



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

**Gestión del monte: servicios
ambientales y bioeconomía**

26 - 30 junio 2017 | Plasencia
Cáceres, Extremadura

7CFE01-594

Edita: Sociedad Española de Ciencias Forestales
Plasencia. Cáceres, Extremadura. 26-30 junio 2017
ISBN 978-84-941695-2-6

© Sociedad Española de Ciencias Forestales

Alternativas de gestión en terrenos agrícolas en situación de abandono

IZQUIERDO OSADO, M.I., GODINO GARCÍA, M., MARCOS MARTÍN F. y VILLEGAS ORTIZ DE LA TORRE, S.

Departamento de Ingeniería y Gestión Forestal. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Montes, Forestal y de Medio Natural.

Resumen

La superficie de tierras agrícolas abandonadas en nuestro país aumentó en la última década del siglo XX. Esto se debió tanto al envejecimiento de la población rural y la baja o nula rentabilidad de terrenos roturados en el pasado, como al efecto propiciado por el fomento de retirada de tierras en la Unión Europea. Los riesgos asociados a estos terrenos abandonados incluyen degradación del suelo, erosión y, en climas áridos, desertificación; también pueden favorecer incendios. Otro efecto negativo es la pérdida de biodiversidad asociada a usos tradicionales. Entre las alternativas de gestión a proponer para estos terrenos, está el aprovechamiento de los productos forestales no madereros, como los cultivos de especies aromáticas-medicinales, aprovechamientos apícolas, cultivos de especies productoras de frutos silvestres, la agroenergía y otros productos asociados a la existencia de una cubierta forestal, como micología o caza. Los servicios de ocio y turismo, control hidrológico, o los efectos sobre la calidad del aire o fijación de CO₂ también deben ser considerados. El objetivo de este trabajo será identificar aquellas alternativas de mayor interés para actuar en estos terrenos, siempre teniendo en cuenta los efectos sobre la biodiversidad y el medioambiente, pero también los efectos sociales y económicos en el medio rural.

Palabras clave

Productos forestales no madereros, tierras abandonadas, PFMN,

1. Introducción

A lo largo del pasado siglo y hasta la actualidad se han producido abandonos de tierras tradicionalmente agrícolas en nuestro país. En muchos casos, aquellos terrenos de muy baja rentabilidad, por tratarse de terrenos pobres o haberse convertido en marginales por sobreexplotación, dejaron de ser productivos, y por tanto, dejaron de aprovecharse. Esa situación de marginalidad puede implicar un elevado grado de degradación, donde se pueden producir fenómenos de erosión elevada e incluso desertificación en climas mediterráneo-áridos.

Además, la Unión Europea con su Política Agraria Común (PAC) de fomento de retirada de tierras por la existencia de excedentes de producción, provocó un mayor abandono de estos terrenos, y generó un considerable aumento de la superficie forestal, bien por colonización natural de la vegetación, o bien por las repoblaciones asociadas a las ayudas de la PAC (MONTERO, G. y SERRADA, R.; 2013; M.A.P.A.M.A., 2016a). En muchos casos se trata de superficies no gestionadas, con abundante presencia de vegetación no controlada, por lo que existe un importante riesgo de incendio debido a la gran cantidad de combustible acumulado. Por otra parte, también se ha producido el abandono de la gestión de terrenos tradicionalmente forestales, donde los aprovechamientos preexistentes no eran rentables para los propietarios.

En la actualidad, el medio rural ha pasado de basar su economía en el aprovechamiento agropecuario y forestal, a incluir otras actividades como la conservación o el turismo, que a su vez ha traído el desarrollo de establecimientos de restauración, comercio de productos locales de calidad, o actividades de ocio en el medio natural. Esto muestra la existencia de alternativas al abandono, económicamente interesantes para la población rural. Los llamados productos forestales no

madereros presentan un gran potencial como fuentes de desarrollo de estos territorios. La puesta en producción de los ya existentes o la introducción de otros productos y servicios favorecerían la protección del espacio natural, fuente del recurso demandado por la sociedad, y se ampliarían los beneficios socioeconómicos de la población rural.

