



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

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

26 - 30 junio 2017 | Plasencia
Cáceres, Extremadura

7CFE01-198

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

© Sociedad Española de Ciencias Forestales

El bosque comestible y desarrollo sostenible.

Fernández Herrero, José Antonio¹.

¹ Propietario forestal y miembro de la asociación forestal de León (ASFOLE)

Resumen

El trabajo agroforestal que estoy desarrollando se realiza en una finca agraria de regadío, con una extensión de 2,80 ha, situada en la vega del río Esla, consiste en una plantación de 400 nogales como árbol principal. Se han intercalado además otras 40 especies secundarias de árboles autóctonos, introduciéndolas entre los nogales. En los márgenes de la finca se están plantando frutos del bosque, (*Eleagnus*, frambuesas, arándanos, grosellas, etc.), combinándolo con un cultivo agrario de forraje entre las hileras de árboles. De forma natural han renacido toda clase de plantas autóctonas, algunas son medicinales, como anises, manzanilla, tomillo, amapola, etc., en los límites de la finca se van formando setos, principalmente con zarzamosas, retamas, parras de vid retoñadas, saucos, etc., además al abrigo de un seto he instalado 10 colmenas de abejas.

El objetivo es desarrollar este bosque comestible siguiendo un proceso abierto. Tenemos la ventaja de estar obteniendo ya una producción agrícola, de frutos y de miel, contando a medio-largo plazo con la rentable tala de maderas nobles. También la biomasa resultante de las podas y la limpieza del bosque se aprovecha para combustible de calefacción y fertilizante. Los resultados enumerados confieren a este bosque un excelente modelo de productividad y eficiencia de recursos, con una mínima huella de CO₂, diversificando la producción agroforestal, convirtiéndolo de este modo en un modelo de desarrollo sostenible.

Palabras clave

Agroforestación, multifuncionalidad, biodiversidad eficiente, progreso innovador, restauración de ecosistemas.

1. Introducción

El reto fundamental que se persigue en este trabajo, como indica el título, es conseguir un desarrollo sostenible en el mundo rural, a través de este sistema agroforestal que nos aporta viabilidad económica, ya que sería ingenuo pensar en la mejora del medio ambiente, y en el desarrollo del campo sin esta condición de sostenibilidad económica a corto, medio y largo plazo, que además de una implicación personal del propietario forestal, necesariamente tiene que contar con la participación activa de la población de las zonas rurales, ya que la realidad en este sentido es firme, nunca se debe separar la buena salud del bosque sin una intervención positiva de su entorno rural, que tiene que ver en el monte una oportunidad viable de desarrollo, en caso contrario toda iniciativa estará abocada al fracaso. A través del bosque comestible es posible alcanzar un equilibrio entre los beneficios de índole sociocultural, ambiental y económica que permita alcanzar dicha meta. En España tenemos un ejemplo claro en el antiguo sistema agroforestal de la dehesa, que adaptándose en el tiempo a las sociedades con las que ha tenido que convivir, ha mantenido unidos dichos valores hasta hoy.

En consecuencia, se conseguirá mediante la implantación de este sistema agroforestal:

1º) Diversificar la economía rural, compatibilizando el uso forestal con el agrícola y el ganadero.

2º) Mejorar las rentas del campo al realizar un óptimo aprovechamiento del terreno, consiguiendo una buena rentabilidad económica, sin tener que depender de las ayudas oficiales.

3º) Dignificar la actividad agraria y forestal, para que no se abandonen los terrenos agrícolas y forestales.

4º) Evitar el despoblamiento paulatino del campo, al generar más empleo de calidad, lo que implica un mayor dinamismo rural.

5º) Contribuir a la mejora del medio ambiente, y a la consecución de los objetivos de la cumbre de París, sin renunciar a un desarrollo sostenible. Al realizar este tipo de plantaciones gestionadas sosteniblemente a gran escala y poner en el mercado su madera, se estará beneficiando doblemente al medio ambiente, ya que se evitará la tala de bosques naturales de gran valor biomedioambiental, y además se beneficiará al ecosistema de las zonas plantadas.

