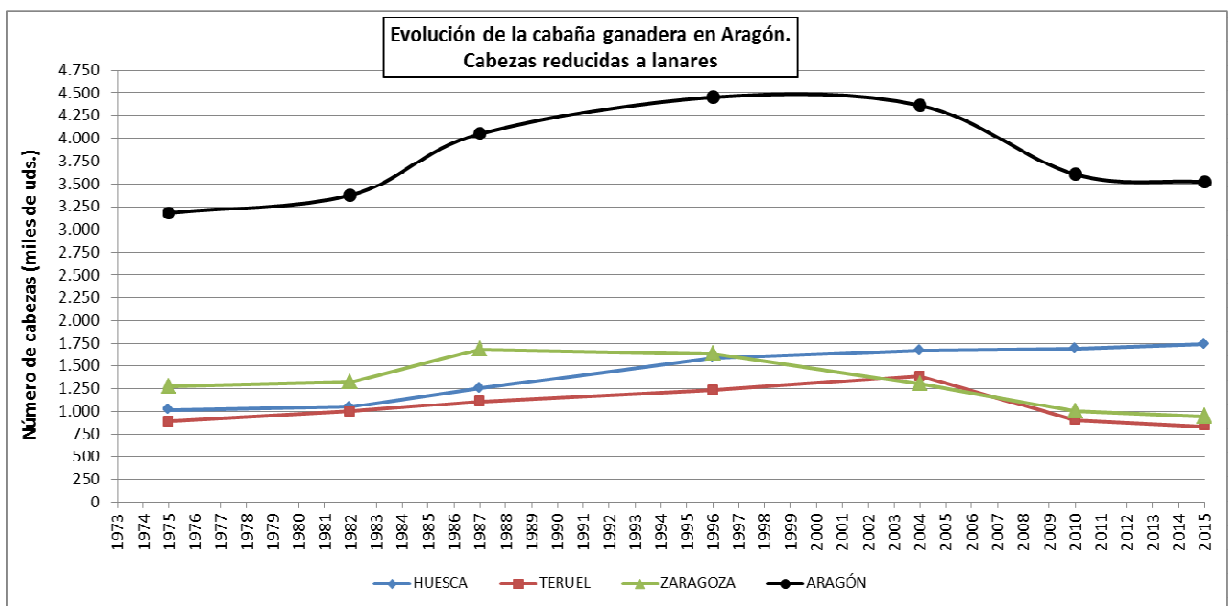
Utilizando las equivalencias comúnmente aceptadas, se estima que en 2015 la cabaña ganadera aragonesa que podría pastar los montes equivale a más de 3,5 millones de cabezas reducidas a ganado lanar.

La evolución de la demanda máxima de pastoreo

sobre los montes aragoneses, considerando el relevo del ganado ovino por el ganado vacuno, se incrementó hasta mitad de la década de los noventa, momento a partir del cual comenzó a descender en las provincias de Zaragoza y Teruel, pero no así en la de Huesca.

Demanda máxima de pastoreo. Cabezas reducidas a lanares (*)				
	Huesca	Teruel	Zaragoza	ARAGÓN
<b>1929</b>	1.412.12 2	1.428.00 5	1.599.19 0	4.439.31 7
<b>1975</b>	1.013.22 8	891.168	1.276.71 0	3.181.10 6
<b>1982</b>	1.048.79 1	1.002.05 7	1.327.65 2	3.378.50 0
<b>1987</b>	1.254.15 6	1.112.63 9	1.685.95 2	4.052.74 7
<b>1996</b>	1.586.00 2	1.232.41 4	1.635.26 3	4.453.67 9
<b>2004</b>	1.672.06 4	1.389.70 4	1.305.96 6	4.367.73 4
<b>2010</b>	1.692.38 9	908.467	1.006.42 2	3.607.27 8
<b>2015</b>	1.739.35 0	840.933	946.501	3.526.78 4

(\*) No incluye el ganado porcino y el año 2015, no incluye ganado equino  
Equivalencias: Equino=7 lanares; vacuno=5 lanares; cabrío=2 lanares.



***El Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, es consciente del papel esencial que desempeña el pastoreo en las superficies forestales.***

***Prueba de ello es que año tras año, se favorecen las licitaciones públicas de los aprovechamientos de los pastos en montes de Aragón que en el año 2016 superaron las 860.000 ha.***

La disminución de la ganadería extensiva, reduce el pastoreo, actividad ganadera que mejora el rebrote de los pastos, la dispersión y germinación en algunas especies y el mantenimiento de la fertilidad y de la estructura de los suelos.

Es sabido que además, el ganado extensivo contribuye a reducir las cargas de combustible, a limitar los aludes en alta montaña, a mantener en buen estado los cortafuegos y a mantener las actividades socioeconómicas de las cuales depende la estabilidad en el territorio de población rural.

Por todo ello, desde el Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, se favorecen año tras año, mediante las licitaciones públicas correspondientes, los aprovechamientos de los pastos de montes de Aragón que en el año 2016 superaron las 860.000 ha.

<b>Año</b>	<b>Nº aprovechamientos</b>	<b>Hectáreas propuestas</b>
<b>2.013</b>	1.071	745.701
<b>2.014</b>	1.332	824.370
<b>2.015</b>	1.380	857.207
<b>2.016</b>	1.378	863.054

***Las reglas establecidas en la PAC para la obtención de las ayudas a la ganadería extensiva, al no considerar admisibles determinadas superficies de pastos tradicionalmente utilizadas por los ganaderos, han generado un daño socioeconómico y ambiental considerable en determinadas zonas de montaña.***

#### **Impacto de la pac sobre la ganadería extensiva**

La disminución del coeficiente de admisibilidad (CAP) de pastos de los recintos SIGPAC, calificados como pasto con arbolado (PA), pastizal (PS) y pasto arbustivo (PR) y la inadmisibilidad de los recintos SIGPAC calificados como forestal (FO), es decir los pastos bajo arbolado, cuyo coeficiente de admisibilidad se ha fijado en 0 han generado un gran impacto en determinadas zonas de montaña.

Ello se ha traducido en:

- Disminución de interés por los pastos de los montes.
- Pérdida de ingresos a las Entidades Propietarias de montes.
- Pérdida de beneficios a los ganaderos afectados.

## 8. LA CAZA

Si bien la caza es una actividad sometida a su propia legislación sectorial, los montes son el soporte que mantiene y posibilita la actividad cinegética, pudiendo además aparecer ciertas interferencias de usos, principalmente derivadas de la propia carga de animales, o del desarrollo de la actividad. Simplificando mucho, se puede estimar que gran parte de la actividad cinegética sobre caza mayor y becada se realiza en terrenos forestales. Por su parte, la caza menor aparece más asociada a campos agrícolas y tierras de cultivo y tiene también mucha relevancia en la comunidad autónoma.

***En 2015 se expidieron en Aragón 51.608 licencias de caza y según datos de la Federación Aragonesa de Caza, la actividad aporta 350 millones de euros a la economía aragonesa.***

La caza es una actividad con fuerte implantación en el mundo rural, y con una importante contribución al desarrollo de las zonas deprimidas.

El Gobierno de Aragón tiene como prioridad el fomentar unas prácticas cinegéticas sostenibles, el desarrollo económico el mundo rural ligado a la caza, así como la disminución de los daños agrícolas y forestales y los accidentes de tráfico producidos por especies cinegéticas, por lo que ha establecido unas bases que contribuyan a la mejor práctica de un deporte ejercido en Aragón por más de 50.000 cazadores.

Gran parte de la actividad cinegética sobre caza mayor y becada se realiza en terrenos forestales, los cuales proporcionan refugio y alimento a las especies cinegéticas.

Según los datos del Instituto Aragones de Gestión Ambiental (INAGA), y a falta de estudios más detallados, la caza de ungulados se ha incrementado en Aragón de forma considerable.

En los últimos diez años se han multiplicado por diez las capturas de corzo, se han triplicado las de cabra montés y se han duplicado las de ciervo y jabalí y para un adecuado seguimiento, convendría potenciar los estudios destinados a conocer los efectivos poblacionales en una mayor parte del territorio.

En 2015 se expidieron en Aragón 51.608 licencias de caza y según datos de la federación aragonesa de caza la actividad aporta 350 millones de euros a la economía aragonesa.

TEMPORADA	JABALÍ				CORZO			
	Huesca	Teruel	Zaragoza	ARAGÓN	Huesca	Teruel	Zaragoza	ARAGÓN
2005-2006	15.209	4.403	5.738	25.350	603	51	222	876
2006-2007	15.429	4.714	6.520	26.663	663	114	272	1.049
2007-2008	14.621	5.652	6.320	26.593	786	185	529	1.500
2008-2009	17.683	5.842	6.123	29.648	914	306	930	2.150
2009-2010	16.366	5.656	6.880	28.902	1.199	449	972	2.620
2010-2011	17.697	5.760	6.720	30.177	1.767	592	1.898	4.257
2011-2012	18.783	5.827	7.957	32.567	1.759	844	2.766	5.369
2012-2013	21.166	6.046	6.783	33.995	2.502	897	3.734	7.133
2013-2014	23.447	5.972	7.192	36.611	2.526	1.334	3.561	7.421
2014-2015	21.798	5.578	9.851	37.227	3.027	1.751	4.059	8.837

TEMPORADA	CIERVO				CABRA			
	Huesca	Teruel	Zaragoza	ARAGÓN	Huesca	Teruel	Zaragoza	ARAGÓN
2005-2006	501	652	485	1.638	0	727	0	727
2006-2007	647	963	321	1.931	0	860	0	860
2007-2008	674	1.110	656	2.440	1	983	0	984
2008-2009	694	1.102	568	2.364	0	1.192	0	1.192
2009-2010	967	951	464	2.382	0	1.505	0	1.505
2010-2011	1.056	1.221	922	3.199	1	1.485	2	1.488
2011-2012	1.184	1.253	347	2.784	0	1.573	17	1.590
2012-2013	1.157	1.464	733	3.354	5	1.817	28	1.850
2013-2014	1.242	1.763	951	3.956	5	1.908	28	1.941
2014-2015	1.240	1.034	895	3.169	9	2.123	39	2.171

TEMPORADA	SARRIO				TOTAL			
	Huesca	Teruel	Zaragoza	ARAGÓN	Huesca	Teruel	Zaragoza	ARAGÓN
2005-2006	196	0	0	196	16.509	5.850	6.445	28.804
2006-2007	203	0	0	203	16.942	6.669	7.113	30.724
2007-2008	186	0	0	186	16.268	7.986	7.505	31.759
2008-2009	189	0	0	189	19.480	8.512	7.621	35.613
2009-2010	133	0	0	133	18.665	8.618	8.316	35.599
2010-2011	150	0	0	150	20.671	9.123	9.542	39.336
2011-2012	116	0	0	116	21.842	9.505	11.087	42.434
2012-2013	467	0	0	467	25.297	10.330	11.278	46.905
2013-2014	386	0	0	386	27.675	11.216	11.732	50.623
2014-2015	341	0	0	341	26.464	10.605	14.866	51.935

## 9. LAS SETAS.

A pesar de la importancia creciente que ha adquirido la recolección de setas en Aragón y de la evidente posibilidad de sobreexplotación del recurso en las localizaciones más frecuentadas, **no existen estudios sobre la capacidad de producción micológica ni de la frecuentación**

de los montes aragoneses, excepción hecha de algunos estudios realizados en el Parque Natural del Moncayo.

*En Aragón, se desconoce por el momento, cual es el potencial de producción de nuestros montes.*

*Asimismo, se carece de datos fiables sobre la actual producción, su valor económico y sobre el destino comercial de las setas recolectadas en Aragón.*



Para una evaluación grosera de la potencialidad del recurso se utilizan indicadores de territorios próximos: En Cataluña se encontró una productividad media de terrenos arbolados de 54 kg/ha (Martínez de Aragón et al., 2012). En las principales formaciones de pinares y en encinares la media de especies comercializables, expresada en peso de materia seca, es del 32%, por lo que se podría evaluar la producción potencial comercial en el entorno de los 17,3 kg/ha.

Por otra se desconoce absolutamente a cuánto asciende la recolección de setas en los montes aragoneses, cuál es el valor de la producción, o cuál su destino.

Son numerosas las utilidades socioeconómicas generadas directa o indirectamente por el aprovechamiento micológico en los montes aragoneses, contemplando:

- Las rentas generadas para la propiedad forestal por la adjudicación de este aprovechamiento, según las diferentes modalidades de regulación de la recolección.
- Las rentas directas a los recolectores por autoconsumo o comercialización.
- El valor añadido por empresas de compraventa y transformación.
- El valor añadido por micoturismo (gastronomía, pernoctación, servicios micológicos, etc.).
- El valor recreativo y satisfacción social generada por la recolección de setas.

Por el momento, únicamente se encuentra regulado el proceso de recolección (Decreto 179/2014), sin que se haya desarrollado una industria de transformación, que ha venido siendo omitida dentro de las políticas agroalimentarias de la Comunidad Autónoma.

## **10. LA APICULTURA.**

La apicultura representa un sector ganadero con características muy especiales que la definen y diferencian del resto de actividades agrarias, ya que junto al interés económico de las producciones apícolas es indudable el imprescindible papel medioambiental de la

apicultura, y su contribución al equilibrio ecológico, así como a la mejora y al mantenimiento de la biodiversidad, y a la fijación de la población en el medio rural.

Según datos del Registro General de Explotaciones Ganaderas (REGA), a 30 de abril de 2016, en España existen 29.274 explotaciones apícolas, que totalizan 2.775.149 colmenas. España es el principal productor de la Unión Europea, en la que se instalan alrededor de 14 millones de colmenas.

En cuanto a su profesionalización, el 80% de las colmenas del censo español pertenecen a apicultores profesionales. La producción de miel en España ascendió en 2014 a 32.174 toneladas. En ese año la producción aragonesa de miel se elevó a 932 toneladas, un 2,9% del total nacional. Además se produjeron 138 toneladas de cera, un 8,2% del total nacional.

***Con más del 4% del número de colmenas que existen en España, Aragón produce casi el 3% de la miel nacional.***

En Aragón existen censadas en la actualidad 1.511 explotaciones apícolas (datos REGA abril 2016) que representan el 5,2% de las explotaciones españolas. De ellas 279 explotaciones son estantes y 1.155 son trashumantes. El censo de colmenas en 2016 ascendía a 114.144, un 4,1% del total nacional.

Según datos del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, un 68% de las explotaciones de Aragón tienen un carácter lúdico que se suele transmitir de padres a hijos y representan el 10 % de la producción total de miel. El resto, son explotadas comerciales complementarias de otras actividades (30 % de explotaciones, 60 % de colmenas) o de carácter exclusivo (2 % de explotaciones, 20 % de colmenas, 30 % de producción).

***El 55 % de la miel que se produce en Aragón se comercializa al por mayor.***

La mayoría de los apicultores dedican sus colmenas a obtener miel, teniendo el resto de las producciones (cera, polen, veneno, jalea real o propóleos) un carácter residual. Más de la mitad (55 %) se comercializa al por mayor, y solo el 20 % se envasa directamente por los apicultores, el resto se vende a granel en el propio domicilio.

La actividad polinizadora resulta fundamental para la reproducción de las especies de plantas angiospermas. Las abejas melíferas son el polinizador dominante, y su actividad es esencial tanto para el monte como para ciertos cultivos de importancia. Sin embargo las pérdidas económicas de los últimos años, y los desórdenes en la salud de las abejas, cuyas causas aun no han sido claramente dilucidadas, han hecho necesario desarrollar en Aragón un programa de vigilancia de las enfermedades. A los depredadores parásitos y enfermedades de las abejas se han sumado en los últimos tiempos, dos plagas

exóticas: la avispa asiática y el escarabajo africano de las colmenas, que pueden poner en peligro la especie.

	Número de explotaciones			Número de colmenas			Producción de miel (toneladas)		
	Aragón	España	%	Aragón	España	%	Aragón	España	%
<b>2006</b>				99.517	2.172.167	4,6			
<b>2007</b>				91.051	2.287.301	4,0			
<b>2008</b>	1.294	23.961	5,4	91.591	2.384.359	3,8	992	30.363	3,3
<b>2009</b>	1.360	23.949	5,7	99.443	2.421.551	4,1	1.031	32.336	3,2
<b>2010</b>	1.399	24.073	5,8	107.201	2.468.026	4,3	860	34.550	2,5
<b>2011</b>	1.376	24.251	5,7	114.469	2.498.003	4,6	619	34.624	1,8
<b>2012</b>	1.331	24.230	5,5	112.661	2.531.517	4,5	363	29.406	1,2
<b>2013</b>	1.285	24.289	5,3	102.929	2.500.015	4,1	765	30.614	2,5
<b>2014</b>	1.352	25.898	5,2	106.350	2.576.138	4,1	932	32.174	2,9
<b>2015</b>	1.443	27.589	5,2	113.100	2.722.327	4,2			
<b>2016</b>	1.511	29.274	5,2	114.144	2.775.149	4,1			

## 11. CULTIVOS AGRÍCOLAS EN LOS MONTES CATALOGADOS.

La ley de montes de Aragón dispone que podrán ser objeto de aprovechamiento forestal las maderas, cortezas, resinas, pastos, frutos, plantas aromáticas y medicinales, setas y trufas, productos apícolas, caza y demás productos propios de los terrenos forestales, así como los cultivos agrícolas en el caso de los montes catalogados de Utilidad Pública.

***La práctica agrícola en los montes catalogados de Aragón, se practica principalmente en las provincias de Zaragoza y Teruel y afecta a 379 aprovechamientos y unas 56.000 ha.***

Los cultivos agrícolas dentro de los montes catalogados tienen una extensión superior a las 56.000 hectáreas y representan alrededor del 8% del total de ingresos de dichos montes en las provincias de Huesca y Teruel, y del 14,5% del total de ingresos en la provincia de Zaragoza.

Los métodos de explotación de estas superficies, deben dirigirse a lograr una agricultura más respetuosa con el medio ambiente, abordando para ello la creación de linderos, ribazos, zonas forestales intercaladas, etc. Una forma de explotación, que puede tener un efecto demostrativo para las zonas agrícolas.



## 12. SERVICIOS ECOSISTEMICOS DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD: MONTES, RED NATURA 2000 Y AREAS PROTEGIDAS.

La estrategia de la UE en favor de los bosques y el sector forestal tiene entre sus prioridades la «protección de los bosques y potenciación de los servicios ecosistémicos» y recalca que los Estados miembros «deberán lograr una mejoría notable y cuantificable en el estado de conservación de las especies y hábitats forestales, para lo cual tendrán que aplicar íntegramente la normativa de la UE sobre protección de la naturaleza y garantizar que los planes forestales nacionales propicien una gestión adecuada de la red Natura 2000 para el año 2020».

Esto está directamente en consonancia con los compromisos asumidos por los Estados miembros en 2010 con el objetivo de «detener, antes de que termine 2020, la pérdida de biodiversidad y la degradación de los servicios ecosistémicos en la UE y restaurarlos en la medida de lo posible, intensificando al mismo tiempo la contribución de la UE a la lucha contra la pérdida de biodiversidad mundial».

La Estrategia de la UE sobre la biodiversidad, adoptada en mayo de 2011, establece el marco político para alcanzar este objetivo general. Varios de los objetivos de la estrategia tienen una pertinencia directa para los bosques, como el objetivo 1, que impone a los Estados miembros la plena aplicación de las Directivas de hábitat y aves y, en particular, les insta a detener el deterioro que sufre el estado de conservación de todas las especies y hábitats contemplados en la normativa sobre protección de la naturaleza de la UE (Directivas de Hábitats y de Aves) y mejorar antes de 2020 dicho estado mensurable y significativamente en comparación con las evaluaciones actuales.

***El 53% de la superficie de montes bajo gestión de la Comunidad Autónoma suponen el 47,4% de la superficie de la Red Natura 2000 en Aragón.***

La Red Natura 2000 en Aragón ocupa una superficie total de 1.361.197 hectáreas, de las que 644.716 ha. pertenecen a montes gestionados por la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón y Red Natura 2000.

El 47,4% de la superficie de la Red Natura 2000 aragonesa corresponde a montes gestionados por la Administración: montes de Utilidad Pública, montes consorciados o montes propiedad de la Comunidad Autónoma. Esta misma superficie supone el 53,0% de la superficie total de los montes gestionados por la Comunidad Autónoma de Aragón, según se muestra en la tabla siguiente.

