



ACTIVIDAD 6. ANÁLISIS DE MÉTODOS DE ORDENACIÓN PARA MATAS RESINERAS

EXPEDIENTE: 1852SIFR438

Ingeniero redactor: Antonio Luis Herrero Carmona



UNIÓN EUROPEA

Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
Europa invierte en las zonas rurales



JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural,
Población y Territorio

Sumario

1. Introducción	1
2. Inicios de la ordenación en montes resinables 1890-1970	2
3. La ordenación resinera durante la crisis del sector 1970-2010.....	4
4. Propuestas actuales de ordenación resinera 2011-Actualidad.....	6
5. Ventajas e inconvenientes de los métodos de ordenación con respecto al aprovechamiento resinero.....	13
6. Recomendaciones	17
7. Conclusión	21
8. Bibliografía.....	23

I. Introducción

El presente trabajo se enmarca en la actividad 6 del servicio propuesto por la Junta de Extremadura, denominado “Mejora de la gestión sostenible de los pinares resineros de Extremadura”. Los objetivos de esta actividad según el pliego de condiciones técnicas son: el análisis de la idoneidad de los distintos métodos de ordenación para la actividad resinera; la comparativa de los mismos; y la realización de una propuesta particularizada para el aprovechamiento resinero en las comarcas de Extremadura donde se presentan masas de pino resinero.

La Estrategia Forestal Española define la Ordenación de montes como “la base de la gestión forestal sostenible”. El objetivo de la misma es que los montes cumplan plena y continuamente su múltiple papel, mejorando, si ello es posible, sus capacidades para lograrlo”. Según esta estrategia toda ordenación debe disponer secuencialmente de inventario, definición de objetivos, evaluación y programación.

Según el Plan Forestal de Extremadura, “la Ordenación de Montes debe constituir el nivel último de la planificación forestal. Sus objetivos serán tanto de carácter económico como ecológicos y sociales, priorizando unos u otros en función de las características de la estación, singularidad y valor de los hábitats presentes así como de las condiciones del entorno socioeconómico. Debe concretar el destino o vocación principal de las unidades básicas en las que se divide el monte (cantones), así como la selvicultura a aplicar en cada uno de ellos.”

En la explotación resinera el concepto de ordenación del recurso no nace hasta la mitad del siglo XIX. La resinación “pre-forestal” ha sido calificada como una práctica lesiva y desordenada, pero a partir de 1860 aproximadamente, gracias a los primeros forestales se consiguió un logro para el aprovechamiento de este recurso, comenzar a resinar a vida. (Perez Aguilar, 2013)

El presente documento pretende repasar la situación histórica de las ordenaciones realizadas en pinares destinados a resinación o masas de *Pinus pinaster* en las diferentes partes de España, desde el momento del comienzo de las ordenaciones, hasta la actualidad, con el “renacer” del sector resinero que se está produciendo a partir de 2010. Se analizarán los métodos propuestos en la actualidad y su adecuación a la situación actual del sector y se realizarán recomendaciones para las condiciones concretas de los pinares de Extremadura.

2. Inicios de la ordenación en montes resinables 1890-1970

Las ordenaciones forestales de montes resinables comienzan a finales del siglo XIX, siguiendo el modelo francés, descrito por el ingeniero de montes D. Carlos Castel. Se ordenaron algunos montes resineros de Castilla y León, con un turno de 80 años en el que a partir de los 45 años y con 30 cm. de diámetro normal, se abrían los pies, resinándose durante veinticinco años (cinco caras con cinco entalladuras) y dejando diez años de período de regeneración.

La estructura clásica del denominado monte normal, dividía el monte en tranzones, los cuales pasaban por periodos de regeneración, desarrollo y aprovechamiento resinero. Un esquema clásico de este tipo de ordenación puede verse en la siguiente ilustración presentada en Delgado Macias, 2015.

Cuadro 7.5. Diagrama del «monte normal» según la división del cuartel en tramos y tranzones de montes ordenados destinados a resinación, finales del siglo XIX.

1º 1 a 5 años	I	2º 6 a 10 años	5º 21 a 25 años	II	6ª 26 a 30 años
3º 11 a 15 años		4º 16 a 20 años	7º 31 a 35 años		8ª 36 a 40 años
9º 41 a 45 años	III	10º 46 a 50 años 1ª cara	13º 61 a 65 años 4ª cara	IV	14º 66 a 70 años 5ª cara
11º 51 a 55 años 2ª cara		12º 56 a 60 años 3ª cara	15º 71 a 75 años R. a muerte y cortas de r.		16º 76 a 80 años R. a muerte y cortas de r.

Fuente: FDM, Ordenaciones, Proyecto Grupo Arévalo, Ávila (1897), Caja 3112; Proyecto Grupo 2.º Segovia (1899), Caja 4003.

*Este método fue criticado en años posteriores por la rigidez impuesta en su ejecución y por la constatación de que los plazos en que estaba basado, crecimiento y regeneración, no se cumplían en la realidad de las masas de *Pinus pinaster* en España. Por ello a principios del siglo XX, las ordenaciones llevadas a cabo, por ejemplo para los pinares de la zona del rodenal en Guadalajara, ampliaban el turno, hasta 140 años o a los 100 años en montes de Segovia, pero sobre todo el periodo de crecimiento, hasta 55 años y el de regeneración hasta los 20 años (Delgado Macias, 2015).*

La importancia de la explotación resinera en la primera mitad del siglo XX hizo que la gran mayoría de los pinares tuvieran planes de ordenación en los que se conjugaba este aprovechamiento con el maderero. En esta época el método principal de ordenación utilizado para casi todos los montes mantenía como en el “monte normal” la división en tranzones que se aclaraban de manera fuerte hasta conseguir densidades defectivas de 150 a 200 pies, óptimas para el aprovechamiento resinero.