Además, debe considerarse como promoción de nuevas formas de aprovechamiento, los llamados pagos verdes (greening) que incluye la actual Política Agraria en la UE, y que fomentan prácticas medioambientales como la diversificación de cultivos, el mantenimiento de pastos permanentes, o la presencia de superficies de interés ecológico como barbechos, superficies forestales o agrosilvicultura, además de ayudas a cultivos leñosos de turno corto entre otros.

2. Antecedentes

El término Producto Forestal No Maderable o No Maderero (PFNM), conocido internacionalmente también como Non Timber Forest Products (NTFP) o Non Wood Forest Products (NWFP), es la denominación más comúnmente utilizada para productos silvestres distintos de la madera. C. CHANDRASEKHARAN en 1995 define como PFNM a todos los bienes de origen biológico, así como los servicios derivados del bosque y cualquier otro uso del terreno similar y excluye la madera en todas sus formas. Posteriormente en 1999 los PFNM quedaron definidos como: *«bienes de origen biológico distintos de la madera, procedentes de los bosques, de otros terrenos arbolados y de árboles situados fuera de los bosques.»* (FAO, 1999)

En muchos casos, la mayor parte de la producción obtenida se destina al autoconsumo, recreo o mercado local pero dado su gran potencial, diferentes administraciones públicas han iniciado su desarrollo como fuente de ingresos complementaria a la madera y la agricultura en el sustento rural. Por otra parte, muchos productos apenas han sido objeto de investigaciones y son relativamente poco conocidos desde perspectivas técnicas, económicas, sociales y medioambientales. Entonces, se han desarrollado iniciativas para aumentar su conocimiento, entre las que destacan “Star Tree”, proyecto paneuropeo de apoyo a la explotación sostenible de los recursos forestales para el desarrollo rural, o “COST Action FP1203: European non-wood forest products (NWFPs) network”, cuyo objetivo es la creación de una red multidisciplinar de investigadores y gestores de productos forestales no madereros, con el fin de revisar el estado actual de la técnica, compartir experiencias, identificar temas de investigación, o promover su gestión sostenible entre otros.

En España, en la memoria de la estadística anual de otros aprovechamientos forestales (M.A.P.A.M.A., 2016a), se definen los productos forestales no madereros como *«Bienes tangibles procedentes de la superficie forestal y objetos físicos de origen biológico diferentes de la madera. Incluye los productos animales o vegetales distintos a la madera que se recogen en áreas definidas como forestales.»* En este listado se incluye la resina, corcho, esparto, frutos de diferentes especies leñosas y forestales, plantas aromáticas y medicinales, hongos comestibles, plantas para fabricación de colorantes, utensilios, prados o pastizales, o biomasa fundamentalmente. También se mencionan otros beneficios de los montes, que se definen como *«Servicios que prestan las superficies forestales y por los que generalmente se recibe un beneficio económico.»* En el listado correspondiente se encuentran visitas a espacios naturales, áreas recreativas, superficies asociadas a colmenas u otras ocupaciones (roturaciones o parques eólicos entre otros), y otros beneficios como aguas, cultivos, caza o pastos. También son beneficios los efectos sobre la calidad del aire o la fijación de CO₂, que deben ser tenidos en cuenta aunque no se les mide su valor habitualmente.

Los anuarios de estadística forestal recogen información referida a aquellos productos con mayor significación. La última publicación completa corresponde al año 2013 (M.A.P.A.M.A., 2016b), además de un avance para el año 2014 (M.A.P.A.M.A., 2016c), cuya información se recoge en la Tabla 1. Se observa una importante fluctuación en las producciones, que puede deberse entre otras

circunstancias a la climatología o la variación en la producción propia de cada especie, pero también la falta de estabilidad en el aprovechamiento año a año.

