

COMPARACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL PRIMER Y SEGUNDO INVENTARIOS FORESTALES NACIONALES EN LA PROVINCIA DE ÁVILA

S. YAGÜE BOSCH

Junta de Castilla y León. Servicio Territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Ávila.
Monasterio de Santa Ana. 05071 Ávila. ESPAÑA.

RESUMEN

Se comparan los resultados del Primer y Segundo Inventarios Forestales Nacionales (IFN-1 e IFN-2, respectivamente) para la provincia de Ávila, con el objeto de averiguar la evolución durante los últimos 27 años de superficies, número de pies mayores, volúmenes maderables con corteza, y número de pies menores. Se ponen asimismo de manifiesto las principales diferencias en cuanto a definiciones de las diferentes clases de superficies que utilizan ambos inventarios. Por último, se analizan dichas diferencias y se comentan brevemente las principales conclusiones que se pueden extraer en relación con la evolución de las actividades agrarias, la silvicultura realizada y los incendios forestales.

PALABRAS-CLAVE: Inventario Forestal Nacional
España
Ávila

INTRODUCCIÓN

En Noviembre de 1994 se ultimó el volumen correspondiente a la provincia de Ávila del Segundo Inventario Forestal Nacional (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1994). Poco tiempo antes, yo había sido invitado a preparar la reseña geográfico-histórica a nivel provincial para la publicación de dicho volumen, lo que hice en aquel momento. Sin embargo, desde entonces he creído que la publicación no estaba completa sin una comparación con el Primer Inventario Forestal Nacional (Ministerio de Agricultura, 1965), realizado en Ávila 27 años antes, que despejara las dudas sobre las siguientes cuestiones:

- El posible incremento o disminución de la superficie forestal arbolada, por efecto de las repoblaciones forestales, del abandono de las tierras agrarias y de sus antagonistas los incendios.
- La evolución relativa de la abundancia de las principales especies arbóreas de la provincia.
- El grado de envejecimiento o de rejuvenecimiento de las masas forestales, a través de la distribución diamétrica de los árboles, indicadora del tipo de silvicultura aplicada.

- La abundancia de regeneración, a través de la variación del número de pies menores.
- El incremento o disminución de las existencias maderables provinciales, en volumen con corteza, por especies.

Todas estas cuestiones, y muchas más, no han sido aún más que parcialmente contestadas. En el presente trabajo se pretende, anticipándonos quizás a la publicación del volumen nacional del Segundo Inventario Forestal Nacional, analizar la evolución de las masas forestales de la provincia de Ávila en su conjunto, comparando los resultados de ambos inventarios.

A partir de este momento se utilizarán los alias *IFN-1* e *IFN-2* para referirnos respectivamente al Primer y al Segundo Inventario Forestal Nacional, para abreviar y para mayor claridad.

Las efemérides más importantes de ambos inventarios, siempre para la provincia de Ávila, son las siguientes:

- IFN-1: 1957: vuelo a escala 1:30.000; 1965: fotointerpretación; 1965: trabajo de campo; 1966: publicación.
- IFN-2: 1982-84: vuelo a escala 1:30.000; 1991-92: trabajo de campo; 1994: publicación.

COMPARACIÓN DE DEFINICIONES

La comparación de los dos inventarios tropieza inicialmente con una dificultad muy importante, y es que las definiciones que en cada uno de ellos se hace de las distintas superficies es completamente diferente. A continuación se presentan, de forma muy resumida, dichas definiciones:

En el IFN-1, se definen inicialmente, de forma muy simplificada, 7 categorías (se subraya lo más característico):

- a) Bosque: formación vegetal de superficie mayor de 4 hectáreas dominada por especies *forestales arbóreas* con fracción de cabida cubierta (FCC) \geq 10%.
- b) Bosquete: lo mismo, pero con superficie $<$ 4 ha.
- c) Matorral: superficie forestal poblada con especies *espontáneas no arbóreas, dominando las leñosas*.
- d) Pastizal: lo mismo, pero con especies *herbáceas*.
- e) Cultivo: tierras labradas agrícolas.
- f) Improductivo: desde el punto de vista agrícola y forestal (rocas, edificios, carreteras).
- g) Aguas.

Dichas categorías se agrupaban por fin en 4 clases:

1. Forestal arbolado = bosques + bosquetes.
2. Forestal desarbolado = matorrales + pastizales.

3. Cultivos = cultivos.
4. Improductivo y aguas = improductivo + aguas.

En el IFN-2, la cosa se complica considerablemente y, aunque las clases que se obtienen finalmente se denominan de forma parecida a las del IFN-1, sus definiciones, como se puede ver, son totalmente distintas, y por tanto incluyen superficies no coincidentes:

- a) Forestal arbolado: especies *forestales arbóreas* con estructura vertical dominante, con FCC \pm 10%. También dehesas de base cultivo o pastizal con labores con FCC \pm 20%.
- b) Forestal arbolado ralo (a lo largo del volumen, a esta categoría se la denomina también *matorral con arbolado ralo*): especies forestales arbóreas con estructura vertical dominante con FCC: 5 - 10%. También especies de matorral o pastizal natural con estructura horizontal dominante con presencia de árboles forestales con FCC: 5 - 20%, incluidas las dehesas de base pastizal natural.
- c) Forestal desarbolado: *matorral y/o pastizal* natural o seminatural con estratificación horizontal dominante, sin árboles o con árboles forestales con FCC < 5%.
- d) Cultivo: laboreo con fuerte intervención humana. Incluye dehesas de base cultivo con FCC < 20%.
- e) Improductivo artificial: edificios, parques urbanos, viveros externos a los montes, carreteras, otras construcciones humanas.
- f) Improductivo aguas: ríos, lagos, embalses, zonas húmedas durante más de 6 meses al año, canales, estanques.
- g) Improductivo natural: rocas, pedregales, dunas, arenales o terrenos sin vegetales superiores, sin árboles o con árboles forestales con FCC < 5%.