6º) Implicar en su desarrollo y aprovechamiento a varias generaciones, para ofrecer a nuestros hijos y nietos un legado de gestión agroforestal racional, sostenible y rentable, donde ellos también participarán.

7º) Concienciar a la población rural, de que a través de una buena gestión forestal, el monte también constituye una excelente oportunidad de futuro para la sociedad del campo español.

8º) Como última meta es conseguir la regeneración de terrenos agrícolas, sometidos actualmente a una agricultura industrial intensiva, que están contaminados con la práctica continuada de suministro masivo de fertilizantes químicos, herbicidas y pesticidas, como fue el caso de la finca donde se está desarrollando este bosque.

2. Objetivos

Con la implantación de este bosque comestible, se trata de encontrar una solución a largo plazo, contando con la implicación de las siguientes generaciones, y que afronte la actual crisis existente en el mundo rural español, particularmente en la comarca leonesa donde se realiza el trabajo, que de manera paulatina se está despoblando. Actualmente la única alternativa generalizada con éxito para el desarrollo del campo español, que se ha estado implantando es el “turismo rural”, pero resulta insuficiente para relanzar su economía y fijar población. Además su buen resultado, depende en gran medida de la existencia de un entorno natural bien gestionado, donde se respete el medio ambiente.

Las “energías verdes” son otra alternativa para el desarrollo de la economía rural, donde existe un gran potencial de creación de riqueza, además de suponer para este país un enorme ahorro en la importación de combustibles fósiles, junto con la mejora del medio ambiente. Dentro de estas energías está situada la generación a través de la biomasa, que además de su aprovechamiento energético, supondría un enorme beneficio para nuestros bosques, ya que su limpieza es fundamental en la lucha contra los incendios forestales. El inconveniente en la implantación de estas energías es el gran coste económico que requiere su puesta en funcionamiento, por lo que se necesita la inversión de grandes empresas y entidades públicas o privadas con la suficiente financiación para su desarrollo.

Por el contrario la puesta en marcha de este sistema agroforestal, no requiere apenas de inversión para financiar su implantación, convirtiéndose en la alternativa mas sencilla y

económica que cualquier particular puede desarrollar, con tan solo disponer de un terreno apto para su práctica. El tiempo, ya que los mejores resultados se obtendrán a medio-largo plazo, su correcta gestión y la naturaleza recompensarán generosamente el esfuerzo realizado.

A continuación, se expone como la implantación de este bosque comestible con maderas nobles, repercute positivamente en un impacto medioambiental y paisajístico, produciendo una rentabilidad económica a corto, medio y largo plazo, tal como se plasma en la tabla 1, que en colaboración con un ganadero del municipio y ASFOLE (asociación forestal de León), se está ejecutando en una parcela propiedad del autor. Cabe destacar la ayuda de la asociación forestal para la puesta en marcha de este trabajo, con su apoyo, asesoramiento e implicación activa en el mismo. En mi opinión, pueden ser las asociaciones forestales un elemento clave en la revitalización del sector forestal español, al realizar una función de aunar esfuerzos entre los propietarios forestales, la industria de la madera y las administraciones. Promoviendo por ejemplo encuentros como Biocastanea 2016 (www.castanea.es/), donde a nivel comarcal del Bierzo se pretende concienciar a su sociedad de la importancia del castaño en la zona, como elemento cultural, paisajístico, ambiental y económico, por ello, aquí el encuentro entre los diversos actores ha servido para transferir conocimientos al tejido social y productivo. La organización de diversos encuentros y mesas sectoriales en los ámbitos comarcales de cada especie forestal, como el nogal, el cerezo, el chopo, el pino, etc., en sus respectivas áreas geográficas de implantación, al igual que se ha hecho con el castaño, será una función esencial de las asociaciones forestales, para fomentar la plantación y correcto cuidado de nuestros diferentes bosques. De esta forma los propietarios forestales, que en realidad van a ser los protagonistas de la formación de nuestros bosques, contarán con una buena orientación de cómo realizar y desarrollar sus plantaciones.