Tras realizarse el aprovechamiento según las entalladuras y caras definidas se procedía a su corta bien a hecho o por aclareos sucesivos. Las experiencias con estos métodos no tuvieron mucho éxito y algunas ordenaciones empezaron a contemplar la posibilidad de cortas por entresaca. Al mismo tiempo, para las primitivas Ordenaciones, se consolidó la idea de realizar las cortas de reproducción por todo el Tramo. (Serrano, 1995)

Según el Compendio de Selvicultura (Serrada, 2004), a partir de la aplicación de las instrucciones de 1930, se generaliza el uso de diversas variantes del método de ordenación por tramos en el que los aprovechamientos resineros se anteponen por completo a los madereros. En estos métodos se organiza el monte en “4 a 5 tramos que se organizan en subtramos, cuya duración en años es la necesaria para completar una cara (periodo de resinación).” Por tanto, durante la primera mitad del siglo XX se mantiene el esquema de desarrollo en quinquenios, necesarios para terminar la cara y se evoluciona a los métodos de ordenación por tramos en lugar de por cabida.

Esta evolución en los métodos de ordenación se basó principalmente en la observación durante varias décadas de los resultados de los tratamientos selvícolas y las ordenaciones realizadas y en las dificultades encontradas para aplicar métodos como el de entresaca. Durante estos años y dependiendo de zonas se varió el turno utilizado, los periodos de regeneración y por tanto los tramos y subtramos en que se dividía el monte, dependiendo de las zonas de España en que se aplicara.

Como ejemplo en ordenaciones de la provincia de Guadalajara se pasa de un turno de 80 años en el siglo XIX a uno de 100 a inicios del siglo XX, para posteriormente ampliarlo a 140 hasta 1970. Durante esta época el número de entalladuras por cara también varía de 5 a 7 para poder ajustar los periodos de resinación a los turnos prescritos. (Del Campo, 1995)

3. La ordenación resinera durante la crisis del sector 1970-2010

El aprovechamiento resinero en la segunda mitad del siglo XX se vio fuertemente condicionado por la evolución del mercado de la resina. La producción de resina en España se mantuvo estable hasta mitad de los años 60, en que empieza a decaer hasta que en 1991 prácticamente desaparece. Las razones de esta desaparición no tienen que ver tanto con el propio monte o el oficio de los resineros, como con razones económicas de nivel internacional principalmente: sustitución de los derivados de la resina por productos derivados del petróleo; aparición del tall-oil proveniente de EEUU; apertura de España a nuevos mercados como Portugal, China o Centroamérica o desaparición de aranceles tras la entrada en la UE. (Perez Aguilar, 2013)

Esta situación, hizo que a partir de los años 70, la madera se convirtiera en el producto principal de los montes de pino resinero, variando los esquemas de ordenación que se venían utilizando para estas masas. Esto dio paso a la implementación de otros tratamientos de cortas tendientes a generar masas de forma regular y favorecer la regeneración natural. Durante estos años las claras y clareos fueron menos intensos en estas masas, buscando densidades que favorecieran la producción maderera. En cuanto a las cortas de regeneración, por ejemplo en los montes sorianos, se empezaron a realizar las cortas a hecho con árboles semilleros por fajas o por bosquetes se fueron intensificando en lugar de los aclareos sucesivos que se habían realizado en estas masas con anterioridad. (Osorio Velez, 2003).

Como ejemplo de este nuevo paradigma, a partir de 1982, tras una reunión del sector, los proyectos de revisión de todos los montes de U.P. de la zona centro de España, replantean el Plan General considerando la madera como producción principal. Además se fija un turno de 80 años, un periodo de regeneración de 16 años y un aprovechamiento resinero de 4 entalladuras por cara. Las cortas de regeneración se plantean como cortas a hecho en dos tiempos, siempre que las condiciones de estación lo permitan. (Perez Aguilar, 2013)

A pesar de la crisis del sector, las Instrucciones Generales de Ordenación de Montes Arbolados de 1970, incluyen la resinación dentro de su articulado. Entre los artículos 105 y 107 hacen referencia a los montes susceptibles de resinación, especificando que “cuando la producción resinosa sea tanto o más importante que la maderable se dará preferencia a los métodos de ordenación y, en su caso, al turno o edad de madurez que, permitiendo un aprovechamiento regular y óptimo de la mieras, garanticen la renovación del vuelo en tiempo útil.”. En el artículo 107 hace referencia directa al método de tramos periódicos y a la necesidad de establecer los periodos de regeneración como múltiplos de los periodos de resinación, y establece tres subciclos similares a los descritos anteriormente para los métodos clásicos de ordenación, regeneración, desarrollo y producción. Más adelante en el artículo 127 especifica el contenido que debe tener el Plan de Resinación.

A finales de esta época, en 1995, y en plena crisis del sector, que estaba casi desaparecido por completo, Manuel Serrano, publica en los cuadernos de la sociedad española de ciencias forestales (S.E.C.F.) un artículo denominado “Ordenación de masas de *Pinus pinaster* en resinación” en el que desarrolla de manera muy completa las especificaciones dadas en el IGOMA de 1970.

En este documento se trata en todo momento de compaginar el aprovechamiento de resina con el de madera, debido probablemente a la época en que se realiza, como se desprende por ejemplo en este párrafo: “la Planificación conjunta de ambos aprovechamientos y su regularidad, debe exigir los mínimos sacrificios para ambos”. Según se describe en el mismo “la estructura regular es la óptima para la resinación, ya que las superficies pobladas con pies de la misma clase de edad y mínima dispersión de diámetros en cuanto su media correspondiente permiten la concentración del aprovechamiento y su articulación en el tiempo”.

En cuanto a los métodos de ordenación, el texto describe como el más favorable el de Tramos periódicos permanentes o el de Tramo único en su modalidad de grupo de regeneración estricto, si también fija el de preparación. La justificación principal viene dada en que “el Plan debe abarcar más de un Tramo, y por tanto el Método de Ordenación habrá de determinar a priori el periodo de regeneración y el destino consecutivo al menos de dos Tramos”.