***Los bosques desempeñan un papel importante en el mantenimiento de la biodiversidad.***

Superficies Red Natura 2000	Superficie (Ha)	Proporción (%)
Superficie montes gestionados C.A.A	644.716	47,36
Otras superficies	716.481	52,64
Total Red Natura 2000	1.361.197	
<b>Superficies montes gestionados por la Comunidad autónoma</b>		
Incluida en Red Natura 2000	644.716	53,04
No Incluida en Red Natura 2000	570.898	46,96
Total montes gestionados C.A.A	1.215.614	

**Los propietarios y los gestores forestales deben conocer los objetivos y requisitos de las Directivas de hábitats y de aves, en cuanto a la protección y la gestión de los lugares de la red Natura 2000**

La Estrategia de la UE sobre la biodiversidad pretende aumentar en 2020, los niveles actuales de evaluación:

- Un 100 % más de evaluaciones de hábitats y un 50 % más de evaluaciones de especies con arreglo a la Directiva de hábitats, y
- Un 50 % más de evaluaciones de especies con arreglo a la Directiva de aves muestren un estado seguro o mejorado.

Los bosques desempeñan un papel especialmente importante para ayudar a alcanzar este objetivo. No solamente albergan una proporción muy importante de la biodiversidad amenazada de Europa, sino que además ocupan aproximadamente la mitad de la superficie total de la red europea Natura 2000.

Para lograr esto no basta simplemente con aplicar los principios generales de una gestión forestal sostenible. Podría ser necesario plantearse medidas adicionales a escala de los lugares individuales para abordar las necesidades de conservación particulares de las especies y los tipos de hábitats de importancia comunitaria presentes en ellos.

Por provincias la superficie de Red Natura 2000 incluida en montes gestionados por la Administración de la C.A.A. varía entre el 35,9% en el caso de Zaragoza y el 61,5% en el caso de Huesca.

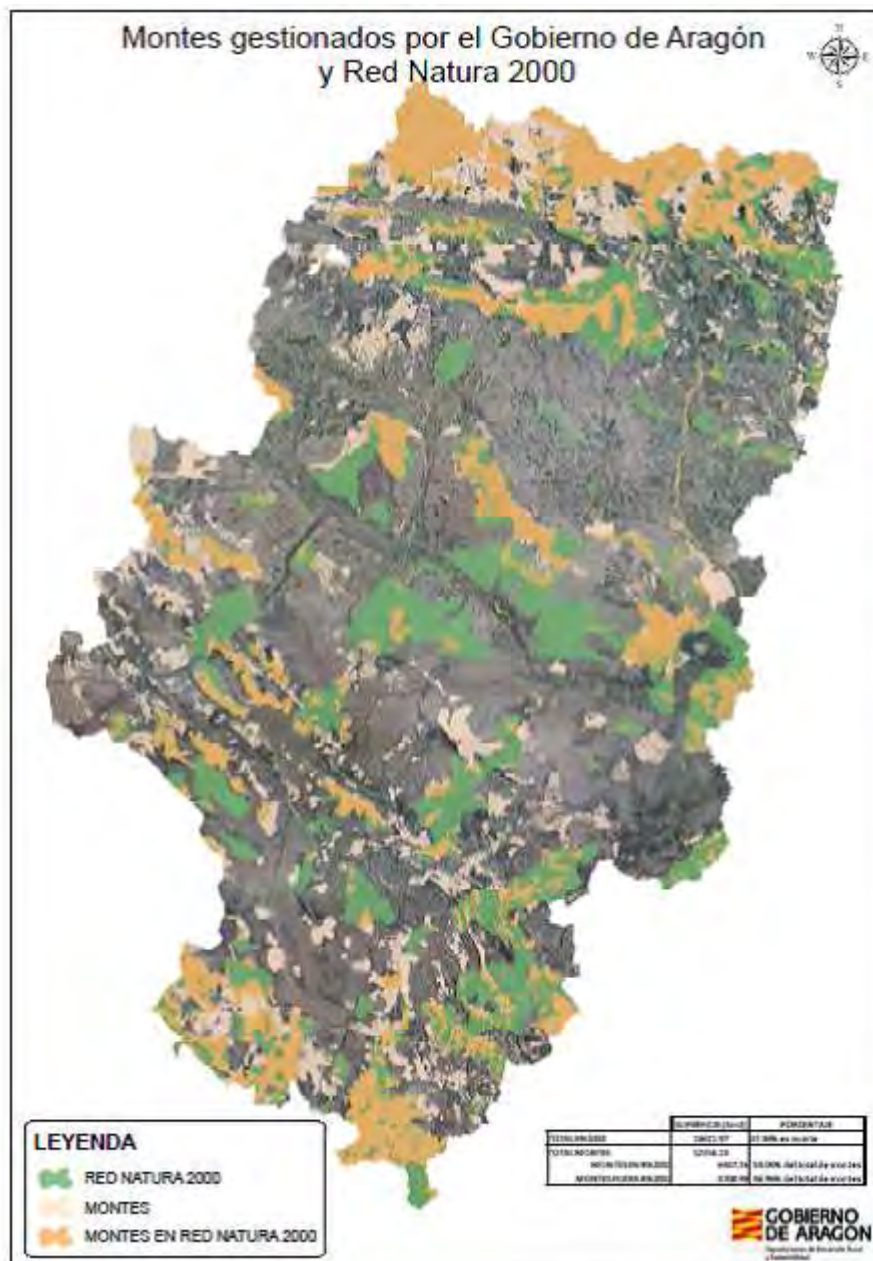
SUPERFICIES RED NATURA 2000	Huesca		Teruel		Zaragoza	
	Sup. (Ha)	(%)	Sup. (Ha)	(%)	Sup. (Ha)	(%)
Superficie montes gestionados C.A.A.	302.631	61,45	185.376	42,90	156.709	35,90
Otras superficies	189.880	38,55	246.776	57,10	279.825	64,10
<b>Total Red Natura 2000</b>	<b>492.511</b>		<b>432.152</b>		<b>436.534</b>	

En cuanto a la superficie de los montes, la proporción incluida en RN2000 varía entre el 45,3% en el caso de Zaragoza y el 61,2% en el caso de Huesca.

SUPERFICIES MONTES GESTIONADOS POR LA C.A.A.	Huesca		Teruel		Zaragoza	
	Sup. (Ha)	(%)	Sup. (Ha)	(%)	Sup. (Ha)	(%)
Incluida en Red Natura 2000	302.631	61,16	185.376	49,48	156.709	45,28
No Incluida en Red Natura 2000	192.192	38,84	189.305	50,52	189.402	54,72
<b>Total montes gestionados por la Comunidad autónoma</b>	<b>494.823</b>		<b>374.681</b>		<b>346.111</b>	

De todo ello se deduce la importancia de integrar las consideraciones anteriores en la gestión pública (y también en la privada) de buena parte de los montes de Aragón. Las directrices y objetivos a tener en cuenta en cada caso deberán venir determinados en los correspondientes instrumentos legales de planificación (planes de gestión de espacios Red Natura y Planes Rectores de Uso y Gestión de los ENP). Los documentos de planificación forestal deben supeditarse a éstos.

Es importante recordar que los motivos para la inclusión de un bosque en un lugar Natura 2000 tendrán una influencia directa en el tipo de medidas de conservación que pueden ser necesarias en aplicación del artículo 6, apartado 1, de la Directiva de hábitats.



Incluida mayoritariamente su superficie en la Red Natura 2000, la Red de Espacios Naturales Protegidos de Aragón está constituida por 18 espacios: un Parque Nacional, 5 Parques naturales, 3 Reservas Naturales, 6 Monumentos Naturales y 4 Paisajes Protegidos. Totalizan 167.940 hectáreas de espacio Natural Protegido y 78.709 hectáreas de Zonas Periféricas de Protección, mayoritariamente ubicadas sobre terrenos forestales.

<b>RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE ARAGÓN (31/12/2016)</b>					
<b>Figura</b>	<b>Nombre</b>	<b>Provincia</b>	<b>Sup.(Ha)</b>	<b>Z.P.P.</b>	<b>Instrumentos de planificación</b>
<b>Parque Nacional</b>	Ordesa y Monte Perdido	Huesca	15.608,00	19.599,00	PRUG
	<b>Total figura:</b>		<b>15.608,00</b>	<b>19.599,00</b>	
<b>Parque Natural</b>	Moncayo	Zaragoza	11.144,00	0,00	PORN, PRUG
	Posets - Maladeta	Huesca	33.440,80	5.290,20	
	Sierra y Cañones de Guara	Huesca	47.453,00	33.286,00	
	Valles Occidentales	Huesca	27.073,00	7.335,00	
	<b>Total figura:</b>		<b>119.110,80</b>	<b>45.911,20</b>	
<b>Reserva Natural Dirigida</b>	Sotos y Galachos del Ebro	Zaragoza	1.536,70	1.563,80	PORN, (Plan de Conservación en elaboración)
	Saladas de Chiprana	Zaragoza	154,80	360,90	PORN, Plan de Conservación
	Laguna de Gallocanta	Zaragoza/ Teruel	1.924,00	4.553,00	PORN, (Plan de Conservación en elaboración)
	<b>Total figura:</b>		<b>3.615,50</b>	<b>6.477,70</b>	
<b>Monumento Natural</b>	Glaciares Pirenaicos. Balaitús	Huesca	102,00	1.175,00	Plan de Protección
	Glaciares Pirenaicos. Infierno	Huesca	111,00	1.205,00	
	Glaciares Pirenaicos. Viñamala	Huesca	80,00	681,00	
	Glaciares Pirenaicos. Monte Perdido	Huesca	779,00	0,00	
	Glaciares Pirenaicos. La Munia	Huesca	26,00	503,00	
	Glaciares Pirenaicos. Posets	Huesca	553,00	0,00	
	Glaciares Pirenaicos. Perdiguero	Huesca	151,00	0,00	
	Glaciares Pirenaicos. Maladeta	Huesca	1.388,00	0,00	
	Grutas de Cristal de Molinos	Teruel	125,94	0,00	Plan de Protección
	Puente Fonseca	Teruel	248,54	0,00	Plan de Protección
	Nacedero del Pitarque	Teruel	114,00	0,00	Plan de Protección
	Órganos de Montoro	Teruel	187,60	0,00	Plan de Protección
	Mallos de Riglos, Agüero y Peña Ruaba	Huesca/ Zaragoza	188,43	0,00	
	<b>Total figura:</b>		<b>4.054,51</b>	<b>3.564,00</b>	
<b>Paisaje Protegido</b>	Pinares de Rodeno	Teruel	6.829,00	0,00	Plan de Protección
	San Juan de la Peña y Monte Oroel	Huesca	9.514,00	0,00	Plan de Protección
	Foces de Fago y de Biniés	Huesca	2.440,00	0,00	PORN, Plan de Protección
	Sierra de Santo Domingo	Zaragoza	9.639,46	4.094,68	PRUG en elaboración
	<b>Total figura:</b>		<b>28.422,46</b>	<b>4.094,68</b>	
<b>Solapamiento entre figuras:</b>			2.871,00	938,00	
<b>SUPERFICIE TOTAL:</b>			<b>167.940,27</b>	<b>78.708,58</b>	

Como puede verse, la mayoría de los espacios tienen en vigor sus correspondientes instrumentos de planificación y gestión, a los cuales se acomoda la planificación y gestión forestal que se realiza en Aragón.

Por último, en Aragón existen actualmente ocho planes de conservación de especies amenazadas aprobados, según se recoge en la tabla siguiente.

Categoría Catálogo DGA	Tipo de Plan de Acción	Especie
En peligro de extinción	De recuperación	Quebrantahuesos ( <i>Gypaetus barbatus</i> )
		Margaritona ( <i>Margaritifera auricularia</i> )
		Cangrejo de río ( <i>Austropotamobius pallipes</i> )
		Borderea ( <i>Borderea chouardii</i> )
		Crujiente aragonés ( <i>Vella pseudocytisus pau</i> )
		Zapatito de dama ( <i>Cypridium calceolus</i> )
		Águila-Azor perdicera ( <i>Hieraaetus fasciatus</i> )
Vulnerable	De conservación	Al-arba ( <i>Krascheninnikovia ceratoides</i> )
Sensible a la alteración de su hábitat	De conservación del hábitat	Cernícalo primilla ( <i>Falco naumanni</i> )
		Urogallo pirenaico ( <i>Tetrao urogallus aquitanicus</i> )

De ellos, los que más incidencia tienen en la gestión forestal son los del Quebrantahuesos, Zapatito de Dama, Águila-Azor Perdicera y Urogallo pirenaico.

### 13. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE ABASTECIMIENTO: ACERVO GENÉTICO.

La Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de los Recursos Genéticos Forestales desarrollada en el Comité de Mejora y Conservación de Recursos Genéticos Forestales y aprobada por la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente el 7 de junio de 2010, establece como objetivo final la conservación y uso sostenible de los recursos genéticos forestales en España, preservando su capacidad de evolución y garantizando su uso a las generaciones futuras.

***Aragón, al igual que en el caso de los hábitats, aporta una importante proporción del total de especies silvestres de flora y fauna presentes en el continente europeo.***

Aragón, al igual que en el caso de los hábitats, aporta una importante proporción del total de especies silvestres de flora y fauna presentes en el continente europeo en concordancia con su condición mediterránea y la presencia de la frontera biogeográfica entre las regiones mediterránea y eurosiberiana, lo que incrementa la riqueza de especies.

Este contacto entre regiones provoca además la aparición de islas biogeográficas, con poblaciones relictas de especies propias de una región en el seno de la otra, como es el caso del pino moro de Gúdar, los hayedos del Moncayo, o las comunidades termomediterráneas en gargantas pirenaicas. Además, un atributo cualitativo de especial importancia como es la endemidad específica o subespecífica es también importante en Aragón, en este caso debido a su carácter

***Aragón reúne aproximadamente dos tercios de las plantas superiores que viven en la España peninsular.***

montañoso y a la extensión de las zonas semiáridas y esteparias, dos importantes reservorios de dicha cualidad.

Con una flora que comprende cerca de 3.500 especies, Aragón reúne aproximadamente dos tercios de las plantas superiores que viven en la España peninsular, destacando el Pirineo con 2.500 especies y la Ibérica turolense, con unas 2.000 especies. De todas ellas unas 225 son especies endémicas aragonesas o ibéricas, de las que 110 son endemismos pirenaicos y 35 endemismos turolenses, con un número también elevado de taxones ibero-levantinos o norteafricanos, así como de procedencia mediterráneo-irano-turaniana. Este importante número de especies y la alta endemividad hacen especialmente valioso el acervo genético de la flora forestal aragonesa.

***En la Comunidad Autónoma de Aragón existe desde hace años un pequeño Banco de Germoplasma Forestal ubicado en el Vivero Forestal de Ejea de los Caballeros.***

El Comité de Mejora y Conservación de Recursos Genéticos Forestales ha establecido un grupo de trabajo, formado por representantes de la Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y de los órganos competentes de todas las Comunidades Autónomas, para la elaboración de un proyecto de Real Decreto sobre la conservación de los recursos genéticos forestales.

Con el objetivo de reforzar la salvaguarda del material de reproducción vinculado a Programas de conservación se prevé la creación del Banco de Germoplasma Forestal Nacional, así como del Banco de Germoplasma Forestal en Red.



En la Comunidad Autónoma de Aragón existe desde hace años un pequeño Banco de Germoplasma Forestal ubicado en las instalaciones del Vivero Forestal de Ejea de los Caballeros, donde además de la producción de material forestal de reproducción, se llevan a cabo trabajos de propagación y conservación de especies vegetales amenazadas o protegidas, banco que deberá convertirse en un reservorio de la diversidad genética forestal aragonesa, entrando a formar parte del Banco de Germoplasma en Red.

## 14. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE REGULACIÓN. CAPTURA Y ALMACENAMIENTO DE CO<sub>2</sub>.

Los montes constituyen un importantísimo sumidero de carbono proveniente del CO<sub>2</sub> atmosférico, debido tanto a la acción de la vegetación, como principalmente al almacenamiento del carbono en los suelos forestales.

**Los suelos forestales acumulan 5 veces más CO<sub>2</sub> que la vegetación, por lo que la conservación del uso forestal es clave para evitar la emisión de este carbono nuevamente a la atmósfera.**

Los bosques aragoneses acumulaban en 2004 más de 150 millones de toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>eq). Su crecimiento entre 1993 y 2004 supuso una acumulación de 39,3 millones de tCO<sub>2</sub>eq, con una capacidad anual de sumidero de 3,6 millones de tCO<sub>2</sub>eq (Doblas-Miranda, 2013).

Los ecosistemas arbolados, desde el momento que cargan más biomasa por unidad de superficie, son los ecosistemas forestales con mayor capacidad de fijación de carbono. Si se cuenta además con el carbono acumulado en matorrales, los terrenos forestales aragoneses acumulaban en el año 2009 más de 192 millones de tCO<sub>2</sub>eq, calculándose que la capacidad de captura anual de los sumideros forestales era de 3,43 de tCO<sub>2</sub>eq (Notivol, 2009).

Acumulación de millones de tCO <sub>2</sub> eq en Aragón			
	Arbolado	Matorral	Total
Huesca	81.509.890	9.575.133	91.085.023
Teruel	60.019.420	5.825.831	65.845.251
Zaragoza	29.112.261	6.929.301	36.041.562
<b>ARAGÓN</b>	<b>170.641.571</b>	<b>22.320.265</b>	<b>192.961.836</b>

Fuente: Notivol, 2009.

**La vegetación forestal aragonesa captura entre el 24 y el 32% de las emisiones de CO<sub>2</sub> que se producen en Aragón.**

La media de emisiones de CO<sub>2</sub> aragonesas en el último decenio muestra una cifra próxima a los 14,5 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>.

Año	Emisiones de CO <sub>2</sub> (000 t)	Tasa anual de captura (000 t)	% sobre emisiones
2005	17.471	3.500	20,03
2006	16.853	3.500	20,77
2007	17.415	3.500	20,10
2008	16.678	3.500	20,99
2009	13.583	3.500	25,77
2010	11.954	3.500	29,28
2011	14.850	3.500	23,57
2012	12.944	3.500	27,04
2013	10.956	3.500	31,95
2014	11.862	3.500	29,51
<b>Media</b>	<b>14.457</b>	<b>3.500</b>	<b>24,21</b>

**El suelo forestal aragonés presenta una acumulación media de carbono de 90 toneladas por hectárea, algo superior a la media nacional.**

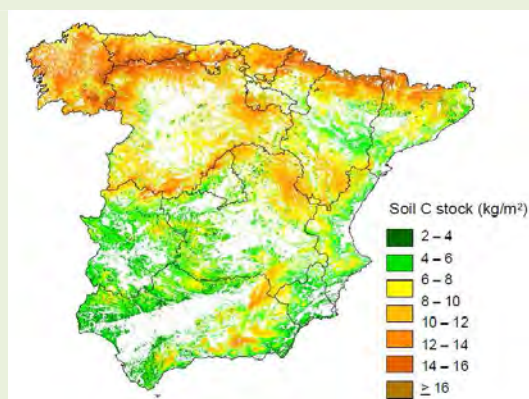
En la actualidad se aprecia que el incremento del CO<sub>2</sub> atmosférico, y el mayor crecimiento de la vegetación en las zonas donde no existe acusada aridez, aumente el papel de sumidero de las masas forestales. Sin embargo los efectos adversos del cambio climático pueden hacer que hacia el último tercio del presente siglo, los montes dejen de cumplir esta función, pasando, incluso a ser emisores netos de CO<sub>2</sub>.

El suelo forestal aragonés presenta una acumulación media de carbono de 90 toneladas por hectárea, algo superior a la media nacional, acumulando 275,6 millones de toneladas de carbono (Doblas-Miranda et al., 2003), lo que representa una cantidad de 1.011 millones de toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>.

**La capacidad actual de fijación del CO<sub>2</sub> atmosférico, puede verse alterada en el presente siglo, por razones hídricas y de variabilidad climática.**

Desde un punto de vista de mitigación de cambio climático se considera necesaria, la puesta en marcha de una selvicultura que maximice el efecto sumidero de las masas forestales. Sin embargo, y dado que el consumo de agua para fijar carbono en la vegetación es muy alto, a gestión forestal deberá conseguir que las masas forestales sigan funcionando como sumideros de CO<sub>2</sub>, pero disminuyendo en la medida de lo posible la huella hídrica.