3. Metodología

Plantación de nogal en silvoagricultura

A) Características de la plantación

- . Geográficamente está situada al sur de la provincia de León, en el marco de la vega del río Esla.
- . Dentro del término municipal de San Millán de los Caballeros, lugar “Los Guindales”.
- . Finca de cultivo de regadío, con una superficie de 2,80 ha.
- . Suelo de textura suelta gravosa, con buena profundidad, un drenaje aceptable y el ph neutro.
- . Nivel freático en verano, (a consecuencia del regadío por encharcamiento), está entre 1,80m y 2,30 m, el resto del año varía entre 2,30 y 4 m.
- . El clima es continental, propio de la Meseta Norte, a una altitud de 750 m sobre el nivel del mar.
- . Se han plantado 400 nogales de una savia, tratando de encaminarles a una producción final de madera noble de calidad mediante una adecuada poda de formación, aunque el 50% provienen de nogal autóctono (*Juglans regia*).
- . Diseminados por toda la finca se han intercalado otros 120 árboles de 40 especies autóctonas, como moreras, cerezos, serbales, chopos, fresnos, tilos, etc.
- . La finca ha sido cerrada en su perímetro con malla metálica.
- . El marco definitivo de plantación es de 7/8 m, en las cabeceras de la finca se han dejado libres 10 m, para que la maquinaria agrícola pueda trabajar sin dificultades.
- . Se ha combinado la plantación de los árboles con la siembra de forraje para la alimentación animal, siendo aprovechada por el ganadero que colabora en este trabajo.

- . En las hileras entre los árboles y en los márgenes de la finca se han plantado algunos frutos del bosque, naturalmente han nacido en los límites de la finca arbustos como zarzamoras, retamas, saucos y parras de vid que han formado setos.
- . Un apicultor del pueblo ha instalado al abrigo de un seto varias colmenas de abejas estando produciendo en la actualidad una miel de excelente calidad.
- . Sobresalen las variedades de árboles de desborre tardío, fundamentalmente para que las heladas primaverales, frecuentes en la zona, les afecten menos. Predominan los autóctonos provenientes de la premontaña leonesa 200 pies de *Juglans regia*, (el 50% de la zona de Pardavé), también unos 60 árboles de origen francés *Juglans regia* (el 15% variedad *Franquette*), 80 americanos, *Juglans nigra*, (el 20% variedad *Nigras*) y 60 híbridos *Juglans x* (el 15% variedades *NG-23* y *MJ-209*), esto nos permite realizar un estudio comparativo de la evolución de cada variedad, su desarrollo y rentabilidad.

B) Trabajos realizados y a desarrollar

1. Trabajos previos a la plantación:

- . Se realizó un análisis del suelo y de todos los parámetros técnicos de la finca.
- . Se aportó a la finca un abundante abonado con estiércol de oveja, ya que la analítica del suelo detectó falta de materia orgánica.
- . Arado y gradeo del suelo.
- . Se efectuaron las eras de riego (de 7 m de anchura), delimitadas por un surco elevado que ha servido al tiempo para plantar aquí los árboles en hilera, con intervalos de 8 m (han resultado 11 hileras).
- . Siembra para el establecimiento de la pradera de forraje.
- . Se ha cerrado el perímetro de la finca con malla metálica, con el objeto de que tanto los animales salvajes de la zona como jabalís, o domésticos como las ovejas, que por aquí pastan, no entren y dañen los árboles.

2. Plantación de los árboles:

- . Subsulado y ahoyado.
- . Plantación de los 400 nogales ya citados de 1 savia.
- . En posteriores años se han ido plantando 120 árboles autóctonos entre los nogales.
- . Se han utilizado polímeros hidroabsorbentes para el mejor arraigo y desarrollo de la planta en el primer año y su posterior eficiencia hídrica.
- . Entutoramiento de la planta.