La única agrupación posible es la de las categorías de terrenos improductivos, quedando por fin las siguientes 6 clases (una más que para el IFN-1):

1. Forestal arbolado.
2. Forestal arbolado ralo o matorral con arbolado ralo.
3. Forestal desarbolado.
4. Cultivos.
5. Improductivo y aguas = improductivo artificial + improductivo aguas + improductivo natural.

Como se puede ver, lo primero que diverge del IFN-1 es la nueva categoría de *forestal con arbolado ralo*. Pero, si estamos atentos a las definiciones del resto de categorías, observamos que no existe ni una sola correspondencia biunívoca. Por contra, habría que establecer una serie de criterios de equivalencia que, simplificadaamente, son los siguientes:

- La superficie *forestal arbolada* del IFN-1 se reparte en las siguientes subclases del IFN-2:

- Especies forestales arbóreas con FCC \geq 10% (clase *forestal arbolado*).
 - Dehesas con base cultivo o pastizales laboreados con FCC \geq 20% (clase *forestal arbolado*).
 - Matorrales o pastizales naturales con arbolado forestal con FCC: 10 - 20% (clase *forestal arbolado ralo*).
 - Dehesas con base cultivo con FCC: 10 - 20% (clase *cultivos*).
- La superficie *forestal desarbolada* del IFN-1 se reparte en las siguientes subclases del IFN-2:
- Especies forestales arbóreas con FCC: 5 - 10% (clase *forestal arbolado ralo*).
 - Matorrales o pastizales naturales con arbolado forestal con FCC: 5 - 10% (clase *forestal arbolado ralo*).
 - Una parte de la clase *forestal desarbolado* (la otra parte, como se verá después, proviene de una parte de *improductivo* y *aguas* del IFN-1).
- La superficie de *cultivos* del IFN-1 constituye por sí misma una parte de la clase *cultivos* del IFN-2 (ya que la otra parte, como ya se ha dicho, proviene de una parte de la clase *forestal arbolado* del IFN-1), definida por:
- Cultivos agrícolas propiamente dichos.
 - Dehesas con base cultivo con FCC < 10%.
- La superficie de *improductivo* y *aguas* del IFN-1 se reparte, aunque sorprenda, en las siguientes subclases del IFN-2:
- Una parte, sin definir, de la clase *forestal desarbolado*.
 - Otra parte, la coincidente, de la clase *improductivo* y *aguas*.

Los criterios utilizados para definir las diferentes categorías de superficies en el IFN-2 coinciden sensiblemente con los del Mapa de Cultivos y Aprovechamientos (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1983). En éste, se distinguen las siguientes categorías, descritas de forma muy simplificada:

1. Regadío.
 - 1.1. Huerta, praderas (se refiere a prados mixtos de diente y siega procedentes de pastizales naturales que normalmente se riegan, y también a praderas artificiales) y otros cultivos herbáceos.
 - 1.2. Frutales.
2. Labor de secano.
 - 2.1. Labor intensiva sin arbolado: sin árboles o, si los hay, en cantidad inferior a 15 pies por hectárea.
 - 2.2. Labor intensiva con arbolado: asociación entre labor y arbolado, en la que el número de pies por hectárea es igual o superior a 15. Arbolado principalmente de encina (*Quercus ilex*), aunque también algo de rebollo (*Quercus pyrenaica*).
 - 2.3. Labor extensiva sin arbolado: sin árboles o, si los hay, en cantidad inferior a 15 pies por hectárea.
 - 2.4. Labor extensiva con arbolado: existe arbolado adulto en número igual o superior a 15 pies por hectárea.

3. Frutales en seco.
4. Olivar en seco.
5. Viñedo en seco.
6. Asociación olivar-viñedo.
7. Prados: cubierta herbácea natural de especies vivaces, que se siegan, con homogeneidad de producción.
8. Pastizal y matorral.
 - 8.1. Pastizal sin arbolado: especies espontáneas predominando herbáceas, generalmente anuales. Ocasionalmente, con arbolado con FCC < 5% o con matorral con cobertura < 20%.
 - 8.2. Pastizal con arbolado: asociación entre pastizal y arbolado con FCC: 5 - 20%.
 - 8.3. Matorral sin arbolado: terreno poblado predominantemente (con cobertura > 60%) por especies espontáneas arbustivas o sufruticasas. También asociación pastizal-matorral, con cobertura de éste entre el 20% y el 60%.
 - 8.4. Matorral con arbolado: superficie ocupada por matorral, con arbolado con FCC: 5 - 20%.
9. Superficie arbolada con especies forestales: tanto en estado puro como asociadas, con FCC \geq 20%.
 - 9.1. Coníferas.
 - 9.2. Frondosas.
 - 9.3. Asociación coníferas-frondosas.
10. Improductivo: terrenos no susceptibles de ningún aprovechamiento agrario, ni siquiera para pastos, como desiertos, pedregales, torrenteras, cumbres nevadas, lagunas, embalses, etc. Además: zonas urbanas, red viaria, etc.