Comunidad Autónoma	Total (Tg C)	% del total	Media (Kg/m <sup>2</sup> )
Andalucía	316,3	12,45	6,9
Aragón	275,6	10,85	9
Asturias	99,4	3,91	11,6
Cantabria	44,2	1,74	11,1
Castilla y león	523	20,58	9,9
Castilla-la mancha	327,3	12,88	7,9
Catalunya	189,9	7,47	8,8
Comunitat valenciana	104,9	4,13	7,4
Extremadura	168	6,61	6,8
Galícia	254,4	10,01	11,4
Madrid	36,8	1,45	8,2
Murcia	37,4	1,47	6,5
Navarra	70,2	2,76	10,7
País vasco	67,2	2,64	11
La rioja	26,5	1,04	9,5





## **15. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE REGULACIÓN: CONTROL DE LA EROSIÓN Y DE LA DESERTIFICACIÓN.**

### **Desertificación.**

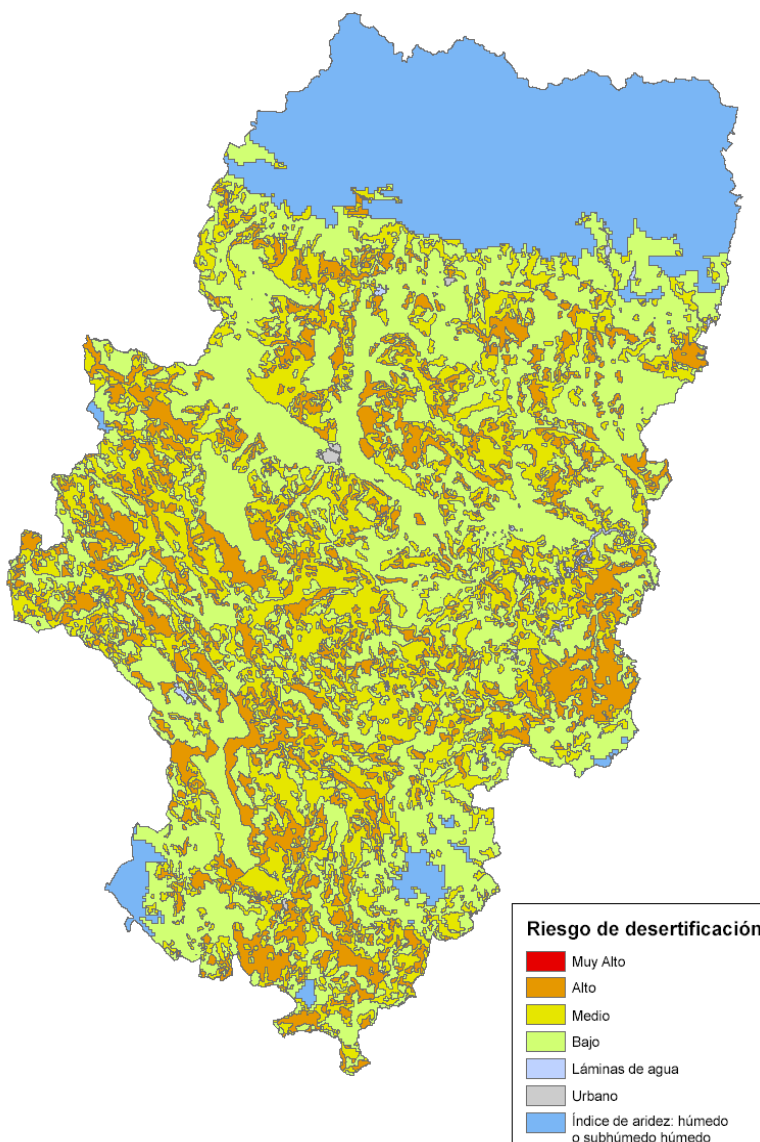
Se define la desertificación como la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultante de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas. Esta degradación tiene su origen en complejas interacciones de factores físicos, biológicos, políticos, sociales, culturales y económicos. Su efecto es una disminución irreversible, al menos a escala temporal humana, de los niveles de productividad de los ecosistemas terrestres, como resultado de la sobreexplotación, y el uso y gestión inapropiados de los recursos en medios afectados por la aridez y la sequía.

El Programa de Acción Nacional contra la Desertificación (PAND), de agosto de 2008, (MMARM, 2008) tiene como objetivos *“contribuir al logro del desarrollo sostenible de las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas del territorio nacional y, en particular, la prevención o la reducción de la degradación de las tierras, la rehabilitación de tierras parcialmente degradadas y la recuperación de tierras desertificadas”*, objetivos que son asumidos en el Plan Forestal de Aragón, desde el momento que la mayoría de la superficie forestal aragonesa queda incluida en zonas con ombroclima semiárido o subhúmedo.

El desarrollo actual de los procesos de desertificación en España es consecuencia de una combinación de factores naturales y humanos. Aún con esta complejidad de factores intervinientes el sector forestal tiene un peso importante en la lucha contra la desertificación, con actuaciones que pasan por un uso sostenible de los recursos forestales, la lucha contra la erosión, y la lucha contra los incendios forestales y la mitigación de sus efectos.

Existe una fuerte diferencia entre la provincia de Huesca, con una amplia superficie de ombroclima húmedo no afectada en la actualidad por riesgo de desertificación, con tan solo un 19% de su territorio con riesgo medio o alto de desertificación, y las provincias de Teruel y Zaragoza, que presentan un 50% de su territorio con riesgo de desertificación alto o medio.

**Según el Programa de Acción Nacional contra la Desertificación (PAND), en Aragón existen 3,87 millones de hectáreas susceptibles de sufrir desertificación, de las que cerca de 800.000 ha, presentan un riesgo alto de desertificación. Un 24% del territorio presenta un riesgo medio.**



Desertificación en Aragón								
Riesgo de desertificación	Huesca		Teruel		Zaragoza		ARAGÓN	
	Superficie (ha)	% s/total	Superficie (ha)	% s/total	Superficie (ha)	% s/total	Superficie (ha)	% s/total
Muy Alto	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Alto	110.785	7,08	315.570	21,31	342.250	19,82	768.605	16,10
Medio	192.927	12,33	433.859	29,29	525.822	30,44	1.152.608	24,15
Bajo	481.803	30,79	673.963	45,50	759.813	43,99	1.915.579	40,13
Improductivos	11.478	0,73	1.827	0,12	16.309	0,94	29.614	0,62
Zona no afectada	767.663	49,06	55.859	3,77	83.030	4,81	906.552	18,99
<b>Total</b>	<b>1.564.655</b>	<b>100</b>	<b>1.481.078</b>	<b>100</b>	<b>1.727.225</b>	<b>100</b>	<b>4.772.958</b>	<b>100</b>

## Erosión.

Se denomina así a los procesos de destrucción y arrastre del suelo realizados por agentes naturales (agua, viento o hielo) o por el hombre. El proceso erosivo tiene, pues, dos vertientes: una erosión natural, responsable de la destrucción o aplanamiento del relieve a escala de tiempo geológica, si bien puede ser temporalmente intensa (debido a causas climáticas por ejemplo); y una erosión antrópica, que se superpone con la anterior, agravándola, y que tiene orígenes muy diversos: cambios de usos del suelo, deforestación, baja protección del suelo por cultivos en pendiente, construcción de infraestructuras, etc.

La región mediterránea ha sufrido históricamente los efectos sistemáticos de la erosión. En efecto, a sus características climáticas de irregularidad y torrencialidad de las lluvias, con largos períodos de sequía, se unen factores orográficos (terrenos abruptos y de largas pendientes) y geológicos (extensión de las cuencas terciarias con elevada proporción de rocas deleznales). Y sobre todo ello, 10.000 años de historia humana documentada en la que se han sucedido las principales civilizaciones de nuestra historia y que ha dado lugar a un trato esquilante de los suelos, una progresiva deforestación, sobrepastoreo, y un laboreo intenso, todo ello de forma variable en función de la población de cada región y de sus necesidades a lo largo del tiempo.

Los procesos erosivos son, además, autoacelerados, debido a su componente desorganizador o de aumento de entropía. El suelo al descubierto disminuye cada vez más su capacidad para albergar cobertura vegetal. Se produce una regresión en paralelo de suelo y vegetación, ya que aquel pierde progresivamente su estructura, su capacidad de infiltración y de retención de agua y nutrientes, de manera que la vegetación capaz de sobrevivir en él es cada vez más frugal, normalmente con especies pioneras correspondientes a etapas sucesionales tempranas, provocándose también una pérdida de diversidad y de madurez en los ecosistemas.

Los resultados últimos son la disminución de la capacidad productiva general, la regresión sucesional, el aumento de escorrentías y arrastres, en último punto, la desertificación y deterioro del paisaje, el aterramiento de embalses y las avenidas e inundaciones catastróficas.

Debe ser, por tanto, prioritaria, la acción de conservación de los recursos edáficos mediante el mantenimiento y mejora constante de la cubierta vegetal, que en definitiva, es el principal factor de protección de los suelos. En cuanto al tipo de cobertura a implantar en aquellas zonas que lo requieran deberá analizarse cuidadosamente, ya que si bien se asume que las formaciones arbóreas, los bosques, una vez consolidados, serán los que proporcionen mayor estabilidad al suelo, en base a la mayor complejidad y volumen de sus raíces, y el efecto derivado de sujeción de los horizontes edáficos, e incluso las mayores tasas de reciclado de materia, la diversidad de organismos del suelo y las mayores tasas de humificación son factores que apoyan técnicamente la implantación de cubiertas forestales, queda bastante por investigar sobre la acción protectora de matorrales, como se pone de manifiesto en los estudios realizados en laderas yesosas cubiertas de tomillares y otras formaciones de

matorral mediterráneo, en las que se consiguen niveles de protección realmente altos y tasas muy bajas de exportación de partículas de suelo.

En cualquier caso, puede afirmarse que el problema de la erosión es uno de los más importantes en España, como le corresponde por ser un país mediterráneo y con una larga y dilatada historia a sus espaldas. Así, en el mapa de riesgo de desertificación elaborado por la Conferencia de Nairobi (PNUMA, FAO, OMM) en el año 1977, el único país de Europa en que aparecían zonas de alto riesgo era España. Evidentemente Aragón no es ajena a esta problemática.

***Unas 600.000 ha, que representan algo más del 12% del territorio de Aragón sufre una alta erosión y más del 50% del territorio presenta problemas erosivos más o menos graves.***

Según los Mapas de Estados Erosivos de las Cuencas Hidrográficas del Ebro, del Júcar y del Tago, elaborados por el ICONA, Aragón presenta casi 600.000 ha con alta erosión (pérdida de suelo por encima de las 50 toneladas por hectárea y año), por lo que se encuentra situada en sexto lugar dentro de las Comunidades Autónomas. En valores relativos, esto supone que algo más del 12% del territorio de Aragón sufre una alta erosión. En todo caso, **más de la mitad del territorio aragonés presenta problemas erosivos más o menos graves** (con pérdidas superiores a 12 tm/ha/año).



La provincia de Huesca presenta los datos de erosión menos negativos, de acuerdo con la condición submediterránea o directamente eurosiberiana de una importante proporción del territorio, y es la que menos sedimentos exporta, mientras que Teruel y Zaragoza presentan datos bastante similares, si bien con diferencias significativas en los tramos intermedios de la escala.

En general, se puede afirmar que los cultivos agrícolas de secano, fundamentalmente cultivos arbóreos sobre somontanos de pendientes más o menos acusadas (terrenos de vocación forestal), los mosaicos agroforestales, el matorral y el monte bajo degradado por sobrepastoreo, son los terrenos con problemas erosivos más graves. El 80% de estos terrenos degradados que precisan actuaciones más o menos urgentes son de propiedad particular y se recomienda a los agricultores que quieran mantener la fertilidad de los suelos de su explotación, que atiendan de forma estricta las buenas prácticas establecidas en la condicionalidad para el cobro de las ayudas de la PAC.

<b>Estados erosivos en Aragón</b>			
<b>Pérdidas de suelo (tm/ha.año)</b>	<b>Grado de erosión</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%Total</b>
Menos de 12	Admisible	2.229.912	46,72
12 a 25	Moderada	1.475.052	30,90
25 a 50	Alta	412.091	8,63
50 a 100	Grave	484.886	10,16
Más de 100	Muy Grave	100.708	2,11
Embalses	Nula	70.378	1,47

<b>Estados erosivos por provincia</b>			
<b>Pérdidas de suelo (tm/ha.año)</b>	<b>Grado de erosión</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%Total</b>
<b>HUESCA</b>			
Menos de 12	Admisible	858.080	54,84
12 a 25	Moderada	411.534	26,30
25 a 50	Alta	114.275	7,30
50 a 100	Grave	133.248	8,52
Más de 100	muy grave	23.771	1,52
Embalses	Nula	23.816	1,52
<b>TERUEL</b>			
Menos de 12	Admisible	621.023	41,93
12 a 25	Moderada	487.065	32,89
25 a 50	Alta	174.247	11,76
50 a 100	Grave	158.237	10,68
Más de 100	muy grave	28.529	1,93
Embalses	Nula	11.978	0,81
<b>ZARAGOZA</b>			
Menos de 12	Admisible	750.809	43,47
12 a 25	Moderada	576.454	33,37
25 a 50	Alta	123.569	7,15
50 a 100	Grave	193.400	11,20
Más de 100	muy grave	48.409	2,80
Embalses	Nula	34.584	2,00

## Corrección hidrológico-forestal



En el marco de la política forestal, es preciso dar respuesta a los fenómenos asociados a la abrupta geografía aragonesa que en el caso de las lluvias torrenciales en los Valles pirenaicos conllevan graves riesgos para las personas, los bienes y las infraestructuras, sobre todo en una serie de cauces torrenciales (Aras-Biescas, Remasclaro-Benasque, etc.).

Asimismo es preciso hacer frente a los aludes, en especial a los de nieve polvo (los más destructivos) que están confinados a zonas concretas como el valle del Aragón, Balneario de Panticosa y Llanos del Hospital, de gran afluencia turística

## 16. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS CULTURALES.

En las últimas décadas ha aumentado significativamente la demanda de los montes aragoneses para su uso y recreo, como lugar de ocio y tiempo libre (actividades recreativas, deportivas, etc.) y como instrumento para la interpretación y educación ambiental.

***Mediante un amplio proceso de participación, en especial con la población local, es necesario avanzar en una adecuada planificación de las actividades culturales y recreativas asociadas a los montes de Aragón.***

Los montes tienen asociados valores culturales y espirituales por motivos estéticos, artísticos e históricos, entre otros. Aunque frecuentemente son intangibles o personales, en ocasiones estos valores se manifiestan en lugares concretos y son identificados y, en su caso, protegidos. Ejemplos de estas áreas son las arqueológicas, los árboles singulares, los lugares con significado histórico o donde se llevan a cabo ceremonias tradicionales, paisajes especialmente bellos, etc.

La regulación y planificación del conjunto de actividades relacionadas con el uso público debe satisfacer la demanda de los visitantes, garantizar la protección y mejora de los sistemas naturales y estimular el tejido socioeconómico de la población que se asienta en su entorno.

El Gobierno de Aragón dispone de un Inventario de Áreas Recreativas en montes de Utilidad Pública pendiente de actualizar, que contempla tres tipologías: zona recreativa, zona de acampada y sin determinar.

<b>Disponibilidad áreas de recreo</b>	<b>Huesca</b>	<b>Teruel</b>	<b>Zaragoza</b>	<b>Aragón</b>
Zona recreativa (nº)	53	116	60	229
Zona de acampada (nº)	20	17	1	38
Sin determinar (nº)	-	2	-	2
<b>Total Áreas Recreativas</b>	<b>73</b>	<b>135</b>	<b>61</b>	<b>269</b>
Áreas recreativas por cada 100.000 habitantes	31,93	92,92	6,26	18,04

Teruel es la provincia que cuenta con mayor número de áreas recreativas por cada 100.000 habitantes con gran diferencia respecto a Huesca y Zaragoza. Esta diferencia se encuentra principalmente en que se trata de la provincia menos poblada y a su vez cuenta con el mayor número de Áreas Recreativas.

## **17. PLANIFICACIÓN Y ORDENACION FORESTAL EN ARAGON**

***El Artículo 64 de la Ley de montes de Aragon, establece que todos los montes catalogados y protectores deberán contar con proyectos de ordenación, planes dasocráticos o planes técnicos de gestión.***

La política forestal europea, española y aragonesa se articula y fundamenta a través de una planificación en cascada desde los instrumentos más generales, como estrategias y los propios planes forestales hasta llegar a escala monte con los instrumentos de ordenación de montes. Todos ellos establecen, a su nivel, una estrategia dirigida a la consecución de unos objetivos concretos de carácter medioambiental, social y económico.

En este sentido, las políticas forestales y medioambientales otorgan un papel estelar a los instrumentos de planificación forestal y más concretamente, a los proyectos de ordenación de montes e instrumentos de gestión forestal, que tanto desde un punto de vista jurídico como ejecutivo, se consolidan como la herramienta estratégica que permite la organización espacio temporal de los aprovechamientos, usos y medidas de conservación de los recursos forestales.

Durante los últimos años, se han modificado los pliegos que regulan la elaboración y aprobación de estos instrumentos con objeto de actualizarlos y adaptarlos a los criterios de gestión que derivan de los indicadores de la gestión forestal sostenible y a las nuevas demandas sociales, haciéndolos accesibles a todas las masas forestales aragonesas, acorde a su superficie y propiedad.

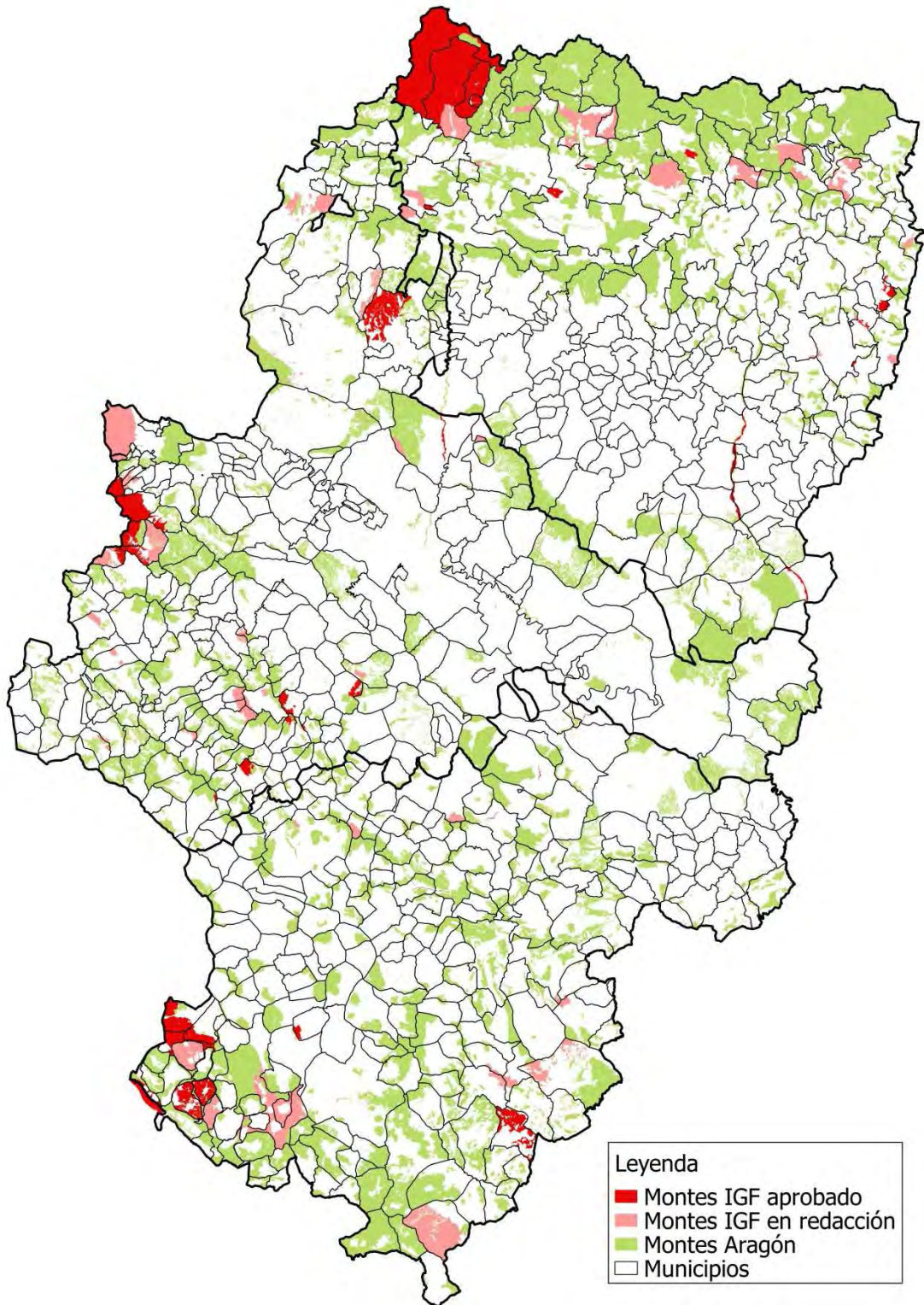
***La ordenación de montes permite garantizar su sostenibilidad ecológica, económica y social, es decir, certificar su gestión forestal sostenible, garantizar la legalidad de los productos obtenidos, asegurar la financiación europea de las actuaciones y generar riqueza y generar empleo en el medio rural.***

El objeto perseguido con las actuaciones llevadas a cabo por la Dirección General de Gestión Forestal, Caza y Pesca en relación con los Instrumentos de Gestión Forestal, es el fomento e impulso de la gestión forestal sostenible aunando los objetivos de la gestión forestal tradicional, la valorización de las masas forestales, la conservación del medio natural, la consideración de los bosques como sumideros de Carbono, y la multiplicidad de usos.