3. Realización y desarrollo de labores necesarias:

- . Se comprueban uno por uno todos los árboles, su estado y desarrollo (si han secado, su crecimiento, posibles carencias de minerales y enfermedades y se evalúan todas sus necesidades), todo esto durante el periodo vegetativo, siendo fundamental al finalizar el verano.
- . Al disponer de riego en la finca, se suministran los riegos periódicos necesarios durante el verano hasta finales de Agosto.
- . A partir del 2º año y hasta que el fuste del árbol alcance una altura de entre 3 y 6 m (en el caso de los árboles encaminados para madera) y la implantación de una copa semiesférica mas productiva (en el caso de los árboles encaminados para fruto), se realizarán unas podas de formación y equilibradas, preferentemente desde finales de junio hasta principios de agosto, ya que es cuando menos va a sufrir el árbol, y siempre cerrando la herida de poda con una pasta cicatrizante.

. El trabajo de control de las hierbas competidoras es muy importante en los primeros años del establecimiento del árbol, se ha decidido no aplicar herbicidas químicos para su control, se realiza manualmente y con azada en dos periodos, uno al comenzar el invierno y otro al fin de la primavera, para a continuación poder fertilizar con mejor provecho.

. La fertilización se realiza justo después de haber limpiado las hierbas competidoras, en invierno se aporta estiércol, a principios del verano calcio natural que se ha obtenido de cáscaras de huevo molidas, de conchas de moluscos, de cenizas de biomasa y borras de café, se puede complementar con un fertilizante tipo NPKSO si el árbol lo precisara, o algún mineral de que se tenga constancia que pueda ser deficitaria la planta, si se considera necesario para el correcto desarrollo del árbol.

. Durante la época vegetativa se está suministrando vía foliar cada 25 días un bioestimulante de origen vegetal (algas y diversas plantas), utilizado en la agricultura ecológica, que contiene 40 aminoácidos esenciales y realiza una función muy importante, estimulando el crecimiento del árbol, dándole más vigor y le protege de posibles plagas.

. En la época de paro vegetativo se replantan los árboles secos o deficientes, con planta de 2-3 savias, utilizando para ello polímeros hidroabsorbentes, que realizan una función de retención de humedad para la planta en época de sequía.

. Se estudiará en su momento, si es posible 5 años antes de la tala prevista, plantar en medio de los actuales árboles otros, con objeto de asegurar la continuidad de la masa boscosa, adelantando así su desarrollo sin esperar al final del ciclo.

C) Tabla de rendimiento comparado

Tabla 1. Rendimiento económico medio comparado por ha y año en silvoagricultura de nogal a precios actuales.

Tipo de explotación	A 14 años	A 30 años	Rendimiento por ha/año
Agricultura tradicional	Producción x + PAC	2ª Producción x + PAC	Media comarcal entre 1.000 y 1500 €/ha
Rendimiento de plantación de chopo/ha	1ª corta. Entre 18.000 y 20.000 €/ha	Suma de la 1ª y 2ª corta. Entre 36.000 y 40.000 €/ha	Entre 1.200 y 1.333 €/ ha/año
Rendimiento de silvoagricultura de nogal / ha	Producción x + PAC (agrícola) + producción de nuez. Entre 6.000 y 8.000 €/año	Producción x + PAC + producción de nuez de 20 años, entre 120.000 y 160.00 €. + Corta de la madera, entre 350.000 y 600.000€	X euros agraria + Entre 15.000 y 25.333 €/ ha/año (1)

(1) Como se aprecia al final del ciclo este tipo de plantación agroforestal puede resultar hasta 20 veces más rentable que la del ejemplo de chopo, incluso prescindiendo de las ayudas PAC.

4. Resultados

La valoración de los resultados obtenidos en los 9 años desde que se inició este trabajo son muy positivos, no solo por los rendimientos en la producción agraria y la buena evolución de los árboles, sino también por la valiosa experiencia y conocimientos adquiridos, que están

permitiendo gestionar la plantación de una forma más racional y sostenible, para obtener los mejores efectos tanto ambientales, económicos y de satisfacción personal.

. Respecto al forraje de alfalfa se está consiguiendo una recolección anual de entre 4 ó 5 siegas, con una producción en términos económicos de un valor aproximado de 1.100 €/ha/año.