Tabla 1. Producción y valor económico de productos forestales no madereros

Producto	AÑO 2013		AÑO 2014
	Producción (t)	Valor económico (M€)	Producción (t)
CORCHO	69.866	81,9	22.972
RESINA	9.817	10,3	10.676
CASTAÑA	21.465	23,6	16.652
PIÑÓN	12.481	34,9	2.068
TRUFAS	4,5	1,8	9,8
OTROS HONGOS	6.984	73,4	25.596
OCUPACIONES (*)		41,6	
CAZA (piezas capturadas)		78,7	
*Ocupaciones: instalaciones de colmenas, parques eólicos, roturaciones y otras como el uso recreativo, cultivos, pastos, y espacios ocupados para la práctica de la caza fundamentalmente.			

Además, en estas estadísticas se recogen otros productos como las plantas aromáticas, que para el año 2014 alcanzaron una producción de 2.883 t, el esparto con 578 t o la recogida de otros frutos que alcanzó 232 t.

A los ingresos ya mencionados, hay que añadir el valor económico de la actividad de las industrias asociadas, transformadoras, comercializadoras, o la existencia de actividad turística ligada a alguno de estos productos. En algunos casos, el valor económico asociado es difícil de cuantificar, a veces por ser actividad no regulada. En el caso de la caza, un estudio realizado en el año 2012, estima que esta actividad en España genera una cifra de 3.635 M€, considerando ingresos por licencias, actividad de armerías, taxidermia, guardería, etc., arrendamientos de cotos, o ingresos recibidos por el sector de la hostelería. (EFECOM, 2012)

En muchas ocasiones los datos publicados son datos estimados, debido sobre todo a la información recogida en montes privados, así como la falta de información de algunas comunidades autónomas. Entonces los datos publicados estarían infravalorados, pero aún así se puede comprobar la importancia económica que supone la explotación de estos productos en nuestro país.

Por este motivo, debe considerarse la puesta en marcha proyectos en los que se incluya los productos forestales no madereros como un aprovechamiento más, por lo que supondría tanto a la protección de los territorios, como al desarrollo rural.

3. Objetivo

El objetivo de este trabajo ha sido proponer una serie de recomendaciones para resolver un problema de selección de uno o más aprovechamientos forestales no madereros en aquellos terrenos, forestales o agrícolas, que se encuentren en situación de abandono.

4. Metodología

Para cumplir con el objetivo propuesto, se realiza una serie de propuestas dirigidas al diseño de un modelo de toma de decisiones, en el que se establecen como alternativas aquellos productos forestales no madereros viables en el ámbito de trabajo identificado.

En un primer momento, se identificarán tanto aquellos terrenos agrícolas o forestales a los que puede ser interesante la búsqueda de un nuevo uso, dada su situación de abandono, como aquellos productos forestales no madereros más adecuados para su aprovechamiento en dichos territorios, todo en el ámbito nacional. Posteriormente, dada la propuesta de uso de modelos de toma de decisiones para ayudar a la elección de aquellas alternativas más favorables, se aportarán recomendaciones que faciliten la selección y valoración de los diferentes indicadores o criterios, y la elección de las técnicas de decisión de aplicación más sencillas.

4.1. Ámbito de trabajo

Se considerarán aquellos terrenos agrícolas actualmente en situación de abandono, pero también aquellas superficies forestales que proceden del desarrollo de una cubierta en antiguos terrenos agrícolas, así como terrenos forestales que dejaron de aprovecharse en el pasado.

