LA DIVERSIFICACIÓN DEL CORTEJO EN MASAS FORESTALES ARTIFICIALES EN ANDALUCÍA ORIENTAL

C. CARRERAS EGAÑA*, J.I. GARCÍA VIÑAS** & M. ORTI MORIS***.

*DELEGACION PROVINCIAL DE LA CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE. C/HERMANOS MACHADO 4, 04004 ALMERIA.

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA FORESTAL. AVDA. RAMIRO DE MAEZTU S/N. 28040 MADRID.

***ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MONTES. CIUDAD UNIVERSITARIA. 28040. MADRID

RESUMEN

Se presentan ideas sobre gestión de pinares repoblados en Andalucía oriental, especialmente aquellos con una pobre composición florística, encaminadas a transfomarlos en masas irregulares, diversificar su vegetación y sus usos.

P.C.: Masa forestal, repoblación, pino, diversificación

SUMMARY

We present some ideas concerning management of afforested pine stands in eastern Andalusia, specially those with a poor floristic composition, with the aim of transform them in multiple-cohort stands, diversify their vegetation and uses.

K.W.: Forest stand, afforestation, pine, diversification

INTRODUCCIÓN

Se presentan de forma resumida algunas de las ideas y conclusiones que han resultado del programa de Investigación y Ensayo de Tratamiento Vegetal de Áreas críticas y Manejo de Masas Forestales Artificiales en Andalucía Oriental. Este programa fue realizado entre 1988 y 1993 mediante convenio suscrito entre el IARA y la Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, bajo la dirección del Catedrático de Botánica J. Ruiz de la Torre, por la Universidad, y del Jefe del Departamento de Actuaciones Forestales en Granada J. A. Simón Calvo, por el IARA. Con la información obtenida se elaboró el Manual de Flora para la Restauración de Áreas Críticas y Diversificación en Masas Forestales, que ha sido recientemente publicado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía (RUIZ DE LA TORRE, 1996).

En la faceta del programa relativa a las masas forestales artificiales, se estudiaron pinares repoblados de carrasco, negral, y en menor medida de salgareño y silvestre, situados en las cuatro provincias de Andalucía Oriental. Se establecieron catorce parcelas experimentales, en las que se efectuaron cortas en fajas de distinta anchura, y siembras y plantaciones de un elenco de especies seleccionadas, con un diseño en parcelas subdivididas.

MASAS FORESTALES ARTIFICIALES

Con esta expresión nos referimos a repoblaciones de pino que presentan una baja integración ecológica, apreciable por la pobreza de su cortejo florístico. Las características de estas masas que tienen relación con este problema son:

- En cuanto al vuelo: coetaneidad y fuerte densidad, como resultado de repoblaciones exitosas. Las elevadas densidades de plantación persiguen la consecución rápida de espesuras completas, proporcionando el buscado efecto protector del bosque. No obstante, presentan frecuentemente espesuras excesivas, que aprovechan de forma casi exclusiva la potencialidad productiva de la estación (su energía, agua y nutrientes), dejando un sotobosque poco iluminado, y con muy escasa disponibilidad de agua en el suelo, debido a la fuerte competencia radicular por parte de los individuos ya establecidos.
- En cuanto al suelo y al sotobosque: Las repoblaciones se han realizado en su mayor parte sobre terrenos muy degradados por la acción antropozógena: cultivos en pendiente, sobrepastoreo, quemas periódicas, extracción abusiva de leñas, etc., que al desproteger el suelo frente a la erosión, supusieron una fuerte pérdida de fertilidad y sobre todo de profundidad. La escasa capacidad de retención y la elevada tasa de escorrentía superficial, antes de la repoblación, no permitían la existencia más que de vegetaciones muy humildes, normalmente, matorrales de talla baja: tomillares, etc.

La preparación del suelo para la repoblación, aún con métodos bastante enérgicos (subsolado) no supone más que la alteración física a lo largo de los surcos en una profundidad de 1 a 3 decímetros de profundidad, y similar anchura, de la roca madre, por lo que se consigue aumentar la capacidad de retención del suelo en un modesto porcentaje de la superficie del terreno (en torno al 20%) que se pone a disposición de las plantas introducidas, mientras que fuera de los surcos, las condiciones de xericidad edáfica siguen como antes de la repoblación.