Por otra parte, la categoría de *forestal arbolado ralo* en el IFN-2, de definición ya de por sí bastante complicada, contiene la contradicción de incluir, aparentemente, cierta superficie arbolada con FCC \geq 20%, tal como parece desprenderse de la tabla 122 (*superficie forestal arbolada por estrato y fracción de cubierta cubierta*), en la que el estrato 09 (*matorral con arbolado ralo* = forestal arbolado ralo) se reparte en superficies con FCC, se entiende que de arbolado, comprendida entre 5 y 19, coherente con la definición, y además de 20 a 39 y 40 a 69%.

COMPARACIÓN DE SUPERFICIES

Comparación de superficies de las distintas clases

Tras las anteriores consideraciones, se entiende que la comparación de superficies es francamente complicada. El propio ICONA (Villanueva J.A., Díaz R., 1997) reconoce la limitación de este parámetro y recomienda utilizar en cambio el número de pies o los volúmenes con corteza. Sin embargo, proporciona quizás el criterio de evolución de las masas forestales más comprensible para el gran público, de ahí su enorme importancia.

Por ello, y a pesar de las limitaciones descritas, se intenta a continuación proporcionar una primera aproximación a la evolución de la superficie forestal de Ávila en el período 1965-1992. Para hacerlo posible, se ha partido de las definiciones del IFN-1 y se han intentado *homologar* las categorías del IFN-2 con las 4 clases en que se agrupaban finalmente las del IFN-1: *forestal arbolado*, *forestal desarbolado*, *cultivos*, e *improductivo y aguas*. Ésto ha exigido realizar las siguientes correcciones:

- Se homologan directamente las categorías de *cultivos*, sin corrección alguna, aunque quizás una parte de la superficie del IFN-2 provenga, como ya se ha dicho, de la categoría *forestal arbolado*. Además, la cifra que aparece en el IFN-2 coincide sensiblemente con la que se puede deducir del Mapa de Cultivos y Aprovechamientos.
- La superficie improductiva probablemente se sobreestimó muchísimo en el IFN-1. Puesto que se trata de una superficie sujeta a variaciones muy pequeñas a lo largo del tiempo, y que la cifra que proporciona el IFN-2 es similar a la del Mapa de Cultivos y Aprovechamientos, supondremos que, en el IFN-1, la superficie correcta es igual a la que aparece en el IFN-2, trasladando el resto hasta el total a la clase *forestal desarbolado*, que es la única con la que pudo haber solapamiento o posibilidad de confusión.
- Por último, queda lo más complicado: homologar las clases *forestal arbolado* y *forestal desarbolado* del IFN-1 a las categorías *forestal arbolado*, *forestal desarbolado* y *forestal arbolado ralo* del IFN-2, siendo esta última en cierto modo la categoría “de la discordia”.

La clase *forestal arbolado* del IFN-2 se obtendrá sumando los totales de la tabla 122 (*superficie forestal arbolada por estrato y fracción de cabida cubierta*), pero restando la tercera parte del total de la columna del 5-19%, suponiendo un reparto a tercios de la superficie arbolada entre las subclases de FCC 5-9% (*forestal desarbolada*), 10-14%, y 15-19%. De esta manera se obtiene una superficie de 153.737 ha, cuya diferencia de 24.017 ha con respecto a la superficie de 129.720 ha correspondiente a la categoría de *forestal arbolado* del IFN-2 ha de traspasarse necesariamente a la de *forestal desarbolado* también del IFN-2.

Todo este razonamiento se refleja en la Tabla 1.

Se observa que el incremento de la superficie forestal es muy notable, incluso el de la superficie forestal arbolada. Igualmente significativa es la disminución de la superficie cultivada, cuyo abandono ha permitido el establecimiento de masas arboladas y de matorrales por invasión, cuando no por la propia repoblación forestal de los terrenos.

TABLA 1
SUPERFICIES (ha)

Areas (ha)

Clase	IFN-1			IFN-2			Diferencia IFN-2 - IFN-1	
	Publicado (1)	Corrección	Corregido	Publicado (2)	Corrección	Corregido (3)	Absoluta	%
Forestal arbolado	129.061	0	129.061	129.720	+24.017	153.737	+24.676	+19,1
Forestal desarbolado	210.708	+45.795	256.503	349.177	-24.017	325.160	+68.657	+26,8
Cultivos	394.474	0	394.474	301.356	0	301.356	-93.118	-23,6
Improd. y aguas	70.557	-45.795	24.762	24.762	0	24.762	0	0,0
Total	804.800	0	804.800	805.015	0	805.015	+215	+0,0

(1) Tabla 101; (2) Tabla 101; (3) Tabla 122.

Comparación de superficies arboladas, por especies

Las superficies arboladas del IFN-1 no han sufrido corrección, por lo que se reproducen las de las Tablas 103 y 105.