Por último y para la controvertida decisión de la elección del turno que tanto había variado en el último siglo, define que en España ha variado normalmente entre 80 y 120 años, lo que con periodos de regeneración de 20 o 24 años había dado lugar a 4 o 5 tramos con 4 o 5 subtramos. Además explica que el turno de 64 años, con periodo de regeneración de 16 años utilizado en Francia, pudiera tener interés para los montes españoles con facilidad de regeneración y donde el destino industrial de los pinos no dependiese de los diámetros a alcanzar.

Parece claro que durante esta época los métodos de tramo se han establecido como los principales en la ordenación de masas de *Pinus pinaster*. Según el compendio de Selvicultura realizado al final de este periodo, en 2005 los métodos utilizados eran muy variados y abarcaban:

- Los métodos de tramos permanentes o revisables que seguían manteniéndose en revisiones de antiguas ordenaciones en Castilla- León.
- El método del tramo único con periodos de regeneración de veinte años en el que se realizan las cortas por aclareo sucesivo uniforme utilizado por ejemplo en pinares de la montaña soriano-burgalesa.
- El método del tramo móvil, utilizado en algunos montes para resolver problemas de regeneración concretos y solventar la incertidumbre en la regeneración debida a la vecería que la especie presenta en algunas regiones.

Además de estos en masas de esta especie, pero con menor tradición resinera también se estaban utilizando los métodos de ordenación por cantones y métodos de entresaca.

4. Propuestas actuales de ordenación resinera 2011-Actualidad

En el año 2011 y principalmente impulsado desde Castilla y León, se vive un “renacer” de la actividad resinera. Esta situación se debe principalmente a tres factores: la entrada en el mercado de nuevas empresas con importante capital financiero; el contexto internacional con una importante bajada de producción en el extranjero y la subida del precio de tall-oil e hidrocarburos; y la situación de la economía rural con una importante tasa de desempleo tras la crisis inmobiliaria.

Este incremento en la producción y el aprovechamiento ha hecho que las administraciones públicas, principales gestoras de los recursos forestales, vuelvan a plantearse la inclusión de los aprovechamientos resineros en los nuevos Planes de Ordenación. Además también se está realizando la adecuación de planes y revisiones pasadas que no incluían este aprovechamiento, porque se realizaba de forma residual en el mejor de los casos.

En las actuales instrucciones para la realización de planes de ordenación de algunas Comunidades Autónomas, al igual que en las IGOMA, se incluye el aprovechamiento resinero. Algunas de ellas son anteriores al “renacer” de la resina, pero se analizan en este epígrafe:

- Castilla y León: el Decreto 104/1999, de 12 de mayo de 1999, de la Junta de Castilla y León, por el que se aprueban las Instrucciones Generales para la Ordenación de los Montes Arbolados en Castilla y León, incluye en los artículos 59 a 63 instrucciones para la realización de inventarios en masas resineras. En los artículos de 173 a 176 trata sobre los métodos de ordenación y el turno a elegir. Recomienda para masas ya abiertas los tramos periódicos o tranzones resineros. En masas con dificultades de regeneración recomienda el tramo móvil, mientras que en masas no abiertas recomienda el tramo móvil o tramo único. Recomienda turnos no superiores a 100 años y diámetros de apertura no menores de 33 cm, ambos revisables según la situación de cada masa.
- Castilla La Mancha: En las recomendaciones para la Elaboración y redacción de Instrumentos de Gestión aparece también la resinación. En el apartado 25 hace una somerísima referencia a los inventarios de masas resinadas. En el 125 se describen los métodos de ordenación destinados para pinares en resinación. Recomienda como método general el tramo único, variante del tranzón resinero, debido a rigidez en la consecución de los periodos de regeneración. Para zonas con problemas de regeneración aconseja el tramo móvil. En otro documento de la JCCM, el Manual para la redacción de instrumentos de gestión forestal sostenible en Castilla-La Mancha, en su apartado 11.1 explica que se puede optar por diversas alternativas, que van desde los métodos de tramos (permanentes, único, móvil), al método de rodales.
- Andalucía: En el Manual de ordenación de montes de Andalucía, el capítulo 5.9.1 se trata del inventario de masas resinadas. En la orden de 26 de enero de 2004 por la que se aprueban las instrucciones generales para la ordenación de montes de la comunidad autónoma de Andalucía, en el artículo 217 recomienda el método de tramos permanentes sin entrar en demasiadas descripciones.

En las instrucciones de las comunidades autónomas de Aragón o Andalucía, lugares en que la resinación se lleva a cabo en la actualidad no se han encontrado referencias concretas a la ordenación del aprovechamiento.

Visto el marco legal, y la revisión histórica de los métodos de ordenación en masas resineras, se resumen a continuación las principales propuestas actuales según información recogida en varias Comunidades Autónomas:

Método de tramos periódicos (permanentes o revisables)

El método de tramos periódicos busca la obtención de una estructura muy parecida a la idea de monte normal definida anteriormente, generalmente mediante cortas finales por el método de aclareo sucesivo y uniforme, localizando las cortas finales en una parte del monte (tramo) durante el período de regeneración previamente fijado. Una vez que ha transcurrido este período, se pasa al siguiente tramo y cuando se completen todos los tramos inicialmente fijados, se agota el turno de transformación y el monte debería estar ya ordenado. Si se conseguía seguir esta estructura normalizada se considera que los tramos son permanentes, pero en el caso de que diversas incidencias aconsejaran cambiar el destino de los tramos el método pasa a ser de tramos revisables.

Es un método que en la actualidad no se suele utilizar como tal debido a su rigidez, y si sigue en uso, es en revisiones de ordenaciones en que estaba prescrito y que aún no han alcanzado el turno de transformación. Normalmente cuando los procesos de regeneración no han alcanzado el éxito deseado, se suele cambiar este método por métodos de tramo más flexibles. Aún así en pinares resineros ordenados hace años se sigue utilizando tras revisiones.