La implantación de estos instrumentos aporta numerosas ventajas:

- Asegura la persistencia y permanencia de la masa, mediante la planificación de la regeneración de los ecosistemas.
- Favorece la multifuncionalidad del monte.
- Garantiza la consecución de una gestión forestal sostenible.
- Resultan imprescindibles para la certificación de la gestión forestal sostenible (PEFC y FSC).
- Son obligatorios para la Declaración de Cultivos Energéticos a los efectos de los decretos de energías renovables.
- Permiten garantizar el suministro sostenible en proyectos industriales ligados al aprovechamiento de madera u otros recursos, así como, una renta anual para la propiedad y la generación de empleo estable en el tiempo.
- Posibilita una mejor planificación de los usos y aprovechamientos de los recursos forestales a medio-largo plazo, lo que se traduce en:
  - posibilidad de mejorar la calidad de la madera,
  - mejorar la rentabilidad de los aprovechamientos,
  - mejorar la función de los ecosistemas forestales como sumideros de Carbono,
  - Compatibilizar y coordinar los diferentes usos y aprovechamientos del monte, etc.
- Permiten obtener un mayor conocimiento cualitativo y cuantitativo del monte: valores ambientales, valores a proteger, estados erosivos, usos del monte, estado de hábitats, cálculo de existencias, etc.
- Posibilita un control de las actuaciones que se van a llevar a cabo en el monte, de los recursos forestales que se van a obtener, y permite una previsión de gastos y beneficios.





**Superficie ordenada o en fase de redacción en los Montes de Utilidad Pública (MUP)**

**La superficie ordenada en los MUP de Aragón, representa el 8 % de la superficie forestal de los montes Utilidad Pública aragoneses y queda por tanto, mucho por hacer.**

En la actualidad, Aragón cuenta con una superficie pública que dispone de proyectos de ordenación de 91.466,16 hectáreas, estando en redacción otras 96.841,24. Por provincias, Huesca dispone de la mayor superficie ordenada, aproximadamente el 44 % del total, Teruel aproximadamente el 30 % y Zaragoza un 26 %, el desglose en hectáreas es el siguiente:

Proyectos de ordenación	Huesca	Zaragoza	Teruel	Aragón
Redactados	54.137,62	16.927,98	20.400,56	91.466,16
En redacción	29.288,75	31.722,75	35.829,73	96.841,24
<b>TOTAL (ha)</b>	<b>83.426,37</b>	<b>48.650,73</b>	<b>56.230,29</b>	<b>188.307,40</b>

La superficie ordenada representa el 8 % de la superficie forestal de los montes Utilidad Pública aragoneses, ascendiendo al 17 % si tenemos en consideración los que se encuentran en redacción, en cualquier caso, porcentajes muy alejados del mandato legal.

Montes Utilidad Pública (MUP)	Huesca	Zaragoza	Teruel	ARAGON
Superficie	478.881,74	284.226,57	336.624,94	<b>1.099.733,25</b>
% de MUP Ordenados	11,31	5,96	6,06	<b>8,32</b>
% de MUP Ordenados y en redacción	<b>17,42</b>	<b>17,12</b>	<b>16,7</b>	<b>17,12</b>

Se precisa por tanto, un esfuerzo en los próximos años para elevar la superficie ordenada que permita alcanzar una gestión forestal sostenible más moderna y avanzada que asegure la sostenibilidad económica, social y ambiental de nuestros ecosistemas forestales, asegurando además de la creación de más empleo, su persistencia, estabilidad y aprovechamiento racional.

## 18. CERTIFICACIÓN FORESTAL

**La certificación de la Gestión Forestal Sostenible es la única prueba independiente de que el bosque está siendo gestionado mediante prácticas adaptadas social, económica y medioambientalmente a las condiciones locales**

La **Certificación Forestal** consiste en la evaluación y certificación por parte de una entidad independiente, cualificada y acreditada de que las prácticas de gestión forestal, cumplen una serie de normas de sostenibilidad acordadas colectivamente. Esta certificación se puede realizar sobre un determinado monte, o sobre los productos de una industria forestal:

- La certificación de la **Gestión Forestal Sostenible** de un monte, incluye el inventario forestal, la planificación de la ordenación, la silvicultura, el aprovechamiento, así como las repercusiones ecológicas, económicas y sociales de las actividades forestales.
- En la **certificación de la Cadena de Custodia** evalúa la trazabilidad de las materias primas de origen forestal, y sus derivados a través de las distintas fases del proceso productivo.

En la actualidad, los consumidores se interesan por la sostenibilidad de los bienes que adquieren, y exigen en las prácticas comerciales información y garantías de compromiso con el medio ambiente.

La Certificación forestal garantiza un aprovechamiento forestal más responsable y productivo que se traduce en un mejor acceso a los mercados receptores de madera, puesto que las empresas e industrias forestales que también estén certificadas demandarán materias primas provenientes de los montes certificados.

Según la Asociación Española para la Sostenibilidad Forestal, existen en la actualidad a escala mundial, 301 millones hectáreas certificadas en 33 países y más de 17.000 Cadenas de Custodia en 68 países.



Asociación  
Española para  
la Sostenibilidad  
Forestal  
**Creciendo en  
responsabilidad**

**La superficie forestal certificada en Aragón se aproxima en la actualidad a las 60.000 ha. Un bajo porcentaje del 3,85%, si se compara con el 8,8% que representa la superficie arbolada de la Comunidad autónoma en el conjunto nacional.**

**Los nuevos planes de ordenación de montes, falicitarán a corto plazo el incremento de la superficie certificada de Aragón.**



- Miembros de PEFC con Sistema reconocido PEFC
- Miembros de PEFC con Sistema en desarrollo
- Países con sistemas en desarrollo

En España, la superficie forestal que dispone del certificado PEFC, es de 1.960.777 ha en manos de 16.926 propietarios y gestores de los montes.

<b>Distribución territorial de certificados y empresas certificados PEFC (01/10/2016)</b>			
<b>Comunidad Autónoma</b>	<b>Superficie Forestal arboladas (ha)</b> <small>Anuario Estadística Forestal 2011 (Sup. For. Según IFN)</small>	<b>Superficie Certificada PEFC (ha)</b>	<b>Porcentaje</b>
Navarra	435.011	258.318	59,38%
La Rioja	165.804	71.273	42,99%
Castilla y León	2.944.984	717.632	24,37%
País Vasco	396.746	84.035	21,18%
Cataluña	1.606.234	229.980	14,32%
Galicia	1.454.298	172.222	11,84%
Cantabria	211.035	18.155	8,60%
Andalucía	2.922.671	199.216	6,82%
Asturias	453.716	33.827	7,46%
Aragón	<b>1.543.465</b>	<b>59.429</b>	<b>3,85%</b>
Extremadura	1.897.505	64.034	3,37%
C. La Mancha	2.708.077	51.444	1,90%
C. Valenciana	747.820	1.212	0,16%
<b>TOTALES</b>	<b>17.487.366</b>	<b>1.960.777</b>	<b>11,21%</b>

Fuente: PEFC

La certificación realizada en Aragón, por la entidad FSC afecta a una superficie mucho menor, 165 ha, de un único propietario.

<b>DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL DE SUPERFICIE CERTIFICADA EN ESPAÑA (30/06/2016) POR FSC</b>					
<b>COMUNIDAD AUTÓNOMA</b>	<b>Nº Gestores/Propietarios</b>	<b>Superficie Forestal Certificada (ha)</b>	<b>Porcentaje sobre el total certificado</b>	<b>Superficie Forestal Arbolada según IFN (ha)</b>	<b>% sobre total certificado</b>
Castilla y León	1	10.624	4,44%	2.982.317	0,36%
Navarra	1	13.631	5,69%	462.664	2,95%
Cataluña	1	1.875	0,78%	1.626.212	0,12%
Andalucía	7	139.361	58,22%	2.969.079	4,69%
Galicia	15	44.271	18,50%	1.405.452	3,15%
País Vasco	1	3.447	1,44%	397.831	0,87%
La Rioja	1	822	0,34%	169.552	0,48%
Extremadura	1	769	0,32%	1.921.250	0,04%
Aragón	<b>1</b>	<b>165</b>	<b>0,07%</b>	<b>1.577.991</b>	<b>0,01%</b>
C. La Mancha	0	0	0,00%	2.739.598	0,00%
Asturias	3	6.781	2,83%	451.116	1,50%
Cantabria	2	588	0,25%	214.257	0,27%
C. Valenciana	0	0	0,00%	754.459	0,00%
Canarias	1	17.031	7,11%	134.091	0,00%
Islas Baleares	0	0	0,00%	186.377	0,00%
Madrid	0	0	0,00%	270.086	0,00%
Murcia	0	0	0,00%	316.292	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>239.365</b>	<b>100,00%</b>	<b>18.578.624</b>	<b>1,29%</b>

FUENTE: FSC- España

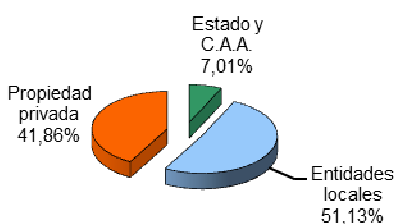
## 19. ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD FORESTAL

La superficie forestal de Aragón asciende a 2.608.312 ha, según los datos recogidos en el último Inventario Forestal Nacional (3IFN, 2005) en la región. Sin embargo, para analizar la estructura de propiedad de los terrenos forestales se ha procedido al cruce de la cartografía del Mapa Forestal de España (MFE50) con los datos catastrales. Los resultados obtenidos de esta revisión difieren algo de los del 3IFN, aunque son más útiles para el propósito que se persigue.

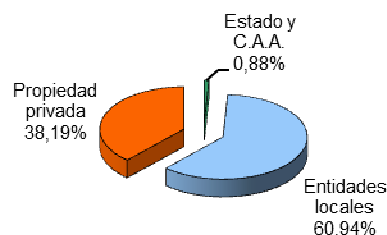
La composición de la distribución de la superficie forestal según sea su propiedad pública (Estado o Comunidad autónoma de Aragón, entidades locales y privada, se muestra a continuación:

Provincia	Estado y C.A.A.	Entidades locales	Propiedad privada	Total
Huesca	62.353	454.518,49	372.090,80	888.962
Teruel	7.500	520.349,48	326.083,29	853.933
Zaragoza	17.978	405.821,42	226.052,00	649.851
<b>Aragón</b>	<b>87.831</b>	<b>1.380.689,38</b>	<b>924.226,09</b>	<b>2.392.746</b>

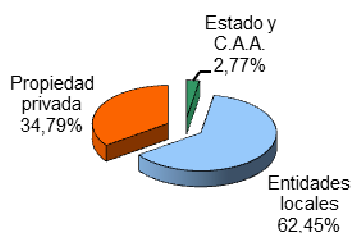
SUPERFICIE FORESTAL POR TITULARIDAD. HUESCA



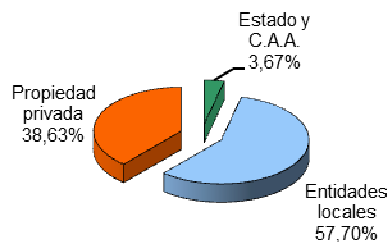
SUPERFICIE FORESTAL POR TITULARIDAD TERUEL



SUPERFICIE FORESTAL POR TITULARIDAD ZARAGOZA



SUPERFICIE FORESTAL POR TITULARIDAD ARAGÓN



En Aragón, el 61,37% de la superficie forestal es de titularidad pública, principalmente de las entidades locales, incluyendo montes pertenecientes al Dominio Público Forestal, pero también patrimoniales de libre disposición. El 38,63 % restante corresponde a diversas formas de propiedad privada.

Por provincias, Zaragoza es la que mayor porcentaje de titularidad pública tiene, (65,22 %), y Huesca la que presenta mayor porcentaje de terrenos forestales de titularidad privada (41,86 %). También es la provincia con más superficie de titularidad estatal o autonómica (7,01 %), frente a Teruel (0,88 %).

Buena parte de los terrenos forestales públicos se incluyen en el Dominio Público Forestal (montes catalogados de utilidad pública), que en Aragón totalizan 1.068.830 hectáreas (no todas forestales), como se aprecia en la siguiente tabla, donde también se muestra su distribución provincial:

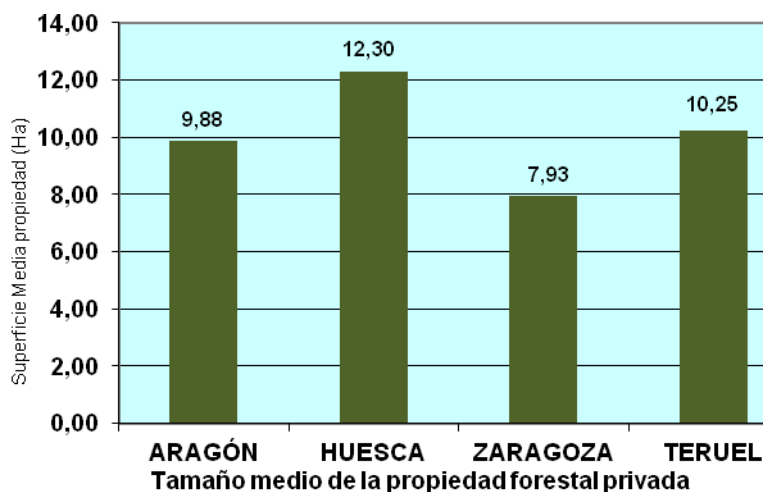
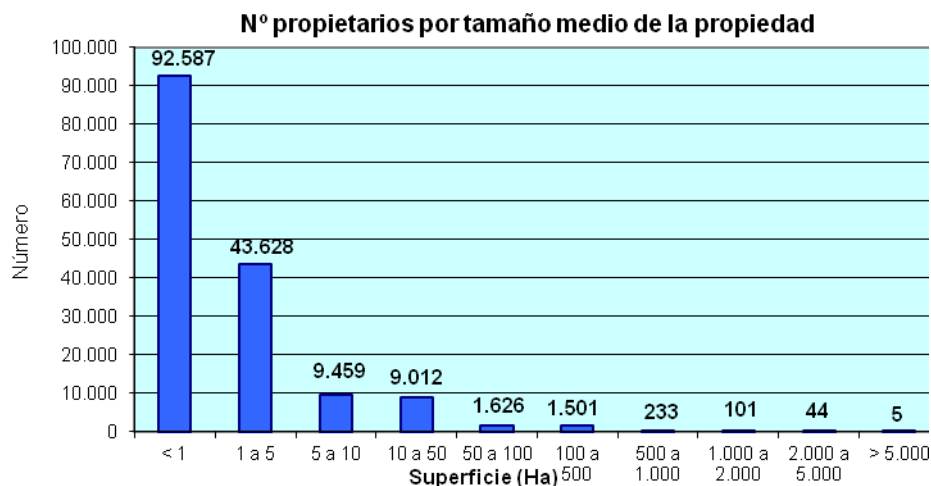
PROVINCIA	Nº MONTES CATALOGADOS	SUPERFICIE PÚBLICA (ha)	SUPERFICIE TOTAL (ha)
Huesca	559	457.427,28	467.290,47
Teruel	430	318.576,47	365.212,20
Zaragoza	524	292.826,50	326.319,80
<b>Aragón</b>	<b>1.513</b>	<b>1.068.830,25</b>	<b>1.158.822,47</b>

Aunque no es posible la comparación directa de las dos tablas anteriores, puede deducirse la mayor relevancia en Teruel de los montes patrimoniales de libre disposición de las entidades locales.

En la siguiente tabla se muestra la estructura de la propiedad forestal privada en función del tamaño para Aragón y por provincias. Con ligeras variaciones, se observa la elevada atomización con tamaños medios en torno a las 10 Ha. Lo que supone una dificultad para su gestión eficiente si no se recurre a algún tipo de agrupación.

<b>Estructura de la propiedad forestal privada</b>				
Rango sup (HA)	Nº PROPIETARIOS			
	ARAGÓN	HUESCA	ZARAGOZA	TERUEL
< 1	92.587	19.422	40.014	33.151
1 a 5	43.628	11.232	15.439	16.957
5 a 10	9.459	3.435	2.375	3.649
10 a 50	9.012	4.075	1.922	3.015
50 a 100	1.626	752	391	483
100 a 500	1.501	671	398	432
500 a 1.000	233	95	79	59
1.000 a 2.000	101	23	25	53
2.000 a 5.000	44	7	13	24
> 5.000	5	1	4	0
Total	158.196	39.713	60.660	57.823
Sup. Forestal Privada	1.562.356	488.388	480.997	592.972
Tamaño Medio Propiedad	9,88	12,30	7,93	10,25

De su observación se deduce que más del 98% de propietarios lo son de superficies inferiores a las 100 ha., que se considera el tamaño mínimo como para que una ordenación forestal merezca la pena. Esta circunstancia se da de forma casi idéntica en las tres provincias.



No obstante, si se analiza desde el punto de vista de la superficie, se puede estimar que en torno al 60% de la superficie forestal privada se incluye en propiedades de más de 100 ha, (en manos de menos del 2% de los propietarios).

Por tanto la situación muestra un amplio margen para el desarrollo y mejora de la gestión forestal en terrenos privados, si se aplican las medidas adecuadas.

## 20. ACCESIBILIDAD: INFRAESTRUCTURAS VIARIAS DE LOS MONTES DE ARAGÓN.

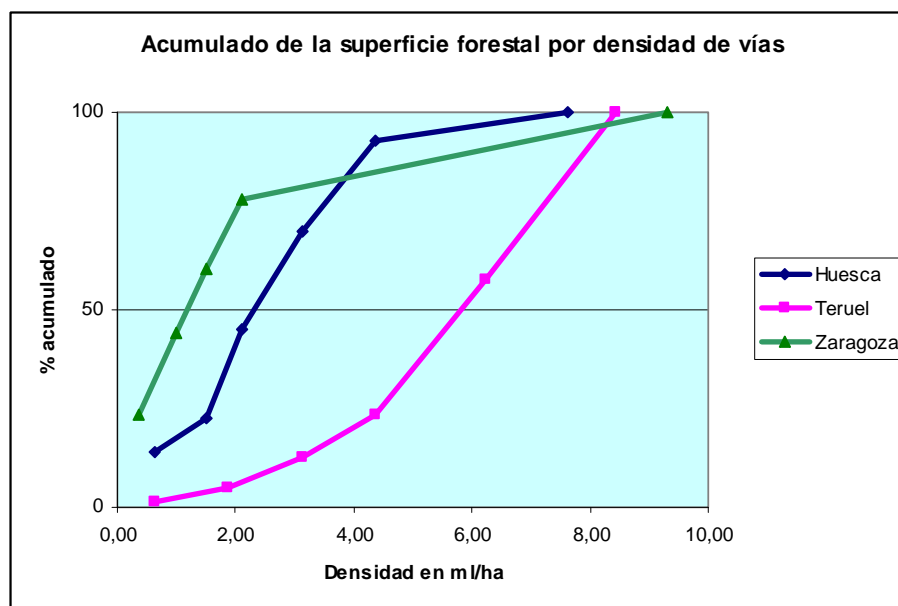
Una adecuada densidad de vías de acceso jerarquizada, así como su correcto mantenimiento facilitan la realización de los trabajos forestales y la defensa del monte. Con el fin de evaluar el nivel de desarrollo y estado de estas infraestructuras indispensables, se ha clasificado el territorio aragonés en función de la densidad de vías (metros/ha), estableciendo categorías o rangos de densidad. Los resultados por provincias, obtenidos del Tercer Inventario Forestal Nacional, son los que se recogen a continuación:

LOCALIZACIÓN	DENSIDAD DE VÍAS (M/HA)	SUPERFICIE (HA)	SUPERFICIE (%)
Teruel	0 - 1,24	11.725,82	1,26
	1,25 - 2,49	32.845,35	3,53
	2,50 - 3,74	71.125,30	7,65
	3,75 - 4,99	102.555,29	11,03
	5,00 - 7,49	316.098,06	33,98
	7,50 - 9,38	395.818,97	42,55
	Total forestal	930.168,79	100
Zaragoza	0 - 0,74	174.289,30	23,42
	0,75 - 1,24	155.293,69	20,87
	1,25 - 1,74	120.401,40	16,19
	1,75 - 2,49	130.462,74	17,53
	2,50 - 16,14	163.611,11	21,99
	Total forestal	744.058,24	100
Huesca	0 - 1,24	128.865,65	13,8
	1,25 - 1,74	80.680,23	8,64
	1,75 - 2,49	210.723,61	22,56
	2,50 - 3,74	232.859,50	24,93
	3,75 - 4,99	212.254,93	22,72
	5,00 - 10,27	68.701,34	7,35
	Total forestal	934.085,26	100

La densidad actual global es de 290 km de vías por cada 100 km<sup>2</sup> de superficie. La mayor densidad corresponde a Teruel que tiene un 42% de su territorio con una densidad de pistas comprendida entre los 7,5 y los 9,38 m/ha. Por el contrario hay que destacar que en Zaragoza el 23,42% de la superficie tiene de 0 a 0,74 m/ha (lógico si se observa que esta provincia es en la que menos superficie forestal existe y en la que menos aprovechamientos forestales se realizan).