Según los datos recogidos en el Plan de Energías Renovables 2010-2020 (I.D.A.E., 2011), en España las tierras agrícolas en retirada en 2008 alcanzaban 1,1 Mha, llegando a 1,7 Mha en 2009. Este mismo documento estimaba valores de entre 1 y 2 Mha para 2010. El anuario de estadística publicado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente indica para los últimos 8 años valores de entre 0,9 y 1 Mha de terrenos baldíos (terrenos antes cultivados y actualmente en abandono). En cuanto a terrenos en barbecho (terrenos no cultivados por un tiempo no mayor a 4 años), alcanzan 2,6 Mha en 2015 (M.A.P.A.M.A., 2015); estos podrían dejar de cultivarse, dependiendo del precio de los cereales u otros cultivos en los próximos años. El Anuario de Estadística del Ministerio de Agricultura para el año 2012, muestra un aumento de la superficie forestal nacional de un 14,9% en los últimos 10 años, frente a la superficie de pastizal que disminuyó en la misma medida y la superficie de cultivo que disminuyó en un 4% (M.A.P.A.M.A., 2014). Según estos datos, la superficie forestal habría aumentado en parte a partir de superficies anteriormente agrícolas.

Existen terrenos abandonados recientemente (barbechos y pastizales), donde se puede poner fácilmente en marcha nuevos tipos de cultivo o aprovechamiento, con las técnicas habituales en agricultura. Los terrenos abandonados hace largo tiempo pueden presentar matorral e incluso arbolado más o menos denso. Finalmente, los terrenos que fueron repoblados en el pasado, pueden ponerse en producción con relativa facilidad, ya sea para producción de madera o leñas, pero también otras producciones no madereras.

En muchos casos estos terrenos son parcelas privadas de tamaño pequeño o medio, que debido a jubilación, herencia recibida por personas desvinculadas del medio rural, que incluso tienen dificultad para ubicarlas en el territorio, o ausencia de arrendatarios que se ocupen de su puesta en valor, quedaron abandonadas. También se encuentran parcelas de mayor superficie, de propiedad privada y pública, que dejan de ser utilizadas bien por esas mismas circunstancias, o por falta de rentabilidad de su aprovechamiento. En superficies donde existe el recurso aprovechable, puede darse de forma esporádica su puesta en producción por arrendamiento temporal.

4.2. Alternativas de selección: Productos forestales no madereros

Los productos forestales no madereros, según la definición recogida por la FAO en 1999, incluyen aquellos cosechados en forma silvestre, o producidos en plantaciones forestales o

agroforestales, y que son utilizados como alimento, con fines medicinales, cosméticos o culturales. Ejemplos de aprovechamiento de estos productos en Europa son los frutos silvestres en el norte, el corcho en la Península Ibérica, o los hongos y la caza en casi toda Europa, pero también otro tipo de frutos, miel, jugos, resinas, taninos, plantas aromáticas-medicinales, árboles y otros materiales ornamentales, además de la biomasa.

4.3. Propuesta de técnicas de selección

Se puede entender un proceso de toma de decisiones como la elección de la mejor alternativa entre un conjunto de opciones posibles, a partir de la comparación entre aquellas seleccionadas previamente como posibles soluciones al problema definido inicialmente (ROMERO, 1996). La aplicación de métodos o técnicas para buscar soluciones a los problemas que se presentan en diferentes sistemas en la realidad, son un importante apoyo para una óptima toma de decisiones

En los procesos tradicionales, la evaluación de alternativas se realizaba respecto a un único criterio, normalmente basado en el rendimiento económico. Este procedimiento tiene su validez, pero también su debilidad; en el caso de problemas reales, los decisores desean evaluar las alternativas factibles en función de varios criterios, que es lo que demanda la sociedad: criterios económicos, sociales y ambientales. Así, se pasa de un análisis monocriterio a un análisis multicriterio (ROMERO, 1996; GÓMEZ Y BARREDO, 2005).