Sin embargo, como ya se ha visto, sí ha habido que corregir, al alza, las del IFN-2. Para trasladar esta corrección a cada una de las especies o agrupaciones de éstas, se ha actuado como sigue:

Se parte de las superficies totales para cada especie de cualquiera de las tablas 106 a 111. A esta cifra se le resta, por especies, un tercio de la superficie consignada en la primera columna (FCC: 5-19%) de la tabla 122, para eliminar, como ya se explicó anteriormente, la superficie con FCC < 10%. Por último, es preciso añadir 27.224 ha provenientes de la categoría *forestal arbolado ralo*, prorrateando dicha cifra por especies proporcionalmente al número de pies de cada una de ellas en el estrato 09 de la tabla 203 (*cantidad de pies mayores por especie y estrato*), con respecto al total de dicho estrato.

Los resultados se exponen en la tabla 2.

Los incrementos superficiales más importantes corresponden a *Quercus pyrenaica*, *Pinus pinaster* y, en mucha menor cuantía, a *Pinus pinea*. Los retrocesos de otras coníferas y otras frondosas han de atribuirse más bien a la diferencia de criterios entre los dos inventarios, debiendo compensarse esta disminución ficticia con proporcionales menores aumentos en el resto de especies, haciendo quizás algo menos significativos de lo que a primera vista parecen los incrementos de *Pinus sylvestris* y *Quercus ilex*.

En cualquier caso, dada la escasa precisión con la que se ha medido este parámetro, es preciso contrastar estas conclusiones preliminares con las que proporcione el análisis de la evolución del número de pies y de los volúmenes de madera, mucho más precisos, que se expone a continuación.

TABLA 2
SUPERFICIES ARBOLADAS, POR ESPECIES (ha)
Wooded areas by species (ha)

Clase	IFN-1		IFN-2		Diferencia IFN-2 - IFN-1	
	Publicado (1)	Publicado (2)	Corrección (3)	Corregido	Absoluta (4)	%
<i>Pinus sylvestris</i>	11.891	16.505	-645	15.860	+3.969	+33,4
<i>Pinus pinea</i>	7.455	13.461	-167	13.294	+5.839	+78,3
<i>Pinus pinaster</i>	43.270	58.845	-984	53.861	+10.591	+24,5
<i>Otras coníferas</i>	5.759	0	+1.688	1.688	-4.071	-70,7
<i>Quercus ilex</i>	40.904	29.388	+15.684	45.072	+4.168	+10,2
<i>Quercus pyrenaica</i>	11.860	15.521	+7.834	23.355	+11.495	+96,9
Otras frondosas	7.922	0	+604	604	-7.318	-92,4
Total	129.061	129.720	+24.014	153.734	+24.673	+19,1

(1) Tablas 103, 105; no se corrige.

(2) Tablas 106-111

(3) Tablas 122, 203; la diferencia del total con la cantidad consignada en la tabla nº 1 se debe a los redondeos.

(4) Igual comentario respecto a los redondeos.

COMPARACIÓN DE NÚMERO DE PIES MAYORES

Este parámetro es probablemente el más fiable de todos los analizados en los inventarios, además de ser el mejor indicador de la selvicultura realizada gracias a que se dispone de su distribución por clases diamétricas.

Para hacer comparables los resultados de ambos inventarios, consideraremos pies mayores a todos aquéllos cuyo diámetro normal supera los 17,5 cm. Los datos están extraídos, en ambos casos, de la Tabla 201.

En la tabla 3 se muestran los resultados de ambos inventarios, en miles de pies, agrupados, para mayor claridad y simplicidad de análisis, en *maderas delgadas* (clases diamétricas 20, 25 y 30), *maderas medias* (clases 35, 40, 45 y 50) y *maderas gruesas* (clases 55, 60, 65, y 70 y mayores). Recuérdese que las clases diamétricas, de 5 cm de amplitud, se denominan por el diámetro central del intervalo o *marca de clase*.

TABLA 3
NÚMERO DE PIES MAYORES (x 1.000) POR CLASES
DIAMÉTRICAS Y ESPECIES

Number of major trees (x 1.000) by size and species

Especie	IFN-1				IFN-2			
	Maderas delgadas	Maderas medias	Maderas gruesas	Total	Maderas delgadas	Maderas medias	Maderas gruesas	Total
Todas	10.834	5.032	570	16.436	13.120	3.979	592	17.691
Coníferas	9.010	4.344	314	13.668	10.289	3.203	331	13.823
Frondosas	1.824	688	256	2.768	2.831	776	260	3.868
<i>Pinus sylvestris</i>	535	423	15	974	2.020	431	32	2.483
<i>Pinus pinea</i>	586	278	42	906	644	379	77	1.100
<i>Pinus pinaster</i>	7.818	3.606	253	11.677	7.263	2.353	218	9.833
<i>Pinus nigra</i>	67	36	4	108	334	38	5	376
Otras con. (1)	3	0	0	3	29	1	0	30
<i>Quercus ilex</i>	749	415	144	1.308	1.257	460	203	1.919
<i>Quercus pyrenaica</i>	566	99	28	693	1.271	201	21	1.492
<i>Castanea sativa</i>	66	19	16	101	129	43	13	185
<i>Fraxinus</i>	119	77	20	215	60	55	15	130

(1) Principalmente, *Juniperus*.