En la gráfica acumulada que se muestra a continuación se observan las diferencias de las medianas (50% acumulado) de la densidad de pistas en las tres provincias, En Teruel el 50% de la superficie forestal tiene una densidad superior a 5 ml/ha, mientras que en Huesca este dato es ligeramente superior a 2 ml/ha y en Zaragoza, en torno a 1,5 ml/ha.





## 21. DEFENSA DEL PATRIMONIO FORESTAL PÚBLICO

Aragón dispone de un importante patrimonio forestal público materializado en los montes de Utilidad Pública que alcanza una superficie de 1.099.733,25 de hectáreas. Su defensa y consolidación, requiere impulsar continuamente, actuaciones técnicas y de protección jurídica de este patrimonio, así como su asignación a un uso público como medida de fomento de la conservación y protección de los recursos forestales. Con ello, asimismo se logra, asegurar el disfrute público de nuestro patrimonio natural y dar un valor añadido al territorio, uno de los objetivos clave del Gobierno de Aragón.



El Catálogo de Montes de Utilidad Pública de Aragón es un registro público de carácter administrativo en el que se incluyen todos los montes declarados de utilidad pública y que, dentro del territorio de Aragón, pertenecen al Estado, a la Comunidad Autónoma, a las entidades locales y a otras entidades de derecho público. El Catálogo, está formado por la unión de los Catálogos de Montes de Utilidad Pública de las tres provincias que fueron aprobados mediante decreto, en concreto:

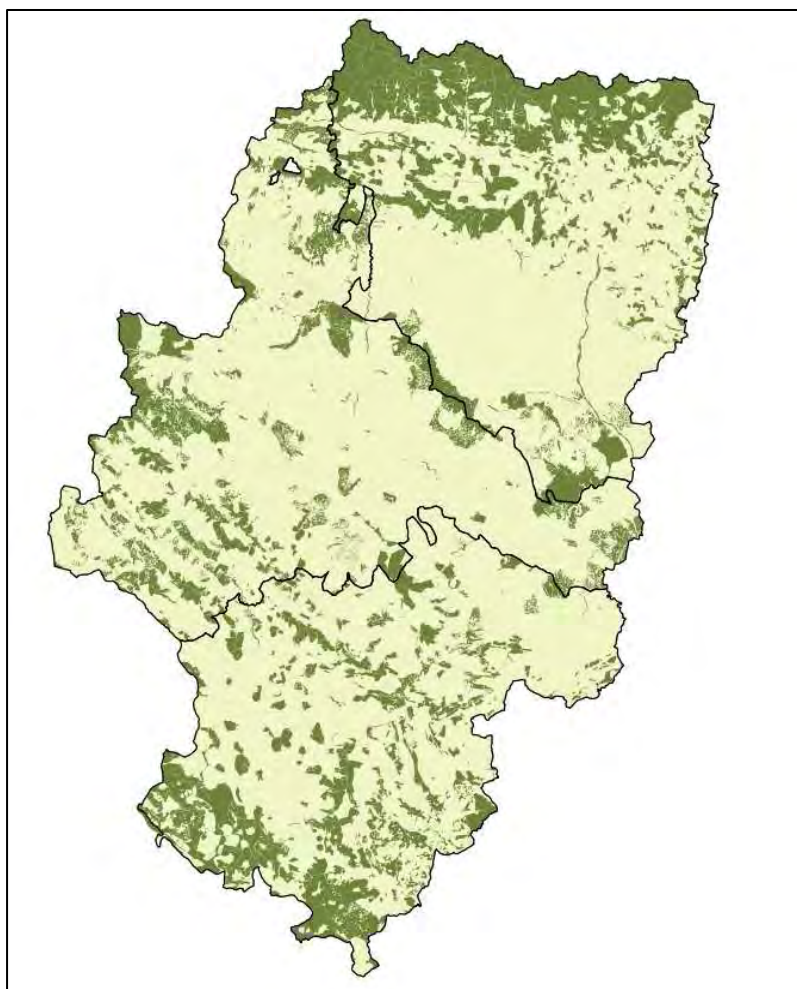
- Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia de Huesca: aprobado mediante el Decreto 127/2011, de 31 de mayo del Gobierno de Aragón (BOA nº 115, 14/06/2011).
- Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia de Teruel: aprobado mediante el Decreto 128/2011, de 31 de mayo del Gobierno de Aragón (BOA nº 115, 14/06/2011).
- Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia de Zaragoza: aprobado mediante el Decreto 58/2004, de 9 de marzo del Gobierno de Aragón (BOA nº 38, 31/03/2004).

En la siguiente tabla, puede observarse los datos incluidos en los Catálogos de Montes de Utilidad Pública de las tres provincias:

	NÚMERO MONTES	Superficie oficial (ha)		
		Catálogo	Catálogo, sin enclavados	Cartografía oficial
<b>Huesca</b>	559	467.290,47	457.427,28	478.881,74
<b>Teruel</b>	430	365.212,24	318.576,47	336.624,94
<b>Zaragoza</b>	524	326.319,78	292.796,09	284.226,57
<b>Aragón</b>	<b>1.513</b>	<b>1.158.822,49</b>	<b>1.068.799,84</b>	<b>1.099.733,25</b>

Como se puede observar existe una pequeña discrepancia entre la superficie global que figura en los catálogos, que a nivel de monte puede ser, incluso, muy elevada en algunos casos, con respecto a la superficie de la cartografía oficial, más precisa, pero sin valor legal. Situación que debe corregirse mediante la elaboración de deslindes y amojonamientos, verdaderas herramientas de consolidación de la propiedad pública y la consiguiente modificación del catálogo.

#### Montes incluidos en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública



Con el fin de consolidar legalmente la propiedad pública de los montes gestionados por la Administración forestal, esta viene realizando diversos deslindes y amojonamientos.

A continuación se detallan las actuaciones en defensa de la propiedad que se han llevado a cabo desde el año 2011.

DESLINDES					
AÑO		NÚMERO	CABIDAS (ha)		
			TOTAL (ha)	ENCLAVADOS (ha)	PÚBLICA (ha)
2011	HUESCA	3	2.467,20	0,00	2.467,20
	TERUEL	8	4.062,57	247,31	3.815,26
	ZARAGOZA	1	37,27	0,00	37,27
	<b>ARAGÓN</b>	<b>12</b>	<b>6.567,04</b>	<b>247,31</b>	<b>6.319,73</b>
2012	HUESCA	6	3.393,49	17,67	3.375,82
	TERUEL	1	64,49	0,00	64,49
	ZARAGOZA	6	1.528,91	110,02	1.418,90
	<b>ARAGÓN</b>	<b>13</b>	<b>4.986,89</b>	<b>127,69</b>	<b>4.859,20</b>
2013	HUESCA	0	0,00	0,00	0,00
	TERUEL	1	51,07	0,00	51,07
	ZARAGOZA	9	2.890,29	71,88	2.818,41
	<b>ARAGÓN</b>	<b>10</b>	<b>2.941,36</b>	<b>71,88</b>	<b>2.869,48</b>
2014	HUESCA	0	0,00	0,00	0,00
	TERUEL	10	16.482,13	2.139,82	14.342,38
	ZARAGOZA	1	171,32	0,00	171,32
	<b>ARAGÓN</b>	<b>11</b>	<b>16.653,45</b>	<b>2.139,82</b>	<b>14.513,70</b>
2015	HUESCA	4	13.082,13	385,05	12.697,08
	TERUEL	4	1.293,56	70,95	1.222,61
	ZARAGOZA	1	536,11	17,87	518,24
	<b>ARAGÓN</b>	<b>9</b>	<b>14.911,79</b>	<b>473,87</b>	<b>14.437,92</b>
2016	HUESCA	0	0,00	0,00	0,00
	TERUEL	2	2.491,76	340,99	2.150,77
	ZARAGOZA	1	87,65	0,00	87,65
	<b>ARAGÓN</b>	<b>3</b>	<b>2.579,41</b>	<b>340,99</b>	<b>2.238,42</b>

ARAGÓN						
PERIODO	NÚMERO	CABIDAS (ha)			Superficie deslindada anualmente (ha/año)	Número anual de deslindes (nº/año)
		TOTAL (ha)	ENCLAVADOS (ha)	PÚBLICA (ha)		
2011-2016	58	48.639,94	3.401,56	45.238,45	8.106,66	9,67

AMOJONAMIENTOS					
AÑO		NÚMERO	CABIDAS (ha)		
			TOTAL (ha)	ENCLAVADOS (ha)	PÚBLICA (ha)
2011	HUESCA	2	384,49	2,39	382,08
	TERUEL	7	4.263,32	435,91	3.827,41
	ZARAGOZA	3	423,37	29,02	394,35
	<b>ARAGÓN</b>	<b>12</b>	<b>5.071,17</b>	<b>467,32</b>	<b>4.603,84</b>
2012	HUESCA	2	678,00	0,00	678,00
	TERUEL	1	356,51	0,00	356,51
	ZARAGOZA	1	37,27	0,00	37,27
	<b>ARAGÓN</b>	<b>4</b>	<b>1.071,79</b>	<b>0,00</b>	<b>1.071,79</b>
2013	HUESCA	1	173,77	0,00	173,77
	TERUEL	4	351,40	0,00	351,40
	ZARAGOZA	2	446,93	4,70	451,63
	<b>ARAGÓN</b>	<b>7</b>	<b>976,80</b>	<b>4,70</b>	<b>972,10</b>
2014	HUESCA	1	1.610,68	0,00	1.610,68
	TERUEL	1	431,31	26,78	404,53
	ZARAGOZA	1	51,07	0,00	51,07
	<b>ARAGÓN</b>	<b>3</b>	<b>2.093,06</b>	<b>26,78</b>	<b>2.066,28</b>
2015	HUESCA	0	0,00	0,00	0,00
	TERUEL	0	0,00	0,00	0,00
	ZARAGOZA	1	171,32	0,00	171,32
	<b>ARAGÓN</b>	<b>1</b>	<b>171,32</b>	<b>0,00</b>	<b>171,32</b>
2016	HUESCA	0	0,00	0,00	0,00
	TERUEL	0	0,00	0,00	0,00
	ZARAGOZA	0	0,00	0,00	0,00
	<b>ARAGÓN</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

ARAGÓN						
PERIODO	Nº	CABIDAS (ha)			Superficie amojonada anualmente (ha/año)	Número anual de amojonamientos (nº/año)
		TOTAL (ha)	ENCLAVADOS (ha)	PÚBLICA (ha)		
2011-2016	27	9.384,13	498,80	8.885,33	1.564,02	4,5

Como se puede observar, el ritmo de deslindes y amojonamiento es bajo, especialmente, este último, debido a las necesidades presupuestarias que se requieren, lo que conduce a situaciones de conflicto e intrusiones de la propiedad.

## 22. LOS INCENDIOS FORESTALES EN ARAGON

**Los incendios forestales que se producen en Aragón, son debidos en un 77% a causas humanas. Es decir, de los 411 incendios que se producen de media cada año, 316 son causados por la acción del hombre.**



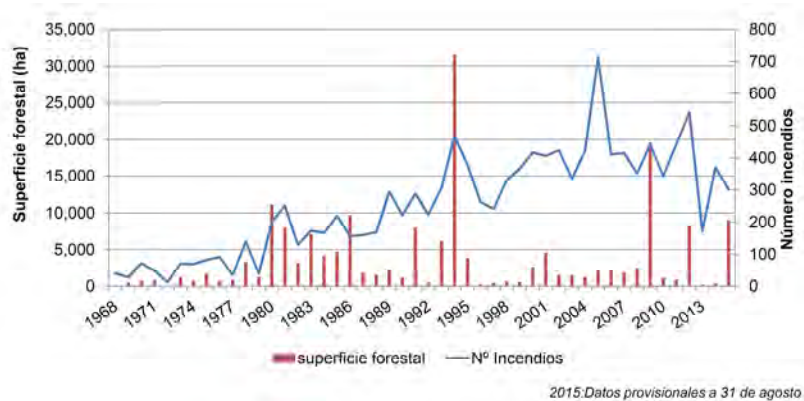
**En nuestra región, el 1% de los incendios forestales, generan los mayores daños ecológicos y económicos quemando el 90% de la superficie total.**

### **Dinámica e impacto del régimen de incendios forestales.**

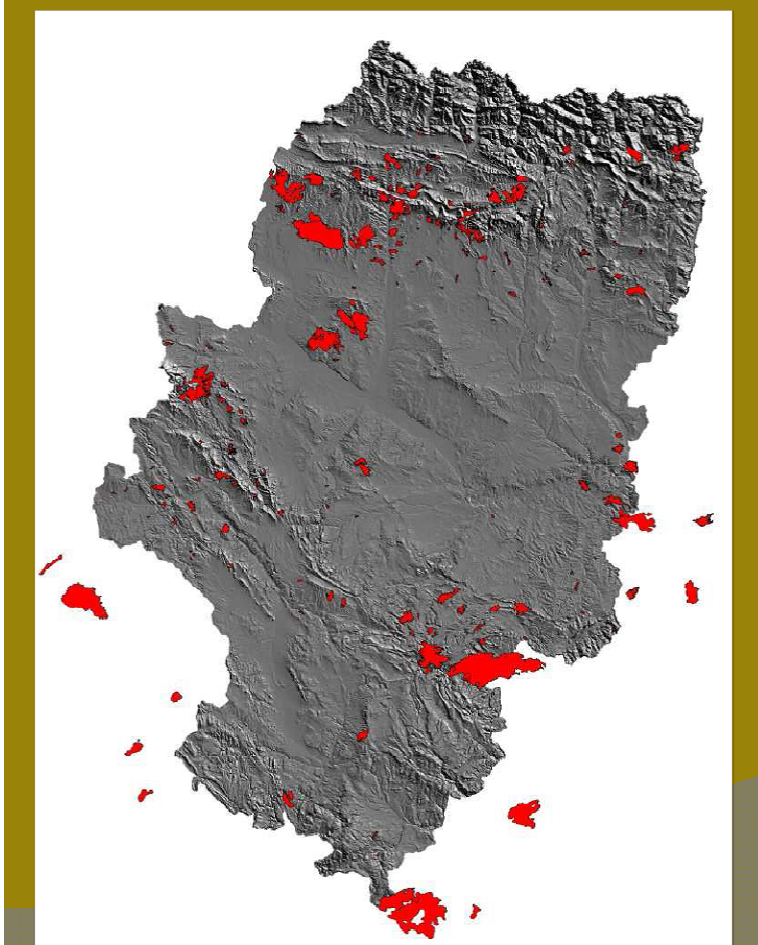
Los incendios forestales coexisten con nuestros montes desde tiempo inmemorial. Son por tanto, un elemento de perturbación propio de los ecosistemas mediterráneos que favorecen la regeneración de los montes y la biodiversidad de muchos hábitat adaptados al fuego. Anualmente, la media de incendios forestales causados por el rayo alcanza una cifra de 100. Ello representa el 42% del número de incendios de verano que se producen en Aragón y un 80 % de los que se originan en la provincia de Teruel en esta misma época del año.

Pero el medio natural de nuestra región, como consecuencia de la intervención humana (antrópica), ha sufrido acusadas alteraciones que se aprecian observando la erosión de los suelos, y el degradado estado de ciertos paisajes, ecosistemas y habitats. En tales supuestos, la proliferación del número de incendios forestales, configura una amenaza de primer orden para la conservación de los recursos forestales. En las últimas décadas y en comparación con los incendios naturales (rayos), el número de incendios se ha cuadruplicado en Aragón, hasta alcanzar más de 400 incendios anuales, de los que 300 son causados por la acción del hombre.

La extensión y peligro de los incendios forestales se ha agravado en los últimos lustros, habiéndose quemado 56.000 hectáreas forestales en los últimos 15 años, siendo de especial relevancia el incremento de los grandes incendios forestales, por su elevada intensidad y magnitud. Prueba de ello es que representando en número el 0,28% de los incendios, afectan al 75% de la superficie quemada. Así pues, unos pocos incendios que escapan a la capacidad de extinción en el primer ataque al fuego, (apenas el 1% del número total), generan los mayores daños ecológicos y económicos quemando el 90% de la superficie total.



## Reconstrucción de incendios históricos



A la vista de este impacto, difícilmente comparable con ninguna otra afección al medio forestal, los Grandes Incendios Forestales (GIF) se configuran como uno de los principales (o el principal) problema para la conservación de las masas arboladas de Aragón, un verdadero reto al que hay que añadir: los fenómenos de decaimiento de las masas arboladas, y la pérdida de biodiversidad ocasionada por la homogeneización del paisaje.

***Es necesario actuar en buena parte de la superficie forestal repoblada en el pasado siglo, con objeto de adaptar su densidad y su diversidad biológica para lograr estructuras forestales más naturales y resilientes frente al cambio global.***

Estos síntomas manifiestan la necesidad que tienen nuestras masas forestales de tratamientos selvícolas para facilitar su adaptación al proceso de cambio global, protagonizado por el cambio climático y por la evolución del paisaje forestal debida al abandono de los aprovechamientos tradicionales.

En especial, resulta necesario realizar claras, podas y otras labores selvícolas en buena parte de la superficie forestal repoblada en el pasado siglo, con objeto de adaptar su densidad y su diversidad biológica, para lograr estructuras forestales más naturales y resilientes frente al cambio global.

La silvicultura preventiva de incendios forestales, con ser presupuestariamente costosa y de alcance limitado, se configura como una herramienta estratégica fundamental para la adaptación al cambio climático, el ocio y uso social, la protección del suelo frente a la erosión, la protección de la biodiversidad, la generación de empleo y el paso a una economía hipocarbónica.

### **Índice de prealerta de incendios forestales**

Dentro del verano el problema se concentra en aquellos días en los que el peligro meteorológico es máximo. En estos días se produce una “ventana temporal” para los grandes incendios, derivada del estado de sequedad de los combustibles y de las condiciones de propagación (viento y convección).

En los días tipificados mediante el índice de Prealerta<sup>3</sup> como Rojo+ y Rojo (que suponen de media el 20% de los días de verano) se ocasionan los incendios forestales que acaban quemando el 80% de la superficie forestal afectada por incendios relevantes. Estos datos indican que el esfuerzo de extinción de los incendios forestales debe concentrarse en la época de verano y especialmente en los días de máximo peligro meteorológico.

Desde el año 2011, se vienen desarrollando las prealertas de incendios forestales en Aragón, de acuerdo el Plan Especial de Protección Civil de Emergencias por Incendios Forestales (Procinfo). Decreto 118/2011. Para optimizar las predicciones, Aragón está dividido en 26 zonas forestales homogéneas y existen 4 tipos de Alerta: Amarilla, naranja, rojo y rojo+.

En colaboración con la Agencia Española de Meteorología (AEMT), cada día se analizan: el tipo de situación meteorológica; el estado de la vegetación, mediante una serie de índices que toman en consideración el contenido de



humedad de los combustibles finos, medios y gruesos; la convectividad, es decir, lo seca e inestable que está la atmósfera con el fin de prever incendios convectivos, y el viento.