El desarrollo de esta metodología se puede integrar en una serie de etapas (IZQUIERDO, 2016). Se inicia con la definición del problema que se desea resolver y la definición de objetivos a conseguir. A continuación se formulan las alternativas, soluciones que pueden resolver el problema planteado. Con objeto de evaluar esas alternativas, se define una serie de criterios adecuados para el análisis propuesto, que se transformarán a escala mensurable de forma que en su valoración para cada alternativa sea posible la comparación. Además, se les asignará una ponderación para mostrar el grado de importancia de cada uno en la toma de decisiones. Con estos datos, se seleccionará un método de decisión multicriterio para agregar los criterios valorados y ponderados, dando como resultado una o varias soluciones óptimas. Finalmente un análisis de sensibilidad evaluará los resultados del modelo seleccionado.

El objeto de este trabajo no es la resolución de un problema de toma de decisiones, sino proponer, en relación a las diferentes etapas enumeradas anteriormente, una serie de recomendaciones para la resolución de un problema de toma de decisiones en el que las alternativas a evaluar son aquellos productos forestales no madereros factibles para su aprovechamiento en un terreno abandonado, agrícola o forestal. Estas recomendaciones han sido recogidas en los resultados de este trabajo.

5. Resultados

5.1. Identificación de alternativas. Productos forestales no madereros

A la vista de los productos forestales no madereros actualmente en aprovechamiento y comercializados en nuestro país, y teniendo en cuenta las características de los terrenos en situación de abandono, se proponen diversos productos potencialmente viables en este tipo de superficies.

En primer lugar, hay una serie de productos que se han obtenido y se siguen obteniendo habitualmente de terrenos que además pueden tener otro uso o no. Es el caso del pastoreo o la caza en terrenos en muchos casos arrendados, o incluidos en cotos de caza deportivos o locales. Otros productos tradicionales han sido aprovechados a lo largo del tiempo, y aunque en algún momento han tenido menor demanda, siguen en la lista de productos que muestran importancia económica en nuestro país. Es el caso del corcho, la resina, los frutos como castaña o piñón, y los hongos. Entonces,

en superficies forestales abandonadas o antiguas superficies agrícolas repobladas, donde las especies forestales sean las adecuadas, puede ponerse en marcha estos aprovechamientos. También la bellota, fundamentalmente en terrenos adehesados, está asociada a la producción de productos ibéricos de gran valor económico. En cuanto a los hongos, salvo alguno y sobre todo la trufa que pueden ser cultivados, en su mayoría se producen de forma silvestre en terrenos forestales.

Menos producción tiene productos como las plantas aromáticas y medicinales, los frutos silvestres u otros cultivos como los energéticos, con gran potencial de desarrollo. También ocupaciones como las colmenas, instaladas desde antiguo en los espacios naturales, o los parques eólicos y los espacios para usos recreativos, que han proliferado en los últimos años, tienen gran potencial de desarrollo, sobre todo los últimos, asociados a la demanda de la sociedad por el disfrute del medio natural.

5.2. Selección de criterios y recomendaciones sobre el modelo de decisión más adecuados

Una vez definido el proyecto, el siguiente paso es identificar el lugar de aplicación y determinar los posibles condicionantes para su desarrollo. A continuación, se propone una serie de criterios, así como las principales condiciones que debería cumplir un modelo de toma de decisión, para su selección y aplicación en un problema como el presentado aquí. Se parte de la experiencia reunida en un trabajo realizado por los autores de este documento, cuyo objetivo fue la selección de especies vegetales y ubicaciones para la instalación de un cultivo energético (IZQUIERDO, 2016).

En primer lugar, la normativa existente puede restringir o incluso impedir cualquier actuación. Sería el caso de espacios con estrictas medidas de protección, donde ni el servicio actual podría ser viable. Aún siendo posible una actuación que implique un cambio de la situación actual, no necesariamente la decisión final será esta actuación, si los condicionantes aconsejan mantener dicha situación.