La diferencia entre los resultados de ambos inventarios, tanto absoluta como porcentual, se muestra en la tabla 4.

TABLA 4
DIFERENCIA EN EL NÚMERO DE PIES MAYORES POR CLASES
DIAMÉTRICAS Y ESPECIES, IFN-2 - IFN-1

Differences between IFN-2 and IFN-1 in number of major trees by size and species

Especie	IFN-1				IFN-2			
	Maderas delgadas	Maderas medias	Maderas gruesas	Total	Maderas delgadas	Maderas medias	Maderas gruesas	Total
Todas	+2.286	-1.053	+22	+1.255	+21,1	-20,9	+3,8	+7,6
Coníferas	+1.279	-1.141	+17	+155	+14,2	-26,3	+5,4	+1,1
Frondosas	+1.007	+88	+5	+1.100	+55,2	+12,8	+1,8	+39,7
<i>Pinus sylvestris</i>	+1.484	+8	+17	+1.510	+277,3	+2,0	+109,4	+155,1
<i>Pinus pinea</i>	+58	+101	+35	+193	+9,8	+36,2	+83,9	+21,3
<i>Pinus pinaster</i>	-556	-1.253	-35	-1.844	-7,1	-34,7	-13,9	-15,8
<i>Pinus nigra</i>	+266	+2	+0	+269	+396,5	+5,3	+8,8	+249,6
Otras con. (1)	+26	+1	0	+27	+825,4	+530,5	—	+804,6
<i>Quercus ilex</i>	+508	+45	+59	+611	+67,8	+10,	+40,7	+46,7
<i>Quercus pyrenaica</i>	+705	+102	-8	+800	+124,7	+103,6	-26,7	+115,5
<i>Castanea sativa</i>	+64	+24	-3	+84	+96,4	+122,0	-18,0	+83,2
<i>Fraxinus</i>	-59	-21	-5	-85	-49,5	-27,8	-24,9	-39,6

(1) Principalmente, *Juniperus*.

(2) Las diferencias en los totales se deben a los redondeos a los millares.

(3) Cifras calculadas con los datos originales, sin redondear a las unidades de millar.

Sin duda, lo más llamativo es la importantísima disminución de *Pinus pinaster*, en más de 1,8 millones de árboles, indicador despiadado de las desagraciadas consecuencias de los reiterados incendios forestales que durante más de dos décadas han asolado el Valle del Tiétar, cebándose mayormente sobre esta especie arbórea. Hay, sin embargo, un aumento de superficie que corresponde, como se verá, a un importante aumento en el número de pies menores, procedentes probablemente en su mayor parte de las repoblaciones artificiales realizadas durante las últimas décadas. Ésto lo confirma el hecho de que la menor disminución en número de pies mayores (-7,1%) corresponde precisamente a las clases diamétricas inferiores (*maderas delgadas*), en las que la incorporación de las repoblaciones artificiales más antiguas ha compensado en parte las pérdidas por incendios.

Por contra, *Pinus sylvestris* destaca por su espectacular incremento global de más de 1,5 millones de árboles, aumentando en más de 2 veces y media su número con respecto al IFN-1. Una vez más, se manifiesta con claridad la incorporación a las clases métricas inferiores de las repoblaciones artificiales de las últimas 5 décadas, ya que el número de pies de la clase *maderas delgadas* casi se ha cuadruplicado.

También son notables los incrementos de 0,8 millones de pies de *Quercus pyrenaica* y 0,6 de *Quercus ilex*.

La evolución del primero va íntimamente ligada por una parte a las actividades ganaderas, y especialmente al pastoreo con ganado cabrío. La disminución que ha ido gradualmente experimentado éste a lo largo del tiempo, desde incluso antes del IFN-1, y que mantenía a los rebollares en perpetuo estado de *bardascal*, mediante el sometimiento de terrenos de rebollar a un régimen de cortas abusivas seguidas de sobrecarga pastante, ha permitido que muchas de estas tierras, al desaparecer la explotación que impedía el desarrollo del rebollar, se hayan visto invadidas por el brote de raíz, que ha prosperado rápidamente. Obsérvese que casi todo el aumento recae en las *maderas delgadas*, confirmando lo expresado. La falta, por el mismo motivo, de individuos suficientes para sustituir a los árboles más viejos que han ido pereciendo, ha hecho que el número de pies de la clase *maderas gruesas* se haya reducido, sin embargo, a las tres cuartas partes.

No puede olvidarse, asimismo, que los aprovechamientos de leñas de rebollo cayeron casi por completo en desuso hace mucho tiempo, al haber sido sustituida en gran medida esta fuente de energía por los combustibles fósiles. Ésto ha favorecido, por simple abandono de la explotación, la acumulación de brotes de raíz y su crecimiento.

En cuanto a la encina, su evolución está más ligada con las actividades agrícolas o, mejor dicho, con el abandono de éstas. El incremento de superficie que se ha comentado anteriormente se ve confirmado por un aumento considerable del número de pies de todas las clases diamétricas, especialmente de las *maderas delgadas*. La explicación está en la lenta pero inexorable instalación del repoblado espontáneo de encina (*carrascales*) en terrenos de cultivo abandonados. Las cifras muestran la sólida posición de la encina en la provincia, confirmando su gran plasticidad ecológica, y el aumento implacable de su presencia, ganando superficie forestal a los terrenos agrícolas más marginales.