### **Zonas de alto riesgo**

Además de conocer y predecir el régimen que caracteriza a los Grandes Incendios Forestales, es fundamental determinar las zonas del territorio donde se concentra el problema y que la legislación clasifica como Zonas de Alto Riesgo de Incendio Forestal.

El paisaje actual es diferente al de mediados del siglo XX, debido a la transformación territorial fruto de las dinámicas socioeconómicas desde los años 50, y más recientemente al cambio global. La intensificación de la agricultura (pérdida de paisaje en mosaico en zonas marginales) y de la ganadería (abandono de pastos) así como la reducción de los aprovechamientos forestales (extracción de madera, leñas y pastoreo del sotobosque) ha favorecido la expansión y densificación del combustible forestal y, con él, la aparición de incendios de alta intensidad capaces de asolar grandes superficies, al superar las posibilidades de los medios de extinción.

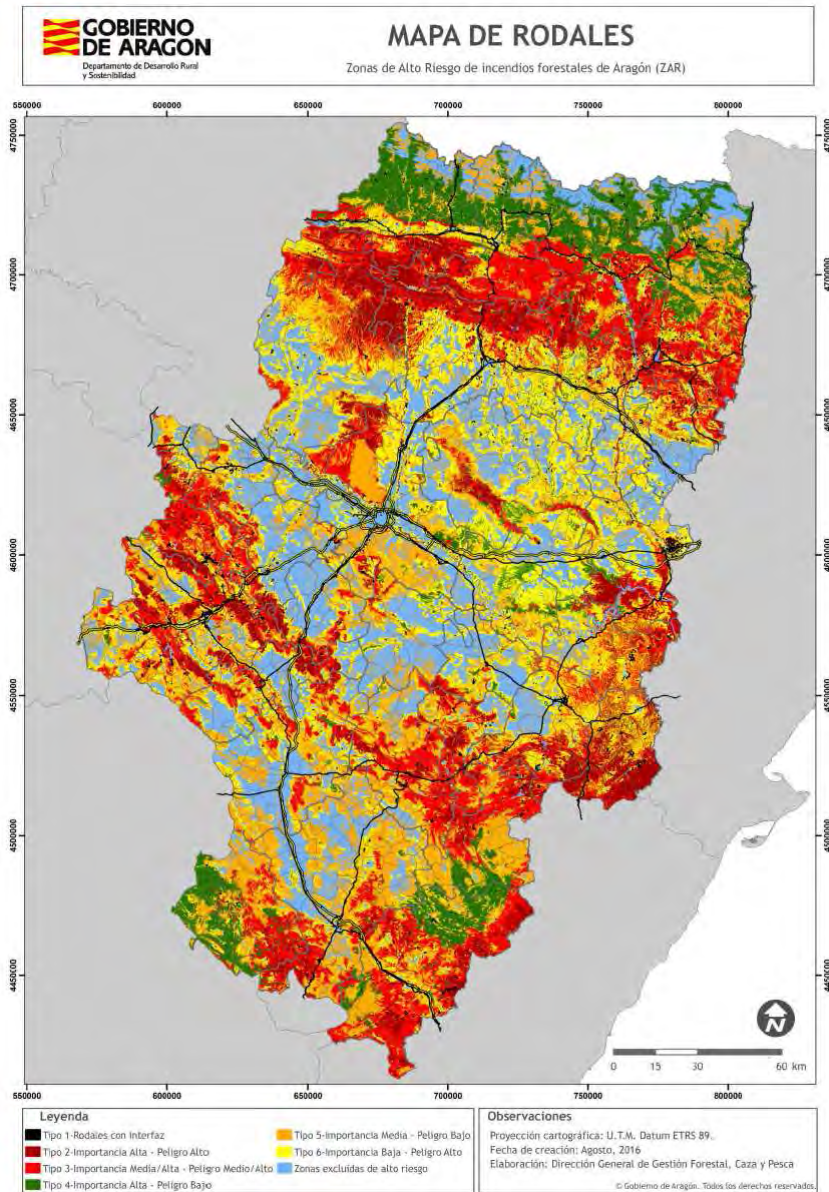
A este proceso de extensión y aproximación de las zonas de riesgo a los núcleos rurales, se debe añadir la proliferación de infraestructuras y de viviendas en el seno de Zonas de Alto Riesgo, lo que ha generado una mayor complejidad en la extinción por la presencia de personas y bienes que son prioritarios en la protección.

***Actualmente las zonas de Alto Riesgo de incendio forestal suponen cerca de 1,3 millones de hectáreas, casi un 27 % de la superficie de Aragón***

Actualmente, las zonas de Alto Riesgo suponen 1.270.521,76 ha, es decir, casi un 27 % de la superficie de Aragón. Se trata de áreas donde se ha producido el abandono de la producción extensiva y que se localizan en los grandes macizos forestales del Prepirineo y Somontanos, Sierras del Ibérico Zaragozano y turolense, Matarraña, Bajo Ebro Forestal, Muelas del Ebro, Rodeno, Mijares, Zonas bajas de Javalambre y Gudar y Maestrazgo.

Otras 2.506.220,84 se clasifican como Zonas de riesgo medio (tipos 4, 5 y 6) por ser zonas forestales o agrícolas que mantienen o bien una elevada importancia de protección como son los bosques pirenaicos y de las zonas altas de Gudar, Javalambre y Albarracón o por su elevada peligrosidad, como

son los pastizales, matorrales y campos de labor que colindan con las masas forestales que resultan peligrosas por su facilidad para propagar las llamas.



Con estas cifras de superficie a gestionar, es fundamental actuar sobre las “cargas de combustible” a escala de paisaje integrando tratamientos preventivos en zonas estratégicas que constituyan una oportunidad para la extinción, con la integración de los usos agrarios y forestales como exigen el artículo 102.5 y 6. de la Ley 15/2006. Esto se justifica incluso desde la perspectiva coste-eficiencia si se tienen en cuenta los costes evitados en extinción y restauración.

## **El cambio climático**

Como ya se ha indicado, el peligro meteorológico tiene una relación directa con la superficie quemada en grandes incendios forestales. Las altas temperaturas, determinan la sequedad de la vegetación viva y la de los restos vegetales muertos, y su predisposición a arder y a ello contribuyen cada vez más, las frecuentes, largas e intensas olas de calor provocadas por la entrada de vientos de origen subtropical sahariano que año tras año baten los récords de temperatura del año precedente.

Los escenarios de cambio climático, auguran una entrada más frecuente y prolongada de las olas de calor, lo que contribuirá a campañas más largas y de mayor riesgo de incendio, un comportamiento del fuego más virulento e intenso que en buen medida limitará la eficacia de los medios de extinción y control del fuego.

Los datos históricos muestran que el 85% de la superficie quemada por los Grandes incendios forestales (GIF) se ha producido en el periodo de verano, si bien existen algunos GIF (Castanesa 2012 y Sos del Rey Católico 2010) que se han ocasionado en otras épocas del año. En este sentido, cabe decir que debido al cambio global, los GIF fuera del verano pueden convertirse en un problema más frecuente en el futuro y que este tipo de incendios se extenderán previsiblemente a zonas con vegetación no adaptada a los incendios forestales, como ya ha pasado en los incendios de Castelfrío 2009, Castanesa 2012, Atares 2016, produciendo un cambio irreversible del paisaje afectado y de su biodiversidad.

## **Causas de los incendios**

La estadística anual de incendios en Aragón de 2001 a 2015, muestra una media anual aproximada de 411 incendios forestales y una superficie media forestal afectada de 3.700 ha, de las que aproximadamente 3.200 ha corresponden al periodo estival.

Asimismo se constata, que el 77% de los incendios son causados directa o indirectamente por la mano del hombre.

Los incendios intencionados son aquellos que persiguen quemar superficie forestal sin control por intereses económicos, rencillas, venganzas o enfermedad mental. En Aragón no configuran la principal causa de incendios producidos por el hombre, como ocurre en otras regiones de la península.

**Los usos negligentes del fuego en los últimos 15 años, han quemado un total de 36.000 ha, dos tercios de la superficie afectada total.**

CAUSAS de los incendios	Media 2001-2015		
	Nº	%	Ha
Rayo	96	23,4%	945
Negligencias y causas accidentales	228	55,5%	2.399
Intencionado	51	12,4%	145
Desconocidas	34	8,3%	241
Reproducción	2	0,5%	3
<b>Totales</b>	<b>411</b>	<b>100%</b>	<b>3.733</b>

En cuanto al porcentaje de causas desconocidas es necesario incidir en la investigación de causas y motivaciones, la necesidad de mejorar la formación, materiales y protocolo de activación de personal propio (APNs); integración de personal técnico en el proceso, y aumento de la colaboración con SEPRONA en investigación de causas como efecto disuasorio y preventivo; impulso y revisión del procedimiento sancionador (hoy por hoy casi inexistente en algunas provincias, por retraso en tramitación y caducidad de procedimientos), mediante seguimiento de denuncias. Finalmente cabe valorar en los GIF, la creación de brigada especializada con APNs y técnicos.

Pero el principal problema de los incendios lo configuran los accidentes y los usos negligentes del fuego que han quemado en los últimos 15 años un total de 36.000 ha, casi dos tercios de la superficie afectada total.

Las quemas agrícolas de restos de podas, ribazos y linderos, matorrales ejecutadas de manera negligente (52%), los motores y máquinas (cosechadoras, empacadoras, radiales, soldadoras, aparatos eléctricos) (10%), los fumadores (10%), el ferrocarril (5%) y líneas eléctricas (5%), sobresalen entre las principales negligencias y causas accidentales de los incendios. Y cabe remarcar también, el impacto de las actividades realizadas en el Campo de Maniobras de San Gregorio que en los últimos 15 años, han afectado a unas 7.265 ha.

<b>NEGLIGENCIAS Y CAUSAS ACCIDENTALES</b>	<b>2016</b>	
	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Quema agrícola	108	47%
Quema para reg. Pastos	8	3%
Trabajos forestales	2	1%
Hogueras	8	4%
Fumadores	23	10%
Quema de basuras	5	2%
Escape de vertedero	5	2%
Quema de matorral	5	2%
Ferrocarril	11	5%
Líneas eléctricas	11	5%
Motores y máquinas	24	10%
Maniobras militares	1	0%
Otras	19	8%
<b>Total</b>	<b>228</b>	<b>100</b>

### **Incendios fuera del verano**

Los incendios ocasionados por negligencias y accidentes, son muy relevantes en número fuera del verano, por la importancia del uso del fuego para las quemas que se realiza especialmente en los meses de febrero y marzo. Y salvo años especialmente secos y situaciones concretas protagonizadas por episodios de viento, la afección de los incendios fuera del verano, es inferior a las 500 ha anuales.

Siguiendo unas medidas básicas de prevención en la realización del fuego y evitando los días en los que el Índice uso del fuego desaconseja la realización de quemas, que suponen un 20% de los días de Octubre a Mayo, se podría evitar la mayor parte de la superficie afectada en este periodo.

Las casi 50.000 solicitudes de quema anuales, producen en todo caso una afección ambiental, unas emisiones de CO<sub>2</sub>, unos costes públicos en la implementación de medidas de extinción por las que merece la pena buscar, especialmente en casos como el de los restos leñosos, nuevas alternativas de valorización o eliminación.

## **Periodo de verano**

Durante el periodo de verano la situación es completamente diferente, representando el número de negligencias y accidentes, casi la mitad que el resto del año y una media anual de casi 2.000 ha quemadas.

En verano y especialmente en los días con alto riesgo meteorológico es fundamental extremar las precauciones y medidas de prevención de cualquier actividad que pueda producir una ignición. En base a la información estadística disponible se puede observar que la mayor concentración de incendios por este tipo de causas esta vinculada a zonas con altas densidades de población, con infraestructuras electricas, ferroviarias y carreteras o con importancia de las actividades agricolas de verano como son las zonas cerealistas donde se cosecha y empaca en momentos críticos si se tienen en cuenta las condiciones meteorológicas.

Las zonas forestales de alto riesgo en entornos con las características citadas anteriormente presentan un especial riesgo y en ellas procede incidir en Campañas de sensibilización dirigidas a los colectivos más importantes (agricultores y otras personas de medio rural y escolar) sobre la necesidad de aprender a prevenir igniciones mediante cultura preventiva, y a "convivir con el fuego".

## **Planificación, prevención y extinción de incendios forestales**

La historia de la lucha contra el fuego en Aragón, en España y en otros países de la cuenca norte mediterránea ha sido similar y se ha desarrollado en paralelo a la evolución del paisaje.

Con el abandono rural de los años 50, los primeros grandes incendios aparecen por tener un paisaje forestal cada vez más continuo. Se ataca con los primeros retenes y cortafuegos.

Posteriormente y debido al imparable proceso de acumulación de combustibles, los incendios son más frecuentes e intensos. La profesionalización, especialización y diversificación de los medios es la respuesta y es la situación general de los años 70 y 80.

En los años 90 aparecen los primeros grandes incendios con focos secundarios masivos y velocidades extremas de los fuegos convectivos. Posteriormente han aparecido nuevas

dificultades, como los problemas de afección a la interfase urbano-forestal y la simultaneidad de grandes incendios que han complicado extremadamente la extinción.

***Aragón presenta en la actualidad un alto grado de eficacia en la extinción temprana de incendios forestales, dado que un 78% son extinguidos en la fase de “conato” (< 1ha), una cifra que se sitúa por encima de la media nacional (65%).***

Aragón, en la actualidad presenta un alto grado de eficacia en la extinción temprana de incendios forestales, dado que un 78% son extinguidos en la fase de “conato” (< 1ha), una cifra que se sitúa por encima de la media nacional (65%). Esta situación pone de relieve que el dimensionamiento del operativo es correcto para la inmensa mayoría de los incendios forestales.

En general son pocos los incendios (1%) que escapan al control de los medios de extinción si bien ha quedado patente que en esos casos las condiciones meteorológicas y el estado de las masas forestales hacen que los incendios alcancen durante algunas fases una intensidad y velocidad de propagación que los hace quedar fuera de capacidad de extinción de cualquier operativo, por más medios aéreos y terrestres que hubiera disponibles.

A medio y largo plazo la clave para afrontar esta situación de los Grandes Incendios Forestales debe afrontarse desde el manejo y gestión de la extinción adaptada a la anticipación para identificar las ventanas de oportunidad para la extinción. Pero sobre todo en la intervención, para evitar que el paisaje sea tan peligroso y vulnerable al objeto de romper la continuidad de los macizos forestales, disminuir la densidad y estructura del combustible vegetal y poner fuera de riesgo las zonas de interfase urbano forestal que peligran.

Por otro lado, el abandono de las actividades de aprovechamiento del monte ha generado un abandono de las pistas generando una mayor dificultad de acceso rápido y de seguridad para las tareas de extinción. El mantenimiento de los accesos, junto con la existencia de una red de puntos de agua que faciliten las labores de extinción, requiere un mayor grado de inversión.

En cuanto al sistema y red de comunicaciones, procede modernizarla para adecuarla a las nuevas necesidades, instalando la red TETRA o mediante soluciones digitales que eviten la escasa capacidad de integración y falta de servicios de datos de la tecnología analógica. Entendiendo que este cometido debe ser abordado desde una perspectiva centralizada y global para todas las administraciones de la Comunidad Autónoma de Aragón.

## **Planificación para la prevención de incendios.**

En esta tarea, es fundamental planificar actuaciones preventivas sobre el paisaje a la escala que nos exigen hoy en día los incendios, que es la de grandes macizos forestales. Esta labor se ha iniciado, como exige la ley 15/2006 en su artículo 101.2., mediante la planificación en 7 zonas forestales aragonesas (Muelas de Zuera, Sierra de Alcubierre, Bardenas, Muela de Valmadrid, Moncayo y Aranda, Gúdar-Javalambre y Matarraña) que dispondrán en breve de los correspondientes de *Planes de Defensa*.

La redacción del resto de los Planes de Defensa contra incendios forestales, hasta completar toda la superficie aragonesa, se llevará a cabo en el periodo 2016-2022. Se priorizará su redacción atendiendo al riesgo de incendio, la importancia de protección, y el orden que quede reflejado en el Programa correspondiente del nuevo Plan Forestal de Aragón.

## **Selvicultura preventiva**

***La selvicultura preventiva contra incendios forestales, es una herramienta fundamental que debe ajustarse, máxime en el ámbito Mediterráneo y con el presupuesto disponible, a la protección de las personas y bienes presentes en el actual mapa de Aragón.***

La sobreexplotación experimentada en los últimos siglos ha llevado al estado actual de las masas forestales donde nos encontramos en general con montes en un estado del ciclo silvogenético incipiente, colonización de zonas abiertas por matorral y arbustos, montes bajos de quercíneas envejecidos, repoblaciones con una espesura excesiva. Pero también montes naturales con una fuerte irregularización, gran acumulación de madera muerta y continuidad vertical.

Estos montes presentan una fuerte acumulación de biomasa fina en el sotobosque y en el vuelo, por atravesar una fase de fuerte competencia por los recursos que induce a la acumulación de biomasa. Son por tanto masas muy inestables y combustibles que requieren de un largo proceso de capitalización y evolución hacia los estados de madurez. Durante este largo proceso es preciso “sacar” estas masas del alto riesgo de incendio en el que se encuentran y conducir las a masas menos combustibles y más resilientes, todo ello, mediante aplicación de los principios de la selvicultura preventiva. Sólo de esta manera serán menos vulnerables y podrán generar todos los productos y servicios propios de los bosques. Estas actuaciones son también necesarias para alcanzar una representación superficial adecuada de todas las fases del ciclo silvogenético, incluidos los rodales viejos o maduros.

***Actualmente el 75% del tiempo de trabajo de las cuadrillas se destina a tareas de gestión forestal.***





***Anualmente los trabajos de prevención alcanzan unas 3.200 ha, a las que se destina un presupuesto de unos 8 Millones de euros***

***Atendiendo a las condiciones de mercado, cabe pensar en potenciar la selvicultura preventiva y el buen estado de nuestros montes, con mayor presencia de empresas privadas y de economía social y ello mediante la concesión de nuevos aprovechamientos forestales para actividades económicas directamente vinculadas al monte***

En este sentido, la selvicultura con un objetivo preventivo se configura como una herramienta fundamental para lograr este objetivo, pero considerando que los recursos son limitados, es necesario centrar de manera precisa la capacidad de inversión disponible, y ello requiere mejorar la ubicación y diseño de los trabajos selvícolas e integrar la experiencia del personal que ha dirigido la extinción. Se trata de capitalizar el conocimiento adquirido en el comportamiento de los incendios en cada zona de meteorología: dirección del eje y factor de propagación en cada situación sinóptica.

Actualmente el 75% del tiempo de trabajo de las cuadrillas se destina a tareas propias de la gestión forestal. Se trata de trabajos de prevención de incendios forestales destinados a modificar o eliminar el combustible forestal, así como a la creación y mantenimiento de infraestructuras de defensa frente a incendios, a la mejora de las condiciones de accesibilidad y seguridad para el ataque al fuego, a la restauración de la cubierta vegetal, a los tratamientos selvícolas y a la extracción, trituración o quema de restos forestales.

Los trabajos de eliminación del combustible que anualmente se realizan en materia de prevención alcanzan unas 3.200 ha, a las que se destina un presupuesto de unos 8 Millones de euros. Esta inversión es insuficiente para mantener las masas forestales en condiciones de combustibilidad adecuada ni tan siquiera restringiendo la actuación a una intervención periódica cada 10-20 años, dado que no alcanzarían más que el 5% de las Zonas de Alto Riesgo que suponen 1.270.000 ha.

## **Extinción**



El estado parque móvil (vetusto, insuficiente, poco fiable e inseguro) asociado al operativo de extinción hace aconsejable comenzar con un plan de renovación periódica del conjunto del parque móvil.

En recursos humanos, cabe decir que cada cuadrilla del actual operativo mixto de prevención y extinción, asiste por término medio a 6 incendios forestales al año, que representa de media, el 3-4 % de su tiempo de trabajo.

Por su propia naturaleza de operativo básico de incendios, son las cuadrillas helitransportadas por su capacidad de rápido acceso al fuego, las que asisten a un mayor número de incendios que el resto del operativo. Estas cuadrillas participan en la extinción de 24 incendios anuales, seguidas de 15 cuadrillas que tienen más de 12 intervenciones al año, es decir, una media de una intervención al mes. De ellas, sólo 7, un 10 % del número total, son cuadrillas terrestres.