Una vez vista la posibilidad de realizar alguna actividad diferente a la actual, han de tenerse en cuenta criterios ecológicos. Se trata de asegurar que un aprovechamiento podría ser introducido con posibilidades de generar un resultado rentable, teniendo en cuenta que las características de clima y suelo deben ser las adecuadas para el producto que se desea obtener. También las condiciones ambientales del lugar de actuación deberán ser respetadas. Esto es, que las diferentes actividades que requiera el aprovechamiento propuesto no perjudicarán al agua, suelo o biodiversidad del paraje en su conjunto.

Otro factor a tener en cuenta sería la posibilidad de comercialización del producto considerado. Puede clasificarse el mercado existente según la distancia a la que se encuentre del lugar de producción: mercado local; mercado nacional; mercado internacional. En algunos casos no existe un mercado establecido, cuando se trata de productos tradicionales no comercializados. Visto que el proyecto puede ponerse en marcha, y que existe mercado para el producto, el siguiente criterio a tener en cuenta sería asegurar que el nivel de producción, tanto por la productividad como por la superficie disponible para llevarlo a cabo, es el adecuado para que la actividad sea viable económicamente.

Así mismo deben considerarse la inversión inicial necesaria y la disponibilidad de financiación, ayudas o subvenciones, que serán vitales para posibilitar la puesta en marcha del proyecto. Además, los precios que se pueden obtener en la comercialización del producto deben ser incluidos en el proceso de toma de decisiones. Este factor tendrá relevancia cuando se evalúe la viabilidad económica del proyecto de aprovechamiento de un producto determinado.

También deben tenerse en cuenta factores sociales como el efecto sobre el empleo o la aceptación de la población del aprovechamiento de un determinado producto.

En lo que respecta al modelo de decisión a elegir para seleccionar el producto más favorable para un determinado lugar, han de tenerse en cuenta varios puntos: Debe ser adecuado para medir lo que se espera evaluar; debe poder ser alimentado con toda la información necesaria para alcanzar una solución, debe ser compatible con los datos que se facilitan, y debe ser fácil de utilizar y de entender.

6. Discusión

En referencia a los productos tradicionalmente aprovechados y que presentan importante rendimiento económico, hay que mencionar la necesidad de facilitar el mantenimiento de las explotaciones existentes y la puesta en producción de otras nuevas donde las condiciones lo permitan. Además, productos sin posibilidad de cultivo, como los hongos, deben ser tratados como un complemento, dado que dependen fundamentalmente de las condiciones climáticas.

En los productos con baja producción actual, pero que empiezan a ser demandados en los mercados y presentan un gran potencial, se hace necesario aumentar el conocimiento y la divulgación entre los agricultores, pues en la gran mayoría de casos, se trata de cultivos fáciles de gestionar con los sistemas agrícolas tradicionales, y su valor económico puede hacer el proyecto viable.

Entre los criterios identificados, para el desarrollo de mercados de productos con baja o nula comercialización, se observa que disponer de ayudas para facilitar la información y difusión de este tipo de productos, puede hacer más favorable la decisión de poner en marcha el proyecto.

Respecto al modelo de decisión a elegir, debe tenerse en cuenta que cada modelo tiene sus ventajas e inconvenientes, y no se puede concluir que para un tipo de problemas un método sea más adecuado que otro. Podría plantearse la aplicación de más de un método, con objeto de obtener una base para la toma de decisión más amplia. No obstante para el tipo de problema planteado, parece posible que un método sin demasiada complejidad matemática pudiera bastar para obtener una solución óptima adecuada.

7. Conclusiones

A la vista de los datos disponibles respecto a los rendimientos de aquellos productos forestales no madereros aprovechados actualmente, se puede comprobar que se trata de un sector de gran importancia económica, y con gran potencial de desarrollo dado su demanda actualmente.

Se ha comprobado que alguno de los productos de interés identificados para poner en producción terrenos en desuso, no se encuentran desarrollados, en casos debido a su falta de conocimiento. Por ello, deben seguir fomentándose iniciativas que permitan aumentar el conocimiento técnico de su producción, a la vez que su divulgación entre agricultores y sociedad.