Los reductos de vegetación natural madura o de algunas de sus especies integrantes que pudieran servir de focos de dispersión quedan normalmente alejados, por lo que su propagación en el interior de estas masas es muy difícil, así como su supervivencia en las condiciones de fuerte espesura mencionadas.

Este fenómeno de desaparición del sotobosque se produce igualmente de forma natural en las masas espontáneas, tras la fase de establecimiento, en la llamada fase de exclusión de fustes (OLIVER, LARSON, 1990), en se encuentran también las masas estudiadas. La escasa productividad de la estación, derivada de las condiciones edáficas y climáticas mencionadas, hace pensar que dicha fase puede durar mucho tiempo.

Otro problema importante de estas repoblaciones es que forman grandes masas con un intervalo de edades muy estrecho. Su regeneración, de hacerse al final del turno, supondría una gran acumulación de cortas, nada deseables, teniendo en cuenta además su función primordialmente protectora (MADRIGAL, 1994).

OBJETIVOS

Los objetivos planteados frente a los problemas descritos fueron:

- Adelantar la regeneración de las extensas repoblaciones coetáneas, transformándolas en masas irregulares, más similares a las naturales y de carácter más protector.
- Integración ecológica y paisajística de las repoblaciones en el entorno, y la consecución de masas mezcladas, con sotobosques más diversos, mediante la introducción de especies del complejo evolutivo (RUIZ DE LA TORRE, 1990) correspondiente .
- Aumento y diversificación de los usos: pastoreo, caza, recreo.

Estos objetivos son acordes con las directrices que el Plan Forestal Andaluz (1989) señala en este sentido: tender hacia estructuras irregulares, empleo de especies fertilizadoras en la reconstrucción de ecosistemas, creación de áreas de vegetación evolucionada en los mejores sitios, favorecer los claros en las masas densas para aumentar la producción de pasto para el ganado y la fauna silvestre.

Los tratamientos que se proponen para conseguir estos objetivos en las masas artificiales descritas se exponen en tres apartados: cortas de regeneración, cortas de mejora e implantación de especies enriquecedoras.

CORTAS DE REGENERACIÓN

La regeneración en los pinares de carrasco espontáneos en las zonas semiáridas (precipitaciones inferiores a 400 mm) de Andalucía oriental, según nuestras observaciones, se produce preferentemente con las siguientes condiciones: competencia radical baja (no bajo cubierta), cierta protección frente a la insolación y al viento, en las zonas sombreadas de pequeños claros, o con mulchado de poco espesor de restos orgánicos, condiciones que también son favorables para pino negral. A medida en que, por orientación y pendiente de la ladera, las condiciones son de mayor umbría, la protección frente a la insolación se hace cada vez más innecesaria.

Se propone para la regeneración de las masas artificiales la corta de entresaca regularizada por bosquetes pequeños. A fin de sistematizar la corta, los bosquetes se pueden disponer concatenados y escaqueados (como casillas de ajedrez) a lo largo de una vía de desembosque descendente o ascendente. Las dimensiones de los bosquetes se ha estimado que debe ser entre una y dos veces la altura de los árboles que van a proporcionar la protección lateral, para no perder el efecto microclimático (MESÓN, MONTOYA, 1993)

Cada alineación de bosquetes se cortaría el mismo año. Se recomienda establecer sobre la superficie de los cantones series o grupos de cinco alineaciones (compactas), a cortar cada alineación en su periodo de rotación correspondiente. De este modo se pueden alternar las cortas en la secuencia 1-4-2-5-3-(1-4-2-5-3-) dejando fajas intermedias intactas. Con este sistema, la alineación recién cortada en regeneración pasa dos periodos con protección lateral a ambos lados y otro periodo más con protección a uno de ellos.

Este largo periodo se estima suficiente para que se den las circunstancias climáticas favorables para la regeneración, incluso en clima semiárido. Suponiendo una edad de madurez de 75 años, apropiada para pino carrasco y pino negral, los periodos de rotación serían de 15 años.

Si se empiezan a aplicar las cortas cuando la edad tiene 30 años, las últimas cortas se realizarían sobre los árboles con una edad de 90 años.

El establecimiento de este tipo de cortas supone un marcado previo de las alineaciones, que han de apoyarse en líneas naturales del terreno, desde divisorias hacia las vaguadas. La adopción de unas dimensiones relativamente fijas para los bosquetes en cada cantón, (para lo que se tendrá en cuenta la pendiente, orientación, accesibilidad de la maquinaria) hace que esta fase previa no sea costosa.