Algunos ejemplos de este método se describen a continuación:

- Pinares de Talayuelas, Sotos, Zarzuela o Mariana (Cuenca): se trata de ordenaciones antiguas que siguen manteniendo los tramos permanentes como método de ordenación. En general el turno utilizado suele ser de 100 años, con periodos de regeneración y producción de 20 años y de desarrollo de 60 años. Las cortas de regeneración se realizan por Aclareo Sucesivo Uniforme.
- Pinares de las Hurdes (Cáceres): en los pinares de utilidad pública de las Hurdes, cuyos planes especiales están a punto de terminar se ha mantenido hasta la fecha el método de tramos permanentes. En estos pinares a pesar de no estar incluida la resinación entre los aprovechamientos del Plan, se ha comenzado a resinar hace algunos años. Actualmente se plantea un periodo de producción de 20 años con 5 entalladuras en 4 caras, que tendrá que adaptarse al método usado en las próximas revisiones.
- Pinares de Coca (Segovia): se trata de la zona más resinera de España, la única donde el aprovechamiento nunca se ha llegado a abandonar. En general en esta zona las ordenaciones se mantienen en el método de tramos permanentes, con un turno de 100 años y un periodo de producción y regeneración de 25 años. Se realiza el aprovechamiento resinero en 5 caras con 5 entalladuras.

- Pinares de Arévalo (Ávila): en estos pinares se han realizado hasta 11 revisiones de la ordenación original, en las que se mantiene el método de tramos permanentes, en este caso revisables. El aprovechamiento principal es el maderero, pero como secundario se contempla la resina, sobre todo en la última revisión. Se utiliza un turno de 100 años y un periodo de producción y regeneración de 25 años. En estas zonas la regeneración es muy complicada, y se está recurriendo a la plantación artificial con sombreado para poder asegurar la persistencia de las masas.

Método de tramo móvil y tramo único

El método de tramo único, persigue una estructura de masa regular, utilizando para las cortas finales una selvicultura basada en el aclareo sucesivo, y en el que se va a lograr la ordenación del monte cuando transcurra una edad (edad de madurez) igual a la suma de la duración de los períodos definidos para cada tramo único. Al igual que en el resto de métodos de tramos, en cada período se asignarán un tramo en regeneración (tramo único), un grupo de preparación, formado previsiblemente por los cantones que en el próximo período formarán el futuro tramo único, y un grupo de mejora, formado por los cantones ya regenerados y aquellos que formarán parte del tramo único dentro de dos o más períodos. Normalmente el periodo de producción resinera se asocia al grupo de preparación.

El Método del tramo móvil, equivalente al método del grupo de regeneración ampliado, supone un nuevo paso a la hora de dotar al gestor de herramientas más flexibles, y en donde la visión a largo plazo (turno de transformación) de los métodos de tramos permanentes se pierde para centrarse más en la duración del Plan Especial. El tramo móvil se utiliza principalmente cuando la situación de heterogeneidad del monte es muy alta, existen problemas de regeneración, la planificación se ha abandonado hace años o existen cuestiones específicas que aconsejen aplicar actuaciones diferenciadas en zonas concretas del monte.

El tramo móvil mantiene la estructura descrita para el tramo único, en el sentido de que también se definen los grupos de regeneración, de preparación y de mejora, presentando inicialmente las mismas características que en el método del tramo único. La principal diferencia es que un tramo puede permanecer en el tramo de desarrollo durante más de un periodo y que las cortas de regeneración se realizan en forma de aclareo sucesivo no uniforme al no tener certeza de cuando los tramos completos entraran en regeneración. Los aclareos suelen hacerse por fajas, cantones o bosquetes.

Ejemplos de este tipo de ordenación en masas resineras ordenadas recientemente se exponen a continuación.

- Pinares de Iniestola (Guadalajara): Se trata de pinares que se resinan desde antaño y que han sido resinados también en estos últimos años. La ordenación hereda los tranzones permanentes de la anterior revisión, que se realizó hace años. Debido a la dificultad en la regeneración y a no haberse realizado la planificación en los últimos años se eligió este método. La edad de madurez elegida

pasó de 80 a 100 años, con un periodo de regeneración y producción de 20 años y un periodo de desarrollo de 60 años. Las cortas de regeneración se realizan por aclareo sucesivo.

- Pinares en Coca (Segovia): en pinares que se han ordenado hace menos tiempo en lugar de los tramos permanentes se ha optado por este método más flexible. Normalmente esta elección está asociada a la presencia de pino piñonero y mayor irregularidad en las masas. Se mantienen las mismas condiciones que en los tramos permanentes con turnos de 100 años, periodos de producción y regeneración de 25 años y cortas de regeneración mediante aclareo sucesivo uniforme.

- Pinares del Tietar (Ávila): en estos pinares también se ha optado por este método, principalmente por la irregularidad de las masas, la dificultad en la regeneración o la incidencia de incendios forestales. En todos los montes el aprovechamiento principal es la madera y se utilizan turnos de 80 años, con periodos de regeneración y producción de 20 años. Las cortas de regeneración se realizan mediante aclareo sucesivo uniforme.

Método de ordenación por rodales.

En el método de ordenación por rodales la unidad de gestión son los rodales (no se agrupan en tramos o en tranzones), presentando la característica de ser unidades últimas de inventario, selvícolas y dasocráticas. Esto hace que los rodales puedan ser simplemente unidades temporales, con límites no permanentes y que no se señalen sobre el terreno. Los rodales pueden presentar características selvícolas y dasocráticas únicas, o más frecuentemente formar parte de grupos de rodales que comparte características comunes.

Es un método que está cobrando una notable popularidad en distintas Comunidades Autónomas (Cataluña, País Vasco, Navarra, etc.), principalmente cuando los objetivos son diferentes a los madereros y diversos, ya que se asume que el grado de flexibilidad que presenta permite abordar con mayor precisión aspectos asociados al uso múltiple de los sistemas forestales (González et al., 2006).