### **PROCINFO y SMEIF**

En la actualidad, en colaboración con la Dirección General de Justicia e Interior, se trabaja en la revisión del Plan Especial de Protección Civil por Incendios Forestales (PROCINFO) que debe ser revisado a la luz del Real Decreto 893/2013, de 15 de noviembre, por el que se aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil de emergencia por incendios forestales.

La complejidad de la extinción de los incendios forestales requiere integrar y permeabilizar los medios a nivel nacional, para mejorar la eficiencia de uso de los medios puntuales y adicionales que se precisan en caso de grandes incendios y en situaciones de simultaneidad.

Es necesario implantar a medio plazo, un Sistema de Manejo de Emergencias por Incendios Forestales (SMEIF), a incardinar finalmente en el PROCINFO, con el objetivo de mejorar los procedimientos de selección, formación, motivación, especialización y organización del personal técnico y agentes de protección de la naturaleza que realizan las guardias de incendios forestales.

Complementariamente debe dotarse de Equipos de Protección Individual, material de comunicaciones, nuevas tecnologías y vehículos. En este sentido cabe decir que en las últimas campañas se ha acrecentado la falta de operatividad, eficiencia y seguridad de los medios materiales asociados al personal del Departamento que asume las funciones indicadas en el PROCINFO, que no han mantenido el nivel de inversión que sí han tenido los medios personales.

## Operativo de prevención y extinción

**Aragón aplica a la prevención y lucha contra incendios forestales, el 82% del presupuesto total destinado a la gestión forestal, caza y pesca (unos 28 Millones €).**



Para hacer frente a los incendios forestales, Aragón aplica unos 23 millones de euros, el 82% del presupuesto total que se destina a la gestión forestal, caza y pesca, a sufragar los costes anuales de los medios humanos y materiales que conforman el operativo de prevención y extinción de incendios forestales.

En los últimos años el presupuesto de inversión en extinción fue de 13 millones de euros mientras que el de prevención fue de unos 10 millones y la media de gasto en materia de prevención y extinción sobre la superficie forestal de Aragón resulta ser de unos 9 €/ha y año.

Habida cuenta de que la media de superficie forestal afectada por incendios forestales es de 3.700 ha y el número medio de incendios de 411 obtenemos un gasto en extinción de casi 3.500 €/ha incendiada y más de 30.000 €/incendio para evitar que la superficie quemada sea superior.

El elevado coste del actual sistema de prevención y extinción cuya eficacia se mantiene hasta la fecha por encima de la media nacional, obliga a considerar de manera cautelosa y solvente cualquier nueva propuesta de ampliación.

En la campaña 2016 y con distinto grado de dedicación, participaron en tareas de prevención y extinción, 1.248 personas, 812 pertenecientes a la empresa pública SARGA, siendo el resto (436), técnicos y Agentes para la Protección de la Naturaleza, responsables de la dirección y coordinación del operativo y de la dirección de extinción, así como 21 componentes de las tripulaciones de los 9 medios aéreos que conforman la flota de helicópteros que Aragón destina a la extinción.

Medios humanos 2016		Personas	
Gobierno Aragón	Tripulación medios aéreos contratados	21	
	Ingenieros e Ingenieros Técnicos	63	
	Agentes de Protección de la Naturaleza (APN)	327	
	Conductores	25	
	<b>Operativo SARGA</b>	<b>812</b>	
		<b>Total</b>	<b>1.248</b>

El despliegue de recursos humanos del operativo de SARGA en el año 2016 estuvo formado por 70 cuadrillas forestales integradas por 545 personas, cuyo grado de dedicación a las tareas de extinción varía considerablemente de unas a otras,

**El actual desequilibrio presupuestario, impide acometer muchas necesidades y demandas socioeconómicas, ambientales y de seguridad y otras exigencias de la Ley de Montes de Aragón.**

siendo las helitransportadas (“operativo básico”), las cuadrillas que ofrecen mayor capacidad de intervención rápida, una mayor experiencia y grado de formación. Atendiendo al papel estratégico que desempeñan, estas cuadrillas, se encuentran disponibles entre 10-12 meses al año.

Cuadrillas forestales 2016	Nº	Personas	Meses de trabajo/ promedio
<b>Helitransportadas de 5+5</b>	<b>6</b>	<b>60</b>	<b>10,2</b>
<b>Helitransportadas de 9+9</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	<b>9,8</b>
Terrestres dobles	5	50	7,7
Terrestres simples	57	399	6,4
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>545</b>	

El Artículo 47 de la Ley 2/2016 de Medidas Fiscales y administrativas de la Comunidad Autónoma de Aragón, establece que:

**La adecuada distribución de las nuevas bases de helicópteros, las nuevas tecnologías de las que están dotados, los nuevos medios aéreos y en especial la composición y organización de las cuadrillas helitransportadas, permiten acortar los tiempos de acceso al incendio y el ataque al conato.**

*«1. El departamento competente en materia de medio ambiente promoverá anualmente las medidas convenientes para conseguir que se alcance una estabilidad laboral de doce meses, en atención a las diferentes tareas de gestión forestal, en las cuadrillas forestales y de espacios naturales protegidos integradas en la entidad instrumental correspondiente, priorizando el uso de esta plantilla para la contratación de otras prestaciones.».*

A la hora de proceder a evaluar, la posibilidad de ampliación anual del periodo de contratación, es necesario considerar:

- Las restricciones presupuestarias del Departamento de Desarrollo Rural Sostenibilidad que ya destina a la prevención y extinción de incendios forestales el 82% de la totalidad que se aplica a la gestión forestal. En ocasiones en detrimento de otras necesidades y obligaciones.
- El limitado techo de gasto destinado a financiar la partida de prevención en el marco del Programa de Desarrollo Rural de Aragón 2016-2020.

Asimismo, cabe reseñar que existe una reivindicación, a nivel de Aragón y del resto del país, de colectivos sindicales sobre la creación de una categoría profesional específica de “bombero forestal” que debe ser evaluada a la luz de las necesidades reales de prevención y extinción y en el marco de la legislación vigente.

Un despliegue óptimo del operativo, debe ser necesariamente asimétrico en el espacio y en el tiempo, atendiendo al número, superficie, época del año, causa y localización de estos



incendios, y a la importancia de los bienes a proteger, a la gravedad del riesgo a eliminar o reducir, a la probabilidad y frecuencia con la que estos siniestros ocurren, etc.. De manera que se logre una distribución adecuada a la realidad meteorológica, climatológica, geomorfológica, forestal y territorial de Aragón.

### **Medidas postincendio**



De acuerdo con las disponibilidades presupuestarias, se realizan actuaciones destinadas a los siguientes objetivos:

- Eliminación de la madera quemada.
- Construcción de fajinas y albarradas para la lucha contra la erosión.
- Construcción y mejora de infraestructuras (pistas, pasos de agua, puntos de agua, etc.).
- Mejora de hábitat (Balsas para anfibios,...).

Replacación forestal.

## **23. PLAGAS Y ENFERMEDADES FORESTALES**

La importante superficie forestal arbolada del territorio autonómico y su permanente vulnerabilidad frente a las adversidades de origen físico o biótico, justifica la intensificación de las acciones dirigidas a la vigilancia y control de las enfermedades y plagas forestales.

***La riqueza forestal de Aragón se encuentra en ocasiones amenazada por el abandono de las prácticas tradicionales de aprovechamiento de los montes y por el cambio climático. Actualmente, existen organismos nocivos exóticos, capaces de ocasionar drásticos daños en nuestros bosques.***

La riqueza forestal de Aragón está en continua evolución y no siempre hacia destinos deseables:

- Por una parte se aprecian los efectos derivados de la modificación de los usos, aprovechamientos y prácticas forestales tradicionales, procesos que se traducen en muertes generalizadas de un arbolado situado bajo nuevas condiciones de densidad o excesivamente avejentado.
- Por otra, la presión de un cambio general de las condiciones climáticas se traduce en fatales consecuencias para las masas forestales. Un escenario dinámico que añade mayor complejidad a la situación de salud de nuestros ecosistemas forestales.

En los últimos años, la colaboración entre técnicos e investigadores de la Comunidad autónoma de Aragón, ha permitido avanzar en el conocimiento de los factores causantes de los daños biológicos y abióticos que sufren las masas forestales.

<sup>3</sup> Índice generado por la Dirección General de Gestión Forestal, Caza y Pesca

**Con objeto de realizar un diagnóstico sobre la salud de los ecosistemas forestales, se utilizan los parámetros de defoliación y decoloración.**

Aunque los trabajos de seguimiento y de control efectuados durante los últimos años con relación a las plagas y enfermedades autóctonas, han logrado mantenerlas en unos niveles satisfactorios, la salud de los bosques de Aragón presenta un importante riesgo potencial, como consecuencia de la constante aparición de organismos nocivos exóticos, capaces de ocasionar drásticos daños en nuestros bosques.

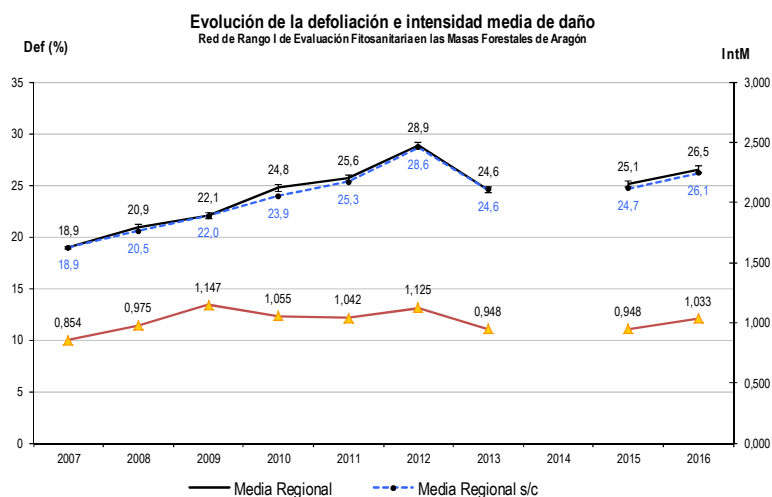
La defoliación es el parámetro que mide la cantidad de hoja pérdida por el árbol respecto a su situación óptima. Se considera el principal indicador del estado de salud de las masas forestales.

### Defoliación

La defoliación media experimentó en la última evaluación un mínimo incremento que la situó en el 26.5% frente al 25.1% de 2015 y al 24.6% de 2013 (Fig. 2 y 3). Una tendencia creciente que se sitúa por debajo del máximo histórico de 2012 (28.9%).

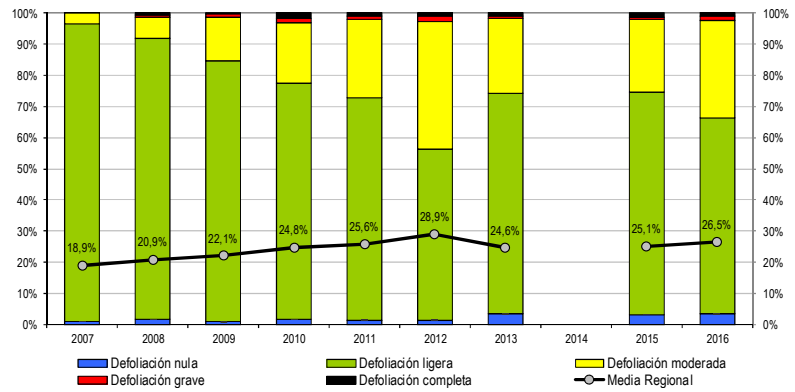
**Atendiendo a la defoliación, se observa en la última década un claro deterioro fitosanitario de las masas forestales de Aragón.**

No obstante, considerando que variaciones superiores a los cinco puntos porcentuales en la defoliación implicarían cambios significativos en el estado fitosanitario de la vegetación<sup>4</sup>, cabe inferir que en la última década se ha producido un claro deterioro fitosanitario de las masas forestales de Aragón.

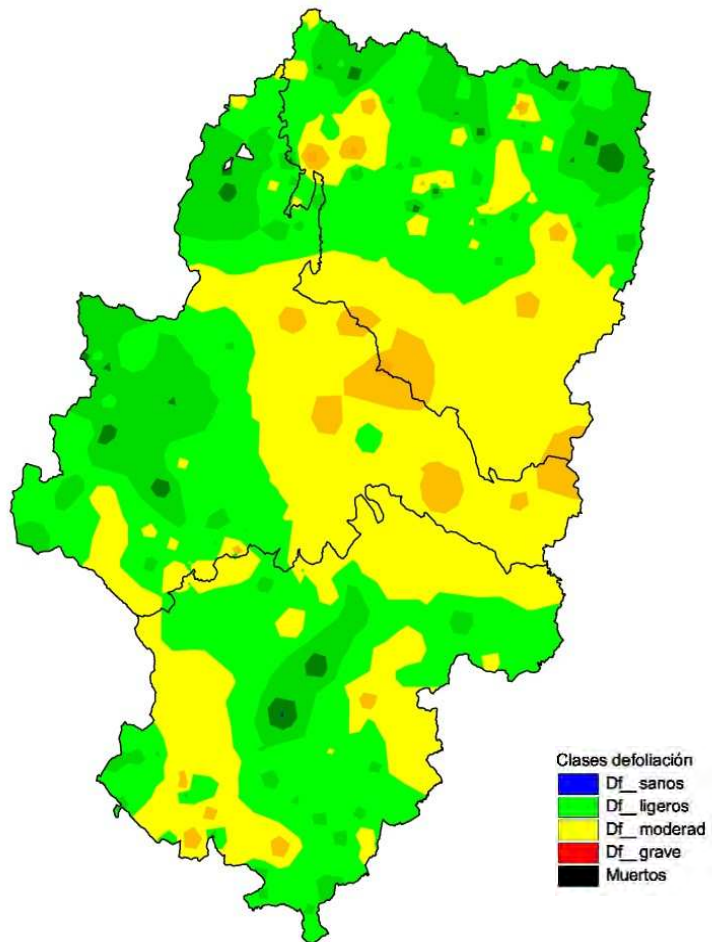


<sup>4</sup> Según publicaciones europeas en materia de redes forestales: *ICP-Forests, Forest Condition in Europe. 2004 Technical Report, Hamburgo 2004.*

### Evolución de la defoliación media y clases de defoliación



### Distribución de las diferentes clases de defoliación en Aragón.

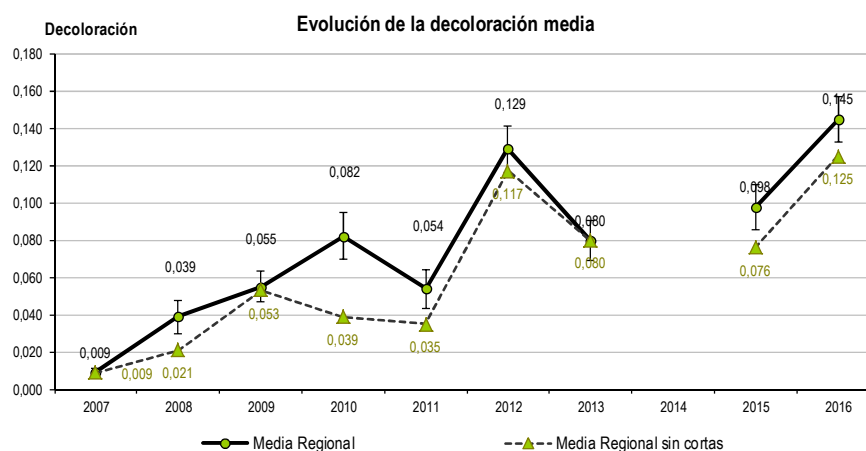


## Decoloración

La decoloración es el parámetro que mide la desviación de la coloración normal en las hojas de los árboles, lo que es indicador de su grado de debilitamiento.

*La decoloración de las hojas de los árboles, otro indicador del grado de debilitamiento de las masas forestales, también ha aumentado en la última década*

La **decoloración media** mostró un ligero repunte respecto 2013 situándose en los **0.145 puntos** sobre cuatro (Fig. 5). Se trata en verdad, y al igual que en todas las evaluaciones precedentes, de un registro bastante bajo aunque fuera uno de los más elevados obtenidos hasta la fecha. La tendencia de la variable en todos estos años fue en todo caso, y con altibajos, claramente creciente.



## Principales plagas y enfermedades.

Estructuralmente podemos abordar el análisis de la situación en función del origen de los organismos patógenos ya que, puede suponer una importante diferencia a la hora de gestionarlos. Esto da lugar a una clasificación, que diferencia entre las plagas y enfermedades autóctonas (endémicas y epidémicas), de las causadas por organismos alóctonos (organismos nocivos exóticos).

## Principales organismos patógenos autóctonos.

Los seguimientos y trabajos de control efectuados durante los últimos años a las plagas y enfermedades que afectan a especies forestales en la Comunidad Autónoma de Aragón, han tenido como resultado el que no presenten en la actualidad problemas de consideración. Resulta necesario continuar con una gestión para mantener los niveles poblacionales, siempre enmarcada dentro de un manejo integrado de plagas.

En este contexto, las principales plagas autóctonas que afectan a los montes de la Comunidad Autónoma de Aragón son la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*), el muérdago (*Viscum album*) y los insectos perforadores de coníferas. En un segundo plano, pero que en ocasiones pueden ocasionar graves perjuicios podemos encontrar las que figuran en la tabla adjunta.



Principales parásitos y patógenos de especies forestales presentes en Aragón. Año 2016.		
ESPECIE	PARÁSITO / PATÓGENO	
<i>Pinus</i> sp.	<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	<i>Tomicus destruens</i>
	<i>Ips acuminatus</i>	<i>Heterobasidion annosum</i>
	<i>Ips sexdentatus</i>	<i>Armillaria mellea</i>
	<i>Rhyacionia buoliana</i>	<i>Pissodes castaneus</i>
	<i>Leucaspis pini</i>	<i>Haematoloma dorsatum</i>
	<i>Viscum album</i>	<i>Cronartium flaccidum</i>
	<i>Orthotomicus erosus</i>	<i>Sirococcus conigerus</i>
	<i>Hylurgus ligniperda</i>	
<i>Abies</i> sp.	<i>Hylobius abietis</i>	<i>Lirula nervisequia</i>
<i>Cupressus</i> sp.	<i>Cinara cupressi</i>	<i>Carulapsis</i> sp.
	<i>Seiridium cardinale</i>	
<i>Cedrus</i> sp.	<i>Cinara cedri</i>	
<i>Quercus</i> sp.	<i>Catocala</i> sp.	<i>Asteriodiaspis ilicicola</i>
	<i>Coroebus florentinus</i> .	<i>Dryomyia Lichtenstein</i>
	<i>Kermes</i> sp.	<i>Lasiohynchites coeruleocephalus</i>
	<i>Tortrix viridana</i>	<i>Armillaria mellea</i>
	<i>Aceria ilicis</i>	<i>Microsphaera alphitoides</i>
	<i>Phylloxera quercus</i>	
<i>Salix</i> sp.	<i>Icerya purchasi</i>	
<i>Populus</i> sp.	<i>Phloeomyzus passerini</i>	<i>Leucoma salicis</i>
	<i>Paranthrene tabaniformis</i>	<i>Chrysomela populi</i>
	<i>Gypsonoma aceriana</i>	<i>Melampsora allii-populina</i>
	<i>Lepisodaphes ulmi</i>	<i>Venturia populina</i>
	<i>Sesia apiformis</i>	<i>Valsa sordida</i>
	<i>Saperda carcharias</i>	<i>Brenneria</i> sp.
	<i>Tortrix viridana</i>	
<i>Ulmus</i> sp.	<i>Ophiosthoma novo-ulmi</i>	<i>Tetranera ulmi</i>
	<i>Xanthogalerucella luteola</i>	
<i>Platanus</i> sp.	<i>Microsphaera platani</i>	<i>Anobium punctatum</i>
	<i>Corythuca ciliata</i>	<i>Apignomona veneta</i>
	<i>Reticulitermes lucifus</i>	
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Rhynchaenus fagi</i>	<i>Mikiola fagi</i>
<i>Fraxinus</i> sp.	<i>Abraxas pantaria</i>	
<i>Hedera</i> sp.	Áfidos	
<i>Celtis</i> sp.	<i>Ceriporia lacerata</i> sp.	
<i>Ailantus</i> sp.	<i>Armillaria</i> sp.	
<i>Euonymus</i> sp.	<i>Unaspis euonymi</i>	
<i>Aesculus</i> sp.	<i>Cameraria</i> sp.	<i>Phytophthora cinnamomi</i> Rands.
	<i>Guignardia aesculi</i>	

### Procesionaria del pino

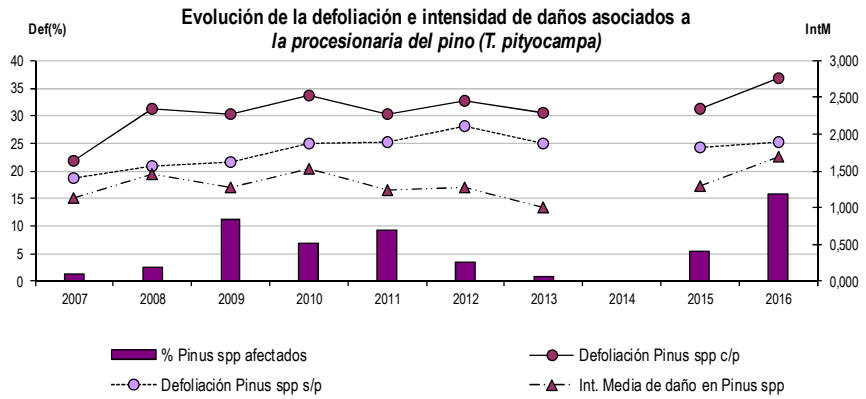
La procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*), es un lepidóptero propio de los pinares mediterráneos, cuya oruga se alimenta de las acículas y brotes de todas las especies de pinos y cedros presentes en Aragón.