Con la irregularización de la masa se consigue incrementar su diversidad, la resistencia frente al viento y frente a plagas; en definitiva, aumentar su estabilidad y también de su grado de protección hidrológica. Este tipo de cortas da además la oportunidad de promover el enriquecimiento del cortejo florístico de la masa, mediante siembra o plantaciónen los claros abiertos de las especies que se estimen interesantes (leguminosas, etc.) o de sustituir progresivamente la especie principal en el caso de que no esté bien adaptada, mediante la introducciónde otras estirpes más adecuadas a la estación.

La distribución ordenada de las edades con arreglo a dicha secuencia facilita también la localizaciónde las intervenciones. La alineación de los bosquetes permite a su vez desemboscar los pies cortados por la propia superficie de corta sin afectar a otras ya regeneradas. El arrastre de los troncos serviría de escarificado superficial, favorable para la regeneración natural.

Al ser los bosquetes pequeños, (superficies en torno a un área) y quedar prácticamente ocultos por el arbolado circundante, el impacto visual es muy reducido.

CORTAS DE MEJORA

En cuanto a cortas de mejora, consideramos básicamente estos dos criterios:

- Control de la competencia mediante clareos y claras, para conseguir espaciamientos con los quese maximice la fracción de copa viva, que es índice del vigor del árbol (OLIVER, LARSON, 1990), sin que disminuya la fracción de cabida cubierta por debajo de los 2/3 -para que la producción y protección se mantengan en niveles altos (MESÓN, MONTOYA, 1993)-. Al aumentar el vigor de los árboles, se incrementa su resistencia a enfermedades y plagas, y por consiguiente la estabilidad de la masa, severamente amenazada en el sureste peninsular a causa de la aridez.

- Realizar podas, conforme a lo recomendado en la bibliografía sobre silvicultura mediterránea (MADRIGAL, 1994, MESÓN y MONTOYA, 1993): en fajas auxiliares para prevención de incendios (caminos, áreas cortafuegos); y en árboles de porvenir (unos 200 por hectárea) para mejorar la calidad del fuste, donde sea rentable.

En el caso de masas protectoras, consideramos que deben evitarse las podas continuas, generalizadas a toda la masa. Además de las razones conocidas de falta de justificación económica -ausencia de plusvalía en maderas destinados a trituración o a leña (MESON y MONTOYA, 1993)- o ecológica -destrucción de cobijo de fauna (VELEZ, 1990)-, encontramos que las ramas bajas verdes cumplen misiones importantes en las masas protectoras:

- Evitan la penetración del viento bajo las copas y dan sombra al suelo, por lo que al eliminarlas aumenta la evaporación, sin que disminuya la competencia por la humedad, lo que supone un empeoramiento del balance hídrico de la vegetación del sotobosque.

- Sujetan la hojarasca o pinaza contra el suelo, que en pinares podados puede ser barrida por el viento o la escorrentía. Este horizonte orgánico es de gran importancia por sus múltiples funciones, tanto hidrológicas (permeabilidad, capacidad de retención del suelo) como de producción (fertilidad, hongos comestibles)

- En lugares sometidos a vientos fuertes, la reducción de la conicidad (lo que supone menor resistencia a la flexión) que viene aparejado con la poda aumenta considerablemente el riesgo de abatimiento o de inclinación de los fustes.

IMPLANTACIÓN DE ESPECIES ENRIQUECEDORAS

Normalmente las especies que interesa introducir en las masas se encuentran alejadas de éstas, o sus posibilidades de dispersión son limitadas. Para acelerar la introducción de especies interesantes es necesario crear nuevos focos de dispersión, lo que se lograría con segundas repoblaciones en los claros (abiertos en las cortas), de modo que se establezcan rodales de dichas especies, que la fauna silvestre o doméstica se encargarán de propagar. El Manual de Flora mencionado describe una selección de las utilizables en las masas forestales de Andalucía oriental.

Bajo clima semiárido, la planta introducida debe disponer al menos de una superficie equivalente a la que ocupen los individuos dominantes de la masa, a fin de que pueda desarrollarse normalmente sin sufrir una fuerte competencia radical. Por otra parte, el claro no debe ser tan grande que se pierda el efecto microclimático de la masa.