Este método se ha utilizado en varios ejemplos de nuevas ordenaciones en las que se incluye el aprovechamiento resinero. Se ha utilizado principalmente por la flexibilidad que permite a la hora de gestionar las masas y en zonas donde la variabilidad que se presentaba en el monte era muy grande, con zonas resineras abiertas y cerradas, muy diferentes clases de edad, o mezcla de especies.

Algunos ejemplos del uso de este método y las características del mismo se detallan a continuación:

- Pinares de Almodovar del Pinar (Cuenca): se trata de una ordenación enfocada a la producción resinera como principal. Se utilizó este método debido al histórico de aprovechamiento resinero irregular de la masa en la que se presentaban muy diversas situaciones. En este caso el turno para la masa se fijó en 100 años, con un periodo de regeneración y producción de 20 años cada uno, y un periodo de desarrollo de 60 años. Al final de la producción las cortas de regeneración se aplican mediante entresaca por bosquetes.

- Pinares de Anguita (Guadalajara): se trata de pinares que estaban en resinación en el momento de realizar la ordenación. Se eligió este método ya que las zonas de pinares suponían una pequeña parte del monte, y la variabilidad en el resto era alta, existiendo zonas de vegetación mixta o ralas. En este caso el turno se fijó en 100 años, con periodos de regeneración y producción de 25 años, y un periodo de desarrollo de 50 años. La regeneración se realiza por Aclareo Sucesivo Uniforme.

- Pinares de Gata (Cáceres): se trata de pinares que han empezado a resinarse hace pocos años. En este caso se elige el método por rodales dada su flexibilidad, ya que el aprovechamiento resinero es reciente y no se conoce con certeza su futuro. El turno elegido en estos pinares es de 60 años, debido a que se dan buenos desarrollos y la mejora en la calidad de los fustes no justifica turnos más largos, además de la alta incidencia de incendios forestales en masas adultas de Extremadura. En este caso se realiza un periodo de producción de 20 años con un periodo de desarrollo de 40 años. Las cortas de regeneración se realizan a hecho en dos tiempos, ya que la regeneración se presenta de manera muy generosa y en un corto espacio de tiempo y no existe riesgo de erosión.

Métodos de ordenación que incluyen la “Resinación a media vida o muerte (completa)”

Todos los métodos anteriores se enmarcan en lo que tradicionalmente se conoce como “resinación a vida” ya que el aprovechamiento del recurso no interfiere con el ciclo vital de cada pie. En este epígrafe hablaremos de la resinación completa, antes llamada a muerte que consiste en abrir simultáneamente en el pie a resinar todas las caras posible dejando los reglamentarios repulgos. Si bien no es un método de ordenación, es un tipo de actuación que interfiere en el ciclo vital de una masa, y por tanto en la ordenación que se haga de la misma.

Tradicionalmente se ha utilizado la expresión “resinación a muerte” cuando se realizaba sobre pies cuya persistencia no estaba asegurada después del aprovechamiento resinero. Desde la aparición del sistema Hughes y posteriormente el sistema de pica de corteza se considera que su uso permite siempre la realización de “resinación a vida” y se considera que la resinación es a media vida si se abren dos caras a la vez y todavía le cabe alguna más al pino, y que se hace resinación a muerte cuando se le abren simultáneamente todas las caras posibles.

La experiencia y estudios recientes (García Meijome, A. et al., 2020) demuestran que la apertura de varias caras o de caras más anchas, aumenta la producción de resina, si bien, evidentemente este aumento no es proporcional a la producción al abrir una sola cara.

Desde que se iniciaron los métodos de resinación a vida se ha considerado en general la resinación a media vida o muerte para los pies que iban a entrar en turnos de corta, bien de regeneración o de mejora. Por ejemplo, Manuel Serrano, explicaba en su artículo para la S.E.C.F. que “en el último periodo se resinará a muerte el primer subtramo para poder iniciar en él con toda libertad las cortas de reproducción del siguiente subciclo”. Es decir la resinación a media vida o muerte (completa) ha estado tradicionalmente asociada a periodos y pies concretos que iban a ser próximamente apeados dentro de los ciclos de resinación a vida.

En montes gallegos, el IFIE ha propuesto desde experiencias realizadas en los años 50 y 60 la posibilidad de resinar a muerte (completa) como complemento en masas de pino resinero dedicadas principalmente a la producción de madera. Manuel Serrano en el documento anteriormente citado también hacía referencia a esta posibilidad, considerando que “en los pinares de la zona húmeda, debido a sus turnos cortos, la producción resinosa será secundaria y podrá reducirse a aplicar la resinación a muerte unos años antes de la corta”. En el II Simposio Internacional de Resinas realizado en Coca en 2013, Juan Carlos Álvarez, proponía como una de las posibilidades de futuro del sector, incentivar la resinación a muerte o completa en montes donde sea estimable el valor de la madera, aumentando su productividad.

Tras todas estas propuestas, actualmente se están estudiando posibilidades que permitan la resinación a media vida o muerte mediante un ciclo corto de resinación, como aprovechamiento secundario en masas que tienen como objetivo principal el maderero. Los pinares de Galicia, de *Pinus pinaster subsp atlantica*, son las masas principales para las que se están estudiando estos métodos. Ya es un hecho constatable que la modalidad de resinación a vida es difícilmente compatible con el aprovechamiento de la madera para sierra, sin embargo, la modalidad a muerte, permitiría la consecución de madera de calidad y la obtención de resina, como producto secundario a la vez que se aumenta el rendimiento del trabajo del resinero, que así reduce tiempos de desplazamiento entre caras (Anastácio et al, 2008).

Desde el centro de investigación de la Xunta de Galicia de Lourizán, se ha lanzado una propuesta de modelo selvícola basada en las nuevas investigaciones y en la técnica que habitualmente se ha propuesto desde el antiguo IFIE en los pinares madereros gallegos. Consiste en la resinación de tres anualidades antes de los turnos de corta de pinares maderables, e incluso antes de las segundas claras en el modelo selvícola PP2 de Galicia.