No puede quedarse sin comentario, a pesar de su menor presencia relativa a nivel provincial, la evolución de *Pinus pinea* y de *Castanea sativa*.

El pino piñonero ha aumentado en todas las clases diamétricas, más proporcionalmente en las superiores. Al no haber sido apenas objeto de repoblación artificial, cabe atribuir su aumento, tanto en superficie como en número de pies, a un proceso similar al expresado para la encina. También puede deberse a la progresiva generalización de una selvicultura orientada, en vez de al solo aprovechamiento maderable, a favorecer en mayor medida la producción de piña, producto muy revalorizado en las últimas décadas, cuya práctica preserva una mayor proporción de árboles gruesos.

El castaño muestra, por una parte, la recuperación de sus esquilmadas masas naturales, gracias al rápido crecimiento de sus brotes de cepa. Por otra parte, manifiesta la disminución del número de árboles gruesos, que han perecido por excesiva vejez y que no ha dado tiempo a sustituir por una insuficiente masa madura pero más joven.

En el cómputo global del número de pies para todas las especies en conjunto, parece haberse producido un incremento en el total, si bien no muy significativo, gracias sobre todo a las clases diamétricas menores. Las frondosas aumentan significativamente, sobre todo las *maderas delgadas* y en especial las de *Quercus pyrenaica*. Las coníferas se mantienen estacionarias, compensándose el importante aumento de *Pinus sylvestris* con la gran disminución de *Pinus pinaster*.

COMPARACIÓN DE VOLÚMENES MADERABLES CON CORTEZA DE PIES MAYORES

Se analiza como complemento a la evolución del número de pies. En la tabla 5 se muestran los resultados de ambos inventarios, en miles de metros cúbicos con corteza, agrupados una vez más en *maderas delgadas*, *maderas medias* y *maderas gruesas*. Recuérdese que los resultados se refieren únicamente a las clases métricas definidas más arriba (pies mayores), es decir, a partir de 17,5 cm de diámetro normal. Datos extraídos de la Tabla 201 de ambos inventarios.

La diferencia entre los resultados de ambos inventarios, tanto absoluta como porcentual, se muestra en la tabla 6.

Como era de esperar vistos los resultados del número de pies, se observa una importantísima disminución en los volúmenes de *Pinus pinaster* de más de 1,5 millones de metros cúbicos, que porcentualmente significan una reducción a menos de las tres cuartas partes del volumen que arrojó el IFN-1.

Pinus sylvestris aumenta en 0,25 millones de metros cúbicos, menor en proporción que el aumento en el número de pies. Ésto es lógico ya que el incremento, como ya se ha dicho, se ha producido en las *maderas delgadas*.

TABLA 5
VOLÚMENES MADERABLES CON CORTEZA (x 1.000 m³)
POR CLASES DIAMÉTRICAS Y ESPECIES

Growing stock for timber industry outside bark (x 1.000 m³) by size and species

Especie	IFN-1				IFN-2			
	Maderas delgadas	Maderas medias	Maderas gruesas	Total	Maderas delgadas	Maderas medias	Maderas gruesas	Total
Todas	2.719	3.905	1.014	7.638	2.750	2.778	1.006	6.534
Coníferas	2.407	3.637	771	6.815	2.377	2.514	763	5.654
Frondosas	313	268	243	824	373	264	243	880
<i>Pinus sylvestris</i>	168	362	39	570	423	341	74	838
<i>Pinus pinea</i>	114	170	72	356	106	177	116	399
<i>Pinus pinaster</i>	2.101	3.076	643	5.820	1.762	1.966	557	4.285
<i>Pinus nigra</i>	23	29	16	68	84	29	16	129
Otras con. (1)	0	0	0	0	3	1	0	3
<i>Quercus ilex</i>	90	125	104	319	100	112	150	363
<i>Quercus pyrenaica</i>	106	61	33	200	224	101	26	351
<i>Castanea sativa</i>	15	12	33	60	21	21	19	61
<i>Fraxinus</i>	27	33	17	77	9	20	18	47

(1) Principalmente, *Juniperus*.

TABLA 6
DIFERENCIA EN LOS VOLÚMENES MADERABLES CON CORTEZA
POR CLASES DIAMÉTRICAS Y ESPECIES, IFN-2 - IFN-1

Differences between IFN-2 and IFN-1 in growing stock for timber industry outside bark by size and species