. El crecimiento de los árboles ha sido desigual, en algunos casos ya desde el primer año hubo crecimientos de 80 cm y en años posteriores de mas de 1 m en los mejores ejemplares, existiendo actualmente ejemplares de mas de 7,50 m y muchos de entre 4 y 6 m, pero por otro lado han secado y recepado otros árboles por distintas causas; en primer lugar fue un error haber plantado árboles muy pequeños de 1 savia (20-40 cm.), ya que se vieron muy afectados por la competencia herbácea, (por lo que hubiese sido mucho mejor plantar de 2-3 savias con planta de mas de 1 m.), la segunda causa de las marras fue una plaga de topillo que les afectó negativamente, por lo que se han sustituido algunos los nogales secos por otras especies de árboles autóctonos, que forman el bosque comestible, junto con los arbustos de frutos del bosque que hay intercalados entre los árboles en las hileras.

. Finalmente se han instalado 10 colmenas, con la intención de ampliar su número, al abrigo de un seto que se ha desarrollado en la finca, obteniéndose una miel de muy buena calidad, ya que dentro de la finca no se están utilizando fertilizantes químicos, ni herbicidas, ni pesticidas.

5. Discusión

La multifuncionalidad de los espacios forestales, como se ha expuesto en el trabajo, puede establecer diversas sinergias, la primera es que al diversificar la economía rural, conduce a mejorar las rentas del Campo, dignificando el trabajo en este medio, como consecuencia de ello se genera aquí más empleo de calidad que evitará el despoblamiento del medio rural. La segunda será que, con la implantación generalizada de este sistema agroforestal se conseguirá beneficiar doblemente al Medio Ambiente, tanto en las comarcas de su establecimiento, como evitando la tala de bosques de alto valor ecológico, que quizás estén situados muy lejos. En tercer lugar estas plantaciones de maderas nobles, al tener un crecimiento lento, fomentará la participación de las siguientes generaciones para su correcta gestión y aprovechamiento. Por último se estará fomentando la implicación activa de la población rural de la comarca en la gestión sostenible de las plantaciones, ya que constituye una oportunidad de futuro para esta sociedad, esta implicación a su vez es determinante para el éxito del bosque plantado, formándose una simbiosis positiva sociedad rural – bosque.

En el fondo de la cuestión, están por un lado los propietarios que plantan árboles y abogan por la no intervención en la masa forestal, y si lo hacen es de una forma anárquica, o simplemente plantan su finca para obtener unas ayudas económicas sin realizar una buena gestión en la misma. Por otro lado se puede realizar una plantación planificada, con una gestión forestal activa, que sea sostenible, utilizando toda la tecnología ambiental disponible para su correcto desarrollo, donde se producen las anteriores sinergias enumeradas. Particularmente he apostado por la segunda actitud, ya que para mi opinión tanto el plantar simplemente para obtener unas ayudas económicas, como el no intervenir en una masa boscosa, al final es pernicioso para el monte y para el hombre que actúa de esta forma hacia él, por el contrario el realizar una gestión forestal activa y sostenible, utilizando las últimas técnicas selvícolas para conseguir los máximos objetivos posibles, repercute sin duda en múltiples beneficios para el Medio Ambiente y para la sociedad rural que interactúa con este “bosque cultivado”. Por último quiero resaltar que es muy importante para un pequeño propietario forestal, que desee gestionar correctamente su plantación, el apoyo y asesoramiento de las asociaciones forestales, como ha sido en mi caso con la asociación forestal de León (ASFOLE), además aquí se pueden compartir experiencias y transferir conocimientos con otros silvicultores, y al final del ciclo te ayudarán en la gestión de la venta de la madera a un precio mas justo, debido a su experiencia y conocimiento del mercado.

6. Conclusiones

Lo que en un principio constituía un “problema” personal, que consistía en gestionar un terreno en aquel momento improductivo, situado en una comarca en recesión, sin apenas valor económico, está resultando ser para mi una gran “oportunidad de desarrollo,” en el amplio sentido de la palabra, gracias a la realización de esta gestión forestal eficaz y enriquecedora. Esta es la primera conclusión positiva, que si la extrapolamos a la situación de la actual crisis, lo tenemos que valorar como una oportunidad de cambio, hacia un crecimiento mas racional y eficiente que el actual, donde solo se valora el enriquecimiento rápido y a costa de lo que sea, pero a la larga lo único que genera es inseguridad y pobreza. De esta manera lo que hoy nos puede parecer un grave problema, lo transformemos en un positivo avance para el futuro.