Este modelo propone la resinación a media vida o muerte, en este caso con la apertura de dos caras de 16 cm de ancho, que en estudios realizados se han demostrado como el modelo de resinación más productivo. Los diámetros a los que se comienza la resinación en estas caras son muchos menores que los de las masas de pinar resinadas tradicionalmente, llegando a comenzar a los 20 cm, en lugar de 33 o 35 centímetros. Este diámetro menor hace que el número de caras a realizar también sea menor, siendo 2 caras el máximo a poder abrir con esos diámetros.

En la zona de Tiétar en la provincia de Ávila, se está realizando también una prueba experimental de este tipo de métodos. Se trata de un pinar que ha entrado en las primeras fases de corta de regeneración y que ha sido señalado 5 años antes de realizar la corta. Durante estos 5 años, se ha comenzado en la campaña 2019-2020, se resinarán dos caras opuestas de 13,5 cm de ancho (anchura de cara del pliego de Castilla y León). Por el momento la experiencia es satisfactoria, aunque deberá revisarse el cómputo total al finalizar el periodo.

En Cáceres, en masas de pino resinero que están próximas a su turno, se está planteando en algunos Planes de Ordenación la resinación a muerte de los pies durante 5 años previos a su corta a hecho. Así se describe en el Plan que para pies que no hayan sido resinados previamente, “esta

resinación consistirá en la apertura de una cara completa cada año, durante 5 años hasta agotar el pie, momento en el que serán cortados”.

Estos modelos se encuentran actualmente en fase experimental y no encontramos referencias de su uso a nivel productivo, más allá que las realizadas desde este centro de investigación, y otras realizadas por ejemplo en la comarca de las Hurdes o Tiétar desde hace muy poco tiempo.

Los métodos de ordenación utilizados son los que se han utilizado tradicionalmente para el aprovechamiento de madera, según la zona y el monte en concreto. El aprovechamiento resinero en este caso no necesita de una implicación específica en el método de ordenación, ya que se realiza de manera muy puntual (3 años en un turno de 40 usualmente en Galicia o 5 años en un turno de 80 en Tiétar) y siempre como complementario a una de las actuaciones selvícolas (segunda clara o corta de regeneración). Por tanto el aprovechamiento de la resina se encuentra completamente subordinado en el método elegido al maderero, que es el que marcará las pautas de gestión y las características selvícolas y dasocráticas de la masa.

5. Ventajas e inconvenientes de los métodos de ordenación con respecto al aprovechamiento resinero

En el apartado anterior hemos realizado una recopilación de los diferentes métodos utilizados en la actualidad en las diferentes Comunidades Autónomas para la ordenación de montes en los que el aprovechamiento resinero se realiza de forma principal o secundaria. Como hemos visto los métodos de tramo, utilizados tradicionalmente para pinares resineros siguen estando vigentes en la actualidad, y el método de ordenación por rodales es quizás la innovación más asentada en cuanto a métodos de ordenación se refiere. Por último la resinación a muerte o completa, se está probando en masas donde el aprovechamiento maderable es el más importante, utilizando espacios muy cortos e intensos de producción, pero en los que el método de ordenación utilizado no difiere del utilizado para el aprovechamiento de madera.

Analizaremos ahora las ventajas e inconvenientes de cada uno de estos métodos con respecto al aprovechamiento resinero.

Método de tramos periódicos

Ventajas

- Es el método de ordenación más contrastado para gestionar el aprovechamiento resinero. Se ha utilizado desde hace alrededor de 100 años en diferentes zonas de España y su utilidad está más que aceptada.
- El método persigue el establecimiento de una masa regular por tramos, el más apropiado para el aprovechamiento resinero. Las matas de resinación están más agrupadas o concentradas facilitando la labor del resinero. El acotado al pastoreo se concentra únicamente en los tramos en regeneración.
- Es un método que aplica una rigidez en la selvicultura y una previsión a largo plazo que se amolda muy bien al aprovechamiento resinero, ya que este ha de realizarse en plazos establecidos de manera quinquenal y en un número de caras también establecido. Para montes en que el aprovechamiento resinero es el principal, estructura de manera muy clara los plazos, lo que lo convierte en un método ideal.
- Si la división dasocrática se realiza de manera adecuada, la producción tiende a ser homogénea, lo que permite crear matas para los resineros de manera sencilla y equitativa.
- Su aplicación a lo largo de varias décadas demuestra su complementariedad con otros aprovechamientos (caza, madera, micología, etc.).

Inconvenientes

- Es un método muy enfocado en la producción de recursos del monte, por lo que en montes con objetivos diversos su utilización puede llevar a conflictos entre usos.
- Al ser un método muy rígido en los plazos, la consecución de los objetivos en cada etapa requiere de un seguimiento muy estricto de cada uno de los tramos.

- Su estructura rígida puede llevar a problemas en la regeneración de las masas, teniendo que incurrir en la necesidad de aplicar regeneraciones artificiales que tienen un alto coste.

Método de tramo único y tramo móvil

Ventajas

- Son métodos con una estructura temporal similar a la de los tramos periódicos, por lo que una adecuada gestión de los mismos puede llevar a una planificación adecuada del aprovechamiento resinero.
- Al ser métodos más flexibles, es más sencillo conseguir los objetivos marcados en la planificación, con una gestión más somera.
- La coincidencia entre la inclusión de un tramo en el grupo de preparación y el inicio de la etapa de producción resinera simplifica la planificación del aprovechamiento.
- Permiten más flexibilidad en la inclusión de tramos o zonas del monte para el aprovechamiento resinero sin que esto condicione la totalidad de la planificación del monte.

Inconvenientes

- Puede dar lugar a masas irregulares, las cuales no son óptimas para el aprovechamiento resinero debido a que no todos los pies de una mata podrían abrirse, con el consiguiente incremento en los desplazamientos y bajada de rendimientos del resinero.
- Al poder mantenerse los tramos en el mismo grupo (preparación, mejora o regeneración) durante varios periodos es más difícil planificar a medio y largo plazo el aprovechamiento resinero. Los acotados al pastoreo son más extensos y dispersos.
- Es más complicado también planificar espacialmente las matas de futura explotación al no ser tan previsible que zonas del monte cambiarán de grupo en el futuro cercano.