Especie	IFN-1				IFN-2			
	Maderas delgadas	Maderas medias	Maderas gruesas	Total	Maderas delgadas	Maderas medias	Maderas gruesas	Total
Todas	+30,7	-1.127,4	-7,5	-1.104,2	+1,1	-28,9	-0,7	-14,5
Coníferas	-29,3	-1.123,5	-8,2	-1.161,0	-1,2	-30,9	-1,1	-17,0
Frondosas	+60,0	-3,9	+0,7	+56,7	+19,2	-1,5	+0,3	+6,9
<i>Pinus sylvestris</i>	+254,5	-21,3	+34,4	+267,5	+151,3	-5,9	+87,0	+46,9
<i>Pinus pinea</i>	-7,2	+6,8	+43,6	+43,1	-6,4	+4,0	+60,6	+12,1
<i>Pinus pinaster</i>	-339,2	-1.110,2	-85,9	-1.535,2	-16,1	-36,1	-13,3	-26,4
<i>Pinus nigra</i>	+60,4	+0,8	-0,3	+61,0	+258,6	+2,9	-1,6	+89,3
Otras con. (1)	+2,2	+0,5	0	+2,6	+524,8	+1.161,0	0	+582,5
<i>Quercus ilex</i>	+10,4	-12,6	+46,0	+43,8	+11,6	-10,1	+44,1	+13,7
<i>Quercus pyrenaica</i>	+117,9	+39,8	-6,7	+105,9	+110,7	+64,8	-20,6	+75,3
<i>Castanea sativa</i>	+6,8	+9,0	-14,6	+1,1	+46,6	+72,4	-44,1	+1,9
<i>Fraxinus</i>	-17,7	-12,7	+1,1	-29,3	-65,8	-38,8	+6,1	-38,2

(1) Principalmente, *Juniperus*.

(2) Las diferencias en los totales se deben a los redondeos a los millares.

(3) Cifras calculadas con los datos originales, sin redondear a las unidades de millar.

Algo parecido ocurre con *Quercus pyrenaica*, que aumenta 0,15 millones de metros cúbicos, que también provienen de las clases diamétricas inferiores.

Las encinas aumentan, si bien de forma no muy amplia, debido ésto a la acumulación de volúmenes en las *maderas gruesas*, gracias probablemente a que se han cortado pocas encinas maduras en los últimos tres decenios, y muy especialmente durante los últimos diez años. Al fin y al cabo, esta especie se ha convertido, muy a su favor, en el paradigma de la conservación de la Naturaleza ante la opinión pública y por parte de los grupos ecologistas, lo que ha ayudado a proteger los encinares maduros de las cortas abusivas para la obtención de leña que, dado el abandono de la montanera y del ramoneo, muchos propietarios habrían estado tentados de realizar para obtener rentas de sus fincas, muchas de ellas hoy en día prácticamente improductivas.

Los volúmenes globales, de todas las especies en conjunto, sufren un considerable retroceso de 1,1 millón de metros cúbicos, porcentualmente casi un 15%, atribuible a las coníferas, que descienden 1,2 millones de metros cúbicos, mientras que las frondosas aumentan muy poco significativamente, pudiendo considerarse en situación prácticamente estacionaria. El retroceso de las coníferas, que al fin y al cabo equivale al de todas las especies en conjunto, es culpa una vez más de la gran desaparición de volúmenes de *Pinus pinaster* a causa de los incendios forestales.

COMPARACIÓN DE NÚMERO Y VOLUMEN MADERABLE DE PIES MENORES

Se comparan, para el número de pies, las clases diamétricas 5, 10 y 15 del IFN-1 con las clases *menores* (con diámetro normal desde 25 a 74 milímetros, clase equivalente a la de marca de clase de 5 cm del IFN-1), 10 y 15 del IFN-2; para los volúmenes maderables se comparan en ambos inventarios las dos clases diamétricas 10 y 15 (marcas de clase, en cm de diámetro normal). Los resultados aparecen en la tabla 7. Los datos están extraídos de la Tabla 211 del IFN-1 y de la Tabla 201 del IFN-2.

En el parámetro número de pies, el aumento es espectacular, incluso extrañamente elevado, ya que la cifra global aumenta al doble entre ambos inventarios. El aumento más importante se produce en la encina, cuyo número aumenta en 27 millones y se multiplica casi por siete. Destacan, entre las coníferas, *Pinus pinaster*, que aumenta en 7 millones, probablemente como resultado alentador de la regeneración de gran parte de las numerosas superficies incendiadas. El importante aumento de *Pinus sylvestris*, de 3,8 millones, debe en parte corresponderse con la buena marcha de las repoblaciones artificiales realizadas en el intervalo de tiempo transcurrido entre ambos inventarios. También destaca el incremento del castaño, en casi 2,5 millones, posiblemente como resultado de su recuperación, principalmente por brotes de cepa, tras haber dejado de sufrir explotación abusiva para la obtención de maderas y leñas.

TABLA 7

**NÚMERO (x 1.000) Y VOLUMEN MADERABLE (x 1.000 m³
CON CORTEZA) DE PIES MENORES, POR ESPECIES**

*Number (x 1.000) and growing stock for timber industry (x 1.000 m³ o.b.)
of minor trees by species*

Especie	IFN-1		IFN-2		Dif. IFN-2 - IFN-1 (absoluta)		Dif. IFN-2 - IFN-1 (%)	
	N.º de pies	Volumen maderable	N.º de pies	Volumen maderable	N.º de pies	Volumen maderable	N.º de pies	Volumen maderable
Todas	39.536	756	81.833	856	+42.297	+100	+107	+13
Coníferas	14.212	456	28.644	561	+14.432	+105	+102	+23
Frondosas	25.324	300	53.190	295	+27.865	-5	+110	-2
<i>Pinus sylvestris</i>	1.315	37	5.135	133	+3.820	+96	+291	+263
<i>Pinus pinea</i>	703	13	1.301	20	+599	+6	+85	+48
<i>Pinus pinaster</i>	11.848	399	18.912	376	+7.064	-23	+60	-6
Otras con. (1)	346	7	2.696	16	+2.350	+9	+679	+127
<i>Quercus ilex</i>	4.651	112	31.855	94	+27.204	-18	+585	-16
<i>Quercus pyr.</i>	17.955	123	17.301	175	-655	+52	-4	+42
<i>Castanea sativa</i>	498	22	2.991	14	+2.493	-8	+500	-37

(1) Principalmente, *Juniperus*.