La segunda conclusión importante, es la de que a través de esta gestión forestal participativa, donde además del trabajo del propietario para su puesta en marcha, existe la colaboración de un agricultor y un apicultor del pueblo, junto con la Asociación Forestal de León, se sientan las bases para que en un futuro estén implicadas las siguientes generaciones, que recibirán como legado un bosque comestible gestionado sosteniblemente.

Como tercera conclusión, se puede afirmar que este tipo de plantación constituye una masa forestal difícilmente incendiable, ya que tiene un marco de plantación amplio, sin maleza por medio, y una gestión participativa, lo que no impide que en grandes plantaciones se realicen cortafuegos, se doten de sistemas de extinción y se instalen detectores de incendios, en todo caso contratar siempre un agroseguro.

En cuarto lugar, la riqueza de los ecosistemas del medio rural español, (como por ejemplo la dehesa), con su gran variedad de productos, nos permite crear un infinito número de sistemas agroforestales, que estamos desaprovechando, pudiendo ser un revulsivo para nuestro campo, que como he demostrado a corto y largo plazo, incluso son mucho mas rentables que las actuales explotaciones agrarias o forestales, lo que se puede apreciar a título orientativo en la tabla, (Tabla 1) que se ha expuesto anteriormente.

Por último afirmar que a nivel particular aun siendo un pequeño propietario, disponiendo de un terreno, con una mínima inversión y realizando una adecuada gestión forestal, donde se apliquen los últimos avances científicos, se pueden conseguir unos resultados extraordinarios, con todo lo que lleva aparejado en empleo y mejora de la naturaleza.

7. Agradecimientos

1º Agradecer a la asociación forestal de León (ASFOLE), por su colaboración y asesoramiento en el trabajo, y en especial a su anterior Gerente el ingeniero forestal D. Ángel Atienza, por su implicación personal y entusiasmo en el mismo.

2º Mi agradecimiento a D. Santiago de la Fuente, agricultor y ganadero del pueblo, que está aportando su trabajo y experiencia en el Campo para la consecución de los objetivos que nos hemos marcado.

3º Quiero también expresar mi agradecimiento a D. Miguel Ángel Lozano, ingeniero agrónomo y viverista la ayuda prestada en el diseño y puesta en marcha de la plantación, así como haber sido el que me ha facilitado la planta adecuada para la zona.

4º Por último es gratificante la disposición de D. Sergio Chamorro, apicultor del pueblo, para instalar sus colmenas dentro de la finca ya que las abejas son unas inmejorables polinizadoras del bosque.

8. Bibliografía

ASFOLE ; 2008. Maderas Nobles [en línea]. Disponible en <http://www.asfole.com/maderasnobles.php> [Consulta: 10 de agosto de 2012]

CESEFOR ; 2010. Programa Castanea [en línea]. Disponible en <http://www.castanea.es/index.php> [Consulta: 10 de agosto de 2012]

CUETO RODRIGUEZ, A.; 2008. Invest-Foresta. AIDEMA. Oviedo

DUPRAZ, C.; FOURNIER, C.; BALVAY, Y.; DAUZAT, M.; PESTEUR, S.; SIMORTE, V.; 1999. « Influence de quatre années de culture intercalaire de blé et de colza sur la croissance de noyers hybrides en agroforesterie. In : « bois et forêts des agriculteurs » : 95-114. » Actes du colloque de Clermont-Ferrand des 20 et 21 octobre 1999. Cemagref Editions, Antony. Clermont-Ferrand

MONTERO, G.; CISNEROS, O.; CAÑELLAS, I.; 2003. Manual de selvicultura para plantaciones de especies productoras de madera de calidad. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaría (INIA). 284 pp. Madrid

MUNCHARAZ POU, M.; 2001. El nogal. Ediciones Mundi-Prensa. 299 pp. Madrid

YOUNG, A.; 1997. Agroforestry for soil management. CAP International. 320 pp. New York