Método de ordenación por rodales

Ventajas

- La flexibilidad de este método para fijar la división espacial del monte permite la creación de pequeñas zonas resinables en montes que no cuentan con una superficie completa de pinar por ejemplo, o en zonas donde no se quiera incluir toda su superficie para este aprovechamiento por la razón que sea.
- La flexibilidad en la planificación temporal permite también incluir en aprovechamiento los rodales a resinar exactamente en el momento en el que se cumplen los parámetros necesarios, como diámetro de apertura.

ACTIVIDAD 6. Análisis de métodos de ordenación para matas resineras

- La posibilidad de elegir objetivos diferentes para cada zona permite incluir zonas, por pequeñas que sean, en aprovechamiento resinero.
- Es un método muy indicado cuando la heterogeneidad del monte es grande o cuando la disparidad de objetivos en el monte es amplia. También cuando la demanda de resinación sea baja, pocas matas, pocos resineros.
- En un periodo de volatilidad del mercado como el actual, es un método que permite por su flexibilidad incluir o no diferentes aprovechamientos como el resinero en la planificación.

Inconvenientes

- El método requiere de un seguimiento y monitoreo de la planificación mucho más intenso que otros en los que los plazos son amplios y las estructuras más formales.
- Es un método que tiene poco sentido cuando existen estructuras selvícolas muy uniformes y extensas, lo que dificulta la teóricamente posible aplicación del mismo.
- Es un método que requiere de mucha continuidad en la gestión, con una importante implicación de las entidades que se encuentran a pie de campo, como la guardería forestal, lo que no siempre es posible en la actualidad.
- Es un método que dificulta la planificación a largo plazo, que pierde sentido al utilizarlo, lo que condiciona el aprovechamiento tanto resinero como de otros recursos.

Resinación a muerte o completa, previa al apeo programado por mejora o regeneración

Ventajas

- Está comprobada a través de varios estudios su completa compatibilidad con el aprovechamiento maderero para sierra, ya que con periodos tan cortos de resinación las trozas no pierden calidad.
- Es un método que no condiciona el resto de aprovechamientos ni la planificación del monte, ya que se realiza de manera puntual y solo sobre cierta parte de la masa.
- En los pocos estudios realizados parece que al resinar previamente a las cortas de regeneración permite un rendimiento por hectárea mayor que los aprovechamientos convencionales.
- El rendimiento del resinero mejora, permitiendo matas más pequeñas.

Inconvenientes

- Permite un periodo muy corto de aprovechamiento y por tanto una rentabilidad concentrada en muy poco espacio de tiempo.
- La planificación está condicionada a la del aprovechamiento maderero, por lo que no se debe independizar un aprovechamiento del otro. Los resineros en general estarán muy condicionados por las condiciones en que se realice el otro aprovechamiento.

ACTIVIDAD 6. Análisis de métodos de ordenación para matas resineras

- En el caso de aprovechamientos en segundas o terceras claras los rendimientos del resinero son cuestionables, ya que solo aprovecha una pequeña fracción del arbolado.
- Es un método en fase experimental que debe contrastar su rendimiento y eficiencia, tanto económica como laboral.

6. Recomendaciones

Analizados las ventajas e inconvenientes de los diferentes métodos de ordenación, en referencia principalmente al aprovechamiento resinero, pasamos a continuación a realizar algunas recomendaciones a tener en cuenta a la hora de decidirse por un método de ordenación concreto en masas susceptibles de resinación en la comunidad autónoma de Extremadura.

1. Definir el aprovechamiento principal del monte.

Ya en el artículo 105 de las vigentes Instrucciones de Ordenación de Montes Arbolados de 1970 se plantea para los montes con vuelo apropiado para la resinación, como cuestión previa, la decisión de fijar la preponderancia de la producción resinosa o maderable. Manuel Serrano aconsejaba en 1995 desechar la resinación en los montes de montaña de la zona seca con relieve abrupto, condiciones que cumplen muchos de los montes de Extremadura, por sus dificultades en la obtención y saca de productos. Otros autores también hacían hincapié en el hecho de que existen unas limitaciones estacionales y de tratamiento que excluyen de producción preferente de resina a muchas masas extremeñas de pino resinero, bien por escasa duración del periodo vegetativo, bien por resultar masas protectoras.

Además de estas condiciones extrínsecas al aprovechamiento, hay que tener en cuenta la volatilidad actual del mercado de la resina, que si bien está viviendo un “renacer” sigue sin estar completamente recuperado, además de los datos de producción de los pinares en esta comunidad, que arrojan producciones inferiores a los 3 kg/pie/año. Es por ello que a la hora de elegir un aprovechamiento principal en el monte se debe estudiar bien tanto las condiciones del monte como las del mercado en el sector de la resina.

2. Establecer con claridad el estado inicial y final de la masa a ordenar.

Como hemos dicho anteriormente las masas regulares, monoespecíficas, con densidades defectivas y con diámetros mayores de 30 cm son las ideales para el aprovechamiento resinero. Encontrar estas condiciones ideales es una completa excepción en los montes de Extremadura, por lo que una vez definido el aprovechamiento principal, se deberá decidir cuál es el tipo de masa que se va a buscar como objetivo de la selvicultura a realizar.

La estructura actual en muchos montes de Extremadura se encuentra lejos de parecerse al “monte normal”, debido a la incidencia de incendios forestales sobre el pinar o la falta de realización de tratamientos selvícolas. Es por ello que el método de ordenación elegido debe ser acorde con la situación inicial de la masa, que se debe conocer con detalle a través del inventario, y con la estructura objetivo. Cuanto más irregular o heterogénea sea una masa de pino resinero en su inicio, más se debe apostar por métodos que permitan la flexibilidad, tramo móvil u ordenación por rodales. Una masa más regular y homogénea nos permitirá mantener métodos más rígidos

como el tramo único o mantener tramos periódicos en caso de que estemos revisando la planificación.