En referencia a la selección entre alternativas viables para poner en producción un terreno abandonado, se ha comprobado que en algunos casos se trata de una decisión simple, pero en casos donde más de una solución es posible, la aplicación de técnicas sencillas de decisión basadas en diversos criterios de comparación, puede facilitar la elección final.

8. Bibliografía

CHANDRASEKHARAN, C. (1995). Terminology, definition and classification of forest products other than wood. In: *Report of the International expert consultation on non-wood forest products. Yogyakarta, Indonesia. 17-27 January 1995.* Non-wood forest products no. 3. pp. 345-380. FAO. Rome.

EFECOM. (2012) La caza genera en España más de 3.635 millones de euros de riqueza. Estudio de la Fundación para el Estudio y la Defensa de la Naturaleza y la Caza (Fedenca), dependiente de la Real Federación Española de Caza (RFEC). Consultado en septiembre de 2016 en: <http://www.expansion.com/agencia/efe/2012/10/30/17756700.html>

F.A.O. (ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA.) (1999). Hacia una definición uniforme de los productos forestales no madereros. *Unasylva* 50(198):63-64

GÓMEZ, M. Y BARREDO, J.I. (2005). Sistemas de Información Geográfica y Evaluación Multicriterio en la ordenación del territorio. RA-MA Editorial. Madrid, España. 250 pp.

I.D.A.E. (INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y EL AHORRO DE LA ENERGÍA) (2011) Plan de Energías Renovables (PER). (2011-2020). Aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros, el día 11 de noviembre de 2011. I.D.A.E. Madrid 774 pp.

IZQUIERDO OSADO, María Inés. (2016). Estudio de un modelo multicriterio para estudiar la viabilidad de un cultivo energético en la Península Ibérica. Aplicación a la comarca de Navalmoral de la Mata. Tesis Doctoral. E.T.S.I. Montes (UPM)

M.A.P.A.M.A. (MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE) (2014) Diagnóstico del Sector Forestal Español. Análisis y Prospectiva - Serie Agrinfo/Medioambiente nº 8. Edita: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente." NIPO: 280-14-081-9. Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado.

M.A.P.A.M.A. (MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE) (2015) Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos. (ESYRCE). Resultados 2015. Publicación elaborada por la Secretaría General Técnica. Subdirección General de Estadística. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente." N.I.P.O.: 280-15-015-2. Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado. 178 pp.

M.A.P.A.M.A. (MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE) (2016a). Memoria de la estadística anual de otros aprovechamientos forestales. Secretaria General de Agricultura y Alimentación. Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal. Subdirección General de Silvicultura y Montes. Madrid. 9 pp. Consultada en septiembre de 2016. Disponible en: http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/estadisticas/forestal_anual_otros_aprovechamientos.aspx

M.A.P.A.M.A. (MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE) (2016b). Anuario de estadística forestal. Año 2013. Consultada en septiembre de 2016. Disponible en: http://www.mapama.gob.es/es/desarrollo-rural/estadisticas/forestal_anuario_2013.aspx

M.A.P.A.M.A. (MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE) (2016c). Avance del anuario de estadística forestal. Año 2014. Consultada en septiembre de 2016. Disponible en: http://www.mapama.gob.es/es/desarrollo-rural/estadisticas/avance_2014_versionweb_tcm7-424274.pdf

MONTERO, G. y SERRADA, R.; (2013). La situación de los bosques y el sector forestal en España - ISFE 2013. Edit. Sociedad Española de Ciencias Forestales. Lourizán (Pontevedra).

ROMERO, C. (1996). Análisis de las Decisiones Multicriterio. Primera edición. Madrid: Isdefe - Ingeniería de Sistemas, 1996. ISBN 84-89338-14-0