Los volúmenes maderables son, en este caso, probablemente un parámetro más fiable que el número de pies para evaluar la marcha de las masas forestales más jóvenes, ya que ahora sólo se comparan dos clases diamétricas, cuyas mediciones estén posiblemente más aquilatadas y sean más precisas, dado que hay que contar un menor número de pies. Las conclusiones no son tan optimistas como las del análisis de la evolución del número de pies, observándose un incremento global de 100.000 metros cúbicos (13%) posiblemente significativo pero no muy abultado. Se confirma totalmente el aumento de *Pinus sylvestris*. Sin embargo, *Pinus pinaster* se mantiene casi estacionario; quizás el fuerte incremento se produzca, como parece ser, entre los 2,5 y los 7,5 cm de diámetro normal, es decir, en las masas estrictamente más jóvenes. Con el castaño pasa algo parecido, debiendo por tanto producirse el incremento en los individuos más delgados y jóvenes. Lo contrario ocurre con *Quercus pyrenaica*, que muestra un aumento del volumen pero no del número de pies. Por último, debe destacarse la evolución de *Pinus pinea* y de *Juniperus*, ambos claramente alcistas tanto en número de pies como en volúmenes, lo que indica probablemente un proceso de clara expansión de estas dos especies a nivel provincial, no siendo ésto de extrañar dada la frugalidad de ambas y su carácter colonizador en estaciones desfavorables y excesivamente frías, por la altitud, para la encina.

CONCLUSIONES

La comparación de los dos Inventarios Forestales Nacionales en la provincia de Ávila arroja, como resumen de lo ya expuesto, las siguientes conclusiones más o menos claras:

- En general, puede decirse que se han incrementado las masas forestales de la provincia, no de una forma muy notable pero sí de manera que permite ver la evolución de la superficie forestal en su conjunto con moderado optimismo.
- El incremento debe atribuirse, además, a las clases diamétricas inferiores, siendo ésto un claro indicador del importante rejuvenecimiento de las masas forestales de la provincia.
- No puede desde luego decirse que, en conjunto, haya habido retroceso en absoluto. Sin embargo, hay una importante disminución de *Pinus pinaster* a causa de los incendios forestales que han acaecido en el intervalo de tiempo transcurrido entre los dos inventarios.
- El avance más importante ha sido el de *Pinus sylvestris*, consecuencia de las numerosas repoblaciones forestales artificiales realizadas durante los últimos 50 años.
- La encina ha avanzado sólidamente a causa principalmente del abandono de los cultivos agrícolas y de la colonización de éstos.
- El rebollo también ha avanzado, sobre todo en sus clases diamétricas inferiores, debido al abandono de las cortas abusivas de leñas y probablemente también a la disminución de las cabañas ganaderas de cabras.
- En mucha menor cuantía, correspondiendo a su menor presencia relativa dentro de la provincia, también ha aumentado el pino piñonero, que ha podido reemplazar al pino pinaster en muchos lugares y colonizar algunos campos y eriales, además de haber sido favorecido por la selvicultura.
- Por último, el castaño, de mucha menor presencia, también ha aumentado, pero sólo en las clases diamétricas más delgadas, al haber brotado de cepa muchos montes aprovechados abusivamente hasta hace uno o dos decenios.

SUMMARY

Comparative analysis of the First and Second National forest inventories of Ávila province

The author compares the figures of First and Second National Forest Inventories (IFN-1 and IFN-2 respectively) for the province of Ávila (Spain), in order to study the evolution, for the last 27 years, of wooded areas, number of major trees, growing stock for timber industry outside bark, and number of minor trees. Main differences between definitions of different categories of surfaces contained in both inventories are highlighted. Lastly, those differences are analysed and the author briefly draws the most important conclusions in relation to the evolution of agriculture, the silviculture carried out and the forest fires occurred.

KEY WORDS: National Forest Inventory
Spain
Ávila

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1965. Primer Inventario Forestal Nacional de España, Cuaderno nº 5, Ávila. Publicaciones del Ministerio de Agricultura, Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial, 83 pp.

- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN, 1983. Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de la provincia de Ávila. Publicaciones del M.A.P.A., Dirección General de la Producción Agraria, 126 pp.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN, 1994. Segundo Inventario Forestal Nacional, 1986-1995, Castilla y León, Ávila. Publicaciones del M.A.P.A., ICONA (M.A.P.A.), 204 pp.
- VILLANUEVA J.A., DÍAZ R., 1997. El Inventario Forestal Nacional de España, un balance del proyecto. En: Actas del I Congreso Forestal Hispano-Luso, II Congreso Forestal Español, IRATI 97. Pamplona, 23-27 de Junio de 1997, 559-564.