Es importante favorecer la expansión de las leguminosas, por :

- el poder fertilizante de su materia orgánica, especialmente rica en nitrógeno, que es fijado en las raíces gracias a bacterias simbiontes (*Rhizobium*)
- su capacidad de penetración en sustratos compactos como las margas y las filitas, que, vedados normalmente al sistema radical del pino, son sorprendentemente atravesados por las raíces pivotantes de las leguminosas leñosas (*Retama, Ononis, Genista, Colutea, Cytisus, Adenocarpus*).

Uno de los factores que deben estudiarse con más detalle a la hora de repoblar o de enriquecer las repoblaciones con otras especies es el de la profundidad de suelo. A fin de aproximar cuantitativamente las condiciones mínimas para cada especie, se ha elaborado una clasificación de suelos en función de su profundidad, compacidad de la roca madre y situación topográfica, por cuanto dichos factores, además de la textura, son determinantes de la capacidad de retención o de transferencia hídrica del suelo. En el Manual mencionado, se dan los valores recomendables de profundidad para las especies seleccionadas.

Si el efecto de la preparación inicial del suelo no es suficiente para asegurar la viabilidad de la nueva repoblación (presencia de horizonte petrocálcico, o de un horizonte arcilloso) puede ser necesaria una nueva labor, que consistiría en la apertura de nuevos surcos de subsolado o de acaballonado, según el caso (ver GANDULLO Y SERRADA 1993). Si no puede introducirse el tractor puede recurrirse al ahoyado con barrena helicoidal aunque con las conocidas limitaciones en cuanto a pedregosidad y contenido en arcilla del suelo. En muchas ocasiones será suficiente con abrir casillas picadas sobre los surcos de la preparación inicial del terreno.

En cuanto a métodos de implantación, se recomienda por economía la siembra, que para ciertas especies debe protegerse adecuadamente, ya sea contra las hormigas o contra las aves y roedores, utilizando repelentes, tubos invernadero, etc. En nuestra experiencia, ha dado un excelente resultado la siembra de bellotas de encina protegidas con tubo protector de 30 cm. Dicho tubo va enterrado hasta la mitad, lo que hace innecesario el tutor, y en su interior, al fondo, van las bellotas, a unos 15 cm de profundidad respecto a la superficie del terreno, pero cubiertas por una capa de tierra (adecuado al tamaño de las semilla y preferiblemente arenosa) de unos 6 cm de espesor. De esta forma las semillas disfrutan

durante más tiempo de una mayor humedad, al estar a más profundidad de la que corresponde a su recubrimiento. Además de proporcionar protección frente a la fauna -excepto jabalíes-, el tubo permite crear un espacio bajo el nivel del suelo en el que las condiciones microclimáticas son más favorables: humedad más alta y menor contraste de temperaturas.

Entre los tratamientos de mulchado que pueden dar mejor resultado destacamos la colocación de ramaje poco denso, cubriendo de forma continua superficies relativamente grandes, p.e. ocupando toda la anchura de las fajas de corta, con lo que se consigue evitar los daños por jabalíes, que encuentran así dificultades para pasar. Se favorece también la regeneración natural, especialmente si el ramaje va provisto de piñas maduras. En zonas de umbría con poca insolación, este mulchado puede no ser conveniente, por exceso de sombra..

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GANDULLO, J.M. & SERRADA, R. (1993). Problemática de los suelos agrícolas de cara a su reforestación. Técnicas de preparación del suelo. Revista Montes nº 33. Madrid.

IARA/AMA (1989). Plan Forestal Andaluz. Junta de Andalucía. Sevilla.

MADRIGAL, A. (1994). Ordenación de montes arbolados. ICONA. MAPA. Madrid.

MESÓN, M.L. & MONTOYA, J.M. (1993). Selvicultura mediterránea. Mundiprensa. Madrid.

OLIVER CD & LARSON BC (1990). Forest Stand Dynamics. McGraw-Hill. Nueva York.

RUIZ DE LA TORRE, J. (1990). Mapa Forestal de España. Memoria General. ICONA. MAPA. Madrid.

RUIZ DE LA TORRE, J.; CARRERAS, C.; GARCIA VIÑAS, J.I. & ORTI, M. (1996). Manual de Flora para la Restauración de Areas Críticas y Diversificación en Masas Forestales. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.

VELEZ MUÑOZ R (1990). Algunas observaciones para una silvicultura preventiva de incendios forestales. Ecología. Fuera de Serie. ICONA. MAPA. Madrid