La procesionaria es una plaga endémica, con una presencia constante en los pinares aragoneses y con máximos irregularmente distribuidos, que, por norma general, sólo genera debilidad en las masas y causa disminución en el crecimiento de pies.

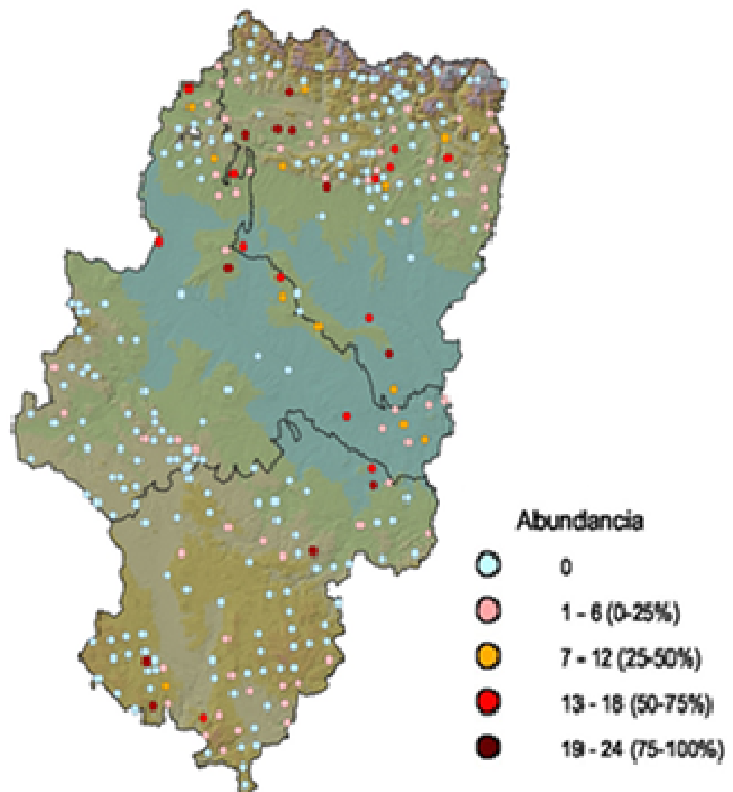
La evolución de la incidencia de la procesionaria desde el año 2007 al

**Aunque la procesionaria causa efectos paisajísticos notorios y defoliaciones generalizadas, con los niveles poblacionales de la especie, no causa nunca mortandades significativas que afecten a la persistencia de la masa forestal.**

año 2016, se observa en la figura adjunta. Los fuertes ataques acontecidos en los últimos meses del año 2015, dieron lugar a graves defoliaciones durante el año 2016 que provocó un debilitamiento de los pinares que además, se vio agravado por un largo periodo de sequía.



### Niveles de Procesionaria del pino en Aragón



## Muérdago

**El muérdago constituye en Aragón, un problema de gran magnitud, por la superficie afectada, por las graves consecuencias que ocasiona a las masas forestales y por las dificultades que conlleva su control desde el punto de vista de la gestión forestal**

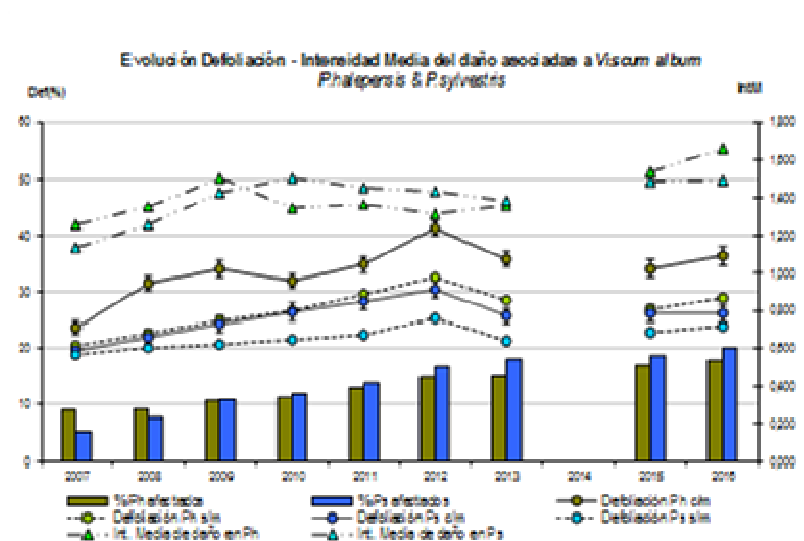
*Viscum album* L. es una planta hemiparásita que realiza su propia función clorofílica, permaneciendo verde durante todo el año, y sintetizando sus alimentos orgánicos, no obstante toma del huésped agua y alimentos minerales (sales).

El muérdago causa un debilitamiento en el huésped, que facilita la entrada de otros patógenos pudiendo llegar a producir la muerte de la planta en situaciones de estrés hídrico.

En el ámbito de la Comunidad Autónoma de Aragón, se estima que *Viscum album* L. se extiende por toda la geografía aragonesa, estableciendo su presencia en el 15% de la superficie forestal, mostrando mayor incidencia en masas de *Pinus halepensis* (26%), *Pinus sylvestris* (16%) y *Abies alba* (22%).

Sin duda, el muérdago constituye en la gestión forestal de Aragón, un problema de gran magnitud, debido principalmente a la superficie afectada, a la gravedad de las consecuencias en las masas forestales parasitadas, y a la complejidad de los métodos que requiere su control. La severidad del problema se agrava con la constatación de la vulnerabilidad de dichas masas ante fenómenos de estrés hídrico que acrecientan los daños producidos por la presencia y desarrollo de muérdago (Nierhaus Wunderwald, 1998) (USCUPLIC, 1992).

A nivel general, los datos obtenidos durante la revisión de la Red de evaluación fitosanitaria en las masas forestales de Aragón (REFMFA), constatan que el muérdago (*Viscum album*) fue el principal agente patógeno de la Red de Rango I, en especial sobre coníferas, siendo abundantes las afecciones moderadas y graves que sumaban la tercera parte.



## **Insectos perforadores.**

Los insectos perforadores presentes en nuestros montes tienen unas poblaciones endémicas que se mantienen en niveles latentes integrados en la dinámica poblacional del ecosistema donde se desarrollan.

No obstante, de entre todas las plagas y enfermedades autóctonas, su presencia también supone la amenaza más directa para la supervivencia del arbolado, resultando los únicos agentes que provocan directamente la muerte de árboles, cuando su tamaño poblacional asciende por encima de un umbral determinado.

En concreto, dentro de los perforadores de coníferas presentes en Aragón, podemos destacar los géneros *Ips*, *Tomicus*, *Orthotomicus*, *Pissodes*, entre otros.

En los últimos años, se han venido desarrollando diferentes líneas de trabajo experimentales mediante el uso de trampas cebadas con atrayentes feromonales y kairomonales para el estudio y control de parásitos. Estos ensayos para testar la viabilidad de la feromona o del compuesto como atrayente efectivo, evaluar su inferencia en las poblaciones del insecto, obtener información de apoyo sobre la bioecología del parásito para la articulación de medidas fitosanitarias, etc; han arrojado importantes conclusiones que han favorecido su control.

## **Organismos nocivos exóticos**

La salud de nuestras masas forestales presenta un verdadero riesgo potencial debido a la constante aparición de nuevos organismos nocivos, de origen alóctono, capaces de conformar peligrosas plagas.

**Organismo nocivo de cuarentena** es aquel que supone una amenaza económica potencial para la zona amenazada donde no está presente o aunque esté presente tiene una repartición restringida y está oficialmente controlado. Son los más peligrosos para las especies vegetales ya que carecen de enemigos naturales que controlen su proliferación.

En la última década se han producido varios hechos que han favorecido la aparición de nuevas plagas: la ampliación del nuevo espacio común sin fronteras UE, el incremento de los intercambios comerciales a nivel mundial y de las migraciones humanas.

El método de prevención contra estas plagas consiste en la adopción de medidas de protección contra la introducción y difusión de estos organismos. Para ello, la Organización de Protección Fitosanitaria de Europa y del Mediterráneo (EPPO) que cuenta con 51 países miembros, entre ellos España, identifica los riesgos de una plaga y propone a sus

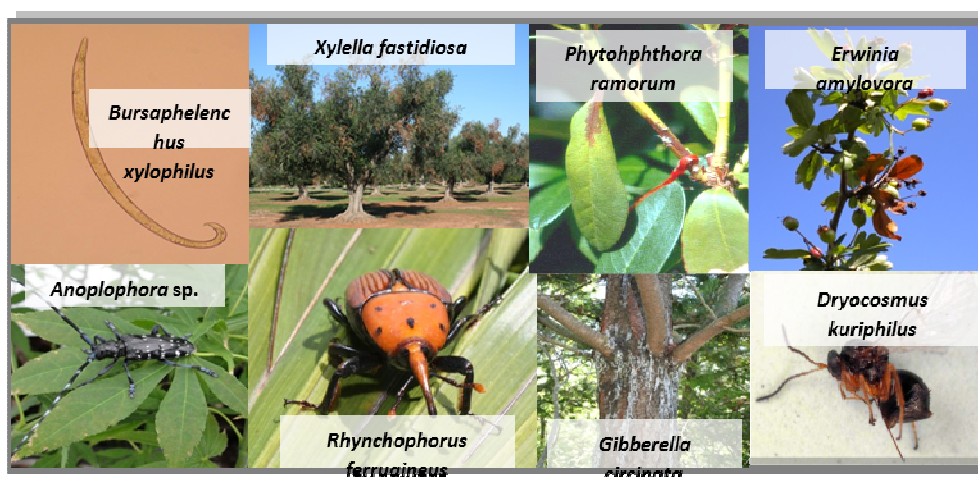
países miembros medidas fitosanitarias coordinadas.

En el marco de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF) y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), se está desarrollando en toda Europa una estrategia de cooperación para proteger la región de la EPPO contra las plantas exóticas invasoras. En este sentido, desde la EPPO se identifican aquellas plagas invasoras que puedan constituir un riesgo para la región de la EPPO y se proponen opciones de gestión.

Como resultado de lo análisis de riesgo de plagas realizados por la EPPO, la Comisión Permanente regula estas prospecciones mediante normativa legal de obligado cumplimiento en la Unión Europea, que actualmente son los que figuran en la siguiente tabla:

<b>Organismos de cuarentena, especies hospedantes y muestreos a realizar en Aragón</b>		
<b>ORG. CUARENTENA</b>	<b>ESPECIES HOSPEDANTES</b>	<b>ACTUACIONES</b>
<i>Bursaphelenchus xylophilus</i>	<i>Abies, Cedrus, Larix, Picea, Pinus, Pseudotsuga y Tsuga</i>	Prospección Masas Forestales (Entornos, Carreteras, Incendios, Decaimientos, REFMFA). Prospección Industrias de la madera. Prospección en Viveros. Prospección Envíos Comerciales.
<i>Gibberella circinata</i>	<i>Pinus y Pseudotsuga menziesii</i>	Prospección en viveros. Prospección Masas Forestales (REFMFA).
<i>Erwinia amylovora.</i>	<i>Amelachier, Chaenomeles, Cotoneaster, Crataegus, Cydonia, Eriobotrya, Malus, Mespilus, Photinia, Pyracantha, Pyrus y Sorbus.</i>	Prospección en Viveros. Prospección Masas Forestales (REFMFA).
<i>Phytophthora ramorum</i>	<i>Acer, Adiantum, Aesculus, Arbutus, Arctostaphylos, Calluna, Camellia, Castanea, Fagus, Frangula, Fraxinus, Griselinia, Hamamelis, Heteromeles, Kalmia, Laurus, Leucothoe, Lithocarpus, Lonicera, Magnolia, Michelia, Nothofagus, Osmanthus, Parrotia, Photinia, Pieris, Pseudotsuga, Quercus, Rhododendron, Rosa, Salix, Sequoia, Syringa, Taxus, Trientalis, Umbellularia, Vaccinium y Viburnum</i>	Prospección en viveros. Prospección masas forestales (REFMFA).
<i>Anoplophora sp</i>	<i>Acer, Aesculus, Alnus, Albizia, Betula, Carpinus, Celtis, Cercidiphyllum, Citrus, Cornus, Corylus, Cotoneaster, Crataegus, Eleagnus, Fagus, Fraxinus, Hibiscus, Koelreuteria, Lagerstroemia, Malus Melia, Morus, Platanus, Populus, Prunus, Pyrus, Quercus rubra, Rosa, Salix, Sophora, Tilia y Ulmus</i>	Prospección en viveros. Prospección masas forestales (REFMFA).
<i>Rhynchophorus ferrugineus</i>	Familia Palmae	Prospecciones Dirigidas trimestrales en Zonas Demarcadas (viveros y zonas ajardinadas públicas y privadas). Prospección en viveros.
<i>Dryocosmus kuriphilus</i>	<i>Castanea sp</i>	Prospección en viveros. Prospección masas forestales (REFMFA).
<i>Xylella fastidiosa</i>	<i>Asparagus acutifolius, Catharanthus, Cistus creticus, Cistus monspeliensis, Cistus salvifolius, Cytisus racemosus, Dodonaea viscosa, Euphorbia terracina, Genista ephedroides, Grevillea juniperina, Hebe, Laurus nobilis, Lavandula angustifolia, Malva, Myoporum insulare, Nerium, Olea, Pelargonium graveolens, Portulaca, Prunus, Quercus, Sorghum, Vinca y Westringia glabra.</i>	Prospección en viveros. Prospección masas forestales (REFMFA).

## Principales organismos de cuarentena



### Decaimiento forestal

En los últimos años se está observando un incremento de procesos de decaimiento de las masas forestales de etiología desconocida, los cuales, en la mayoría de los casos, son provocados por múltiples factores.

La aparición periódica de procesos de debilitamiento y pérdida de vigor de árboles ha sido, y sigue siendo, motivo de preocupación y de estudio por parte de administradores de los recursos y de científicos.

Estos fenómenos, denominados “muerte regresiva”, “degradación forestal” o “decaimiento”, hoy día son temas de creciente interés. Es por ello que en la actualidad, se realizan trabajos para detallar y conocer estos los factores que pueden desencadenar procesos de debilitamiento generalizado de nuestros montes.

Un mejor conocimiento del impacto y de las alteraciones encadenadas que genera el cambio climático sobre las comunidades biológicas que componen cada uno de los ecosistemas, resulta esencial para una adecuada conservación de la biodiversidad y una gestión forestal más sostenible.

Es necesario tener en cuenta que fenómenos de estrés hídrico, la variación de las temperaturas consecuencia del cambio climático, los procesos erosivos, los riesgos ambientales, hidrológicos (inundaciones, aludes), la escasez de suelo, etc., afectan a las defensas naturales de las masas forestales, facilitando el incremento de poblaciones de insectos y enfermedades que pueden derivar en una mortandad masiva de arbolado.

Hasta la fecha, se han realizado en Aragón estudios sobre la “seca” de diferentes especies del género *Quercus*, con el resultado de una “seca”, fisiológica y cuyas causas hay que buscarlas en el abandono de estos montes y la predisposición de los mismos ante sequías

desproporcionadas. Hecho que ha dado nuevo sentido a la necesidad de gestionar (reactivando las masas) para conservar.

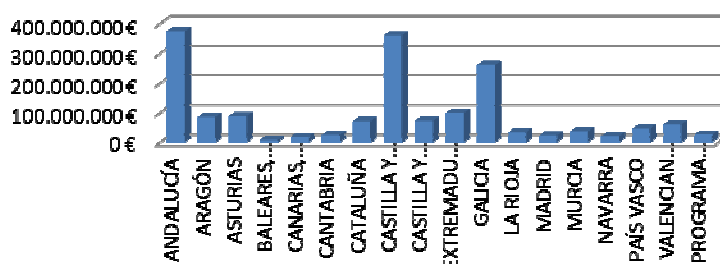
No sólo los montes bajos de distintos *Quercus* han sufrido las consecuencias de cambios drásticos y relativamente recientes en la fisonomía del paisaje forestal. La extensión de los pinares de pino albar en áreas anteriormente mantenidas por el ganado, ha favorecido situaciones en los que esta especie, *Pinus sylvestris*, ha sobrepasado su aptitud ecológica.

Otro ejemplo es el fenómeno del decaimiento de ciertos abetales en nuestro Pirineo. Esta especie, que alcanza en nuestras tierras uno de sus límites de distribución mundial, es un de las joyas de nuestro patrimonio forestal. Se ha estudiado el proceso de muerte de ejemplares, constatando la existencia de su sensibilidad al cambio climático.

## 24. LA FINANCIACIÓN DE LA GESTION FORESTAL EN EL PDR 2016-2020

El Programa de Desarrollo Rural 2016-2020 de la Unión europea destinado al sector forestal dispone de una cifra del orden de 1.700 Millones de euros a escala nacional, de los cuales unos 99 millones corresponden a Aragón.

**Presupuesto de medidas forestales de los PDR 2014-2020. España**



El Programa europeo establece una serie de mecanismos de apoyo para el sector forestal que en el caso de Aragón incluyen medidas por importe de unos 73 millones de euros, gestionados directamente por la Dirección General de Gestión Forestal, Caza y Pesca, (ver tabla adjunta), destinándose además 26 millones adicionales a la forestación de tierras agrarias (10,50 Mill.€) y a la conservación de hábitats forestales (15,72 Mill.€.) en espacios naturales protegidos.

En Aragón, cerca del 60% del presupuesto del PDR 2016-2020 para el sector forestal, se destina a sufragar los gastos anuales del operativo de prevención de incendios forestales.

Submedida	OPERACIÓN	TOTAL	%
4.3. Apoyo a las inversiones en infraestructura relacionada con el desarrollo, la modernización o la adaptación de la agricultura y la silvicultura.	4.3e. Infraestructuras que dan servicios al monte	2.924.528	4,0%
8.1. Ayuda para la forestación/creación de superficies forestales.	8.1ª. Forestación y creación de superficies forestales	1.066.667	1,5%
. Ayuda para la prevención de los daños causados a los bosques por incendios, desastres naturales y catástrofes.	8.3ª. Prevención de enfermedades y plagas de masas forestales y de daños por fenómenos climáticos adversos	2.924.528	4,0%
	8.3b. Infraestructuras de prevención de incendios	4.761.604	6,5%
	8.3c. Ordenación del combustible para la prevención de incendios. (Operativo de prevención).	42.737.954	58,7%
	8.3d. Planificación preventiva	1.830.000	2,5%
8.4. Ayuda para la reparación de los daños causados a los bosques por incendios, desastres naturales y catástrofes.	8.4. Restauración de daños por incendios y otras catástrofes naturales.	2.452.830	3,4%
8.5. Ayuda para inversiones para incrementar la capacidad de adaptación y el valor medioambiental de los ecosistemas forestales.	8.5ª. Mitigación y adaptación de bosques al cambio climático	5.000.000	6,9%
	8.5c. Defensa de la propiedad pública forestal y pecuaria	2.075.472	2,8%
	8.5d. Consecución de una gestión forestal sostenible	5.828.085	8,0%
15.2. Apoyo a la conservación y el fomento de recursos genéticos forestales.	15.2. Conservación de los recursos genéticos forestales	1.233.333	1,7%
Total PDR de la D.G. Gestión Forestal Caza y Pesca		<b>72.835.001</b>	100,0%