Algunas ordenaciones actuales en zonas de pinar repoblado se encuentran con el problema contrario, una extraordinaria regularidad en toda la masa. Suele darse en repoblaciones realizadas a mitad del siglo XX y que en muchos casos no han seguido los tratamientos selvícolas necesarios para tener un buen equilibrio entre clases diamétricas. En estos casos será obligado el adelanto o retraso de los turnos de corta y la inclusión en grupos de regeneración. En estos casos además de utilizar métodos flexibles, se puede considerar la realización de resinaciones a muerte o media vida en todos los espacios que vayan entrando en cortas de regeneración, antes de comenzar con aprovechamientos resineros más estables.

3. Inclusión de los pinares en espacios protegidos

En los últimos años muchas zonas arboladas están pasando a formar parte de espacios con figuras de protección que restringen y modifican los usos realizados en los mismos. En estos casos se tiende a la flexibilización de los métodos de ordenación elegidos, ya que los objetivos de cada zona del monte suelen ser diferentes. En este tipo de zonas se apuesta en general por métodos de ordenación por rodales o de tramo móvil, y en algunos casos se consideran cortas de regeneración con impactos visuales menores como entresacas, cortas por bosquetes o huroneo.

El aprovechamiento resinero en estos espacios no debería estar restringido al ser un aprovechamiento sostenible. Su ordenación en estos casos hará especial hincapié en su compatibilidad con el resto de usos, utilizando zonas alejadas del uso recreativo por ejemplo, o alejándose de espacios que requieran de especial protección por sus características ambientales.

4. Adaptación del turno y los periodos de regeneración y producción

El turno tradicional de la especie en las zonas de mayor tradición ha sido de 100 años para montes en que se realizaba el aprovechamiento resinero. Este turno se dividía en 4 periodos, resinándose durante los 25 años que ocupaba el tercer periodo, en el que se realizaban 5 caras con 5 entalladuras por pie.

En Extremadura el crecimiento reducido de muchas zonas y la alta incidencia de incendios forestales en masas adultas, aconseja una reducción del turno utilizado en zonas de aprovechamiento resinero más tradicional y por lo tanto una reducción de los periodos de regeneración y producción. Por las experiencias actuales y viendo la evolución de las masas de los últimos años parecen aconsejables turnos de 80 años en los que se resine durante 20 años, 4 caras de 5 entalladuras. En la zona de Gata este turno se ve reducido a 60 años al realizar las cortas de regeneración mediante cortas a hecho (por tanto desaparecer el periodo de regeneración de los últimos 20 años). Este tipo de cortas solo es recomendable para zonas donde la regeneración

natural se da de manera muy efectiva y donde no existe peligro de erosión u otras alteraciones ambientales.

5. Elección del método de cortas de regeneración.

Como norma general, los métodos de tramo, los más utilizados en montes con explotación resinera, acudían al aclareo sucesivo uniforme como método para realizar las cortas de regeneración. No existen en general situaciones concretas que desaconsejen la utilización de este método en los montes de Extremadura, si bien como hemos visto con anterioridad, existen ejemplos de otro tipo de cortas de regeneración que se realizan con éxito.

En zonas donde la regeneración natural se presenta de manera abundante, y no existen otros riesgos ambientales asociados, las cortas a hecho en dos tiempos pueden ser una alternativa para acortar los turnos y permitir periodos de explotación más recurrentes. Este método se está aplicando en montes de la Sierra de Gata por ejemplo.

En lugares donde las cortas deban hacerse de manera más concentrada o donde las condiciones de la masa o el terreno los necesiten, se pueden realizar las cortas por fajas o bosquetes, en lugar de realizarlas de manera uniforme. Esta situación se puede dar en espacios donde el uso principal sea el recreativo, o masas donde la afección de un incendio haya generado una irregularidad por zonas.

La entresaca es probablemente el método menos utilizado para cortas de regeneración en pinares resineros, pero en Cuenca por ejemplo se aplica en montes donde el aprovechamiento resinero se ha realizado de manera irregular y se mezclan zonas con pinos abiertos y cerrados o matas explotadas de manera discontinua con otras ya aprovechadas por completo.

6. Inclusión en procesos de certificación

Una buena parte de la gestión forestal actual se encuentra inscrita en procesos de certificación que aseguran la sostenibilidad de las actuaciones realizadas en los mismos. Estos procesos de certificación se han demostrado muy eficaces a la hora de revalorizar los productos que provienen del monte. Aunque en el caso de la resina no existen demasiadas experiencias específicas, el aumento de valor añadido de estos productos podría ser una de las formas de asegurar la viabilidad de las explotaciones resineras en zonas como Extremadura, en donde los valores de producción permiten una exigua rentabilidad económica de los resineros.

7. Adaptación de la selvicultura a la incidencia de incendios forestales

Según podemos leer en el Compendio de selvicultura (SERRADA, R. et al.,2005), “una pormenorizada revisión de la ecología del fuego y la gestión de estos pinares indica que el fuego es a la vez una amenaza y una perturbación que juega un importante papel en la perpetuación de la especie, atribuyéndole a *Pinus pinaster* una estrategia tanto de resistencia como de evasión o incluso intermedia, en función de la masa”.

ACTIVIDAD 6. Análisis de métodos de ordenación para matas resineras

Los pinares de Extremadura son un buen ejemplo de estas dinámicas, siendo el fuego recurrente en la mayoría de masas que alcanzan cierta edad, en parte de manera natural, pero también en buena parte por razones antrópicas. Siendo conocedores de esta realidad, la silvicultura aplicada debe ir encaminada a reducir en la medida de lo posible este tipo de situaciones.

El aprovechamiento resinero puede ser la razón de aplicación de algunas decisiones silvícolas que permitan mejorar las condiciones de la masa frente a posibles incendios. La búsqueda de densidades defectivas para mejorar el aprovechamiento, la realización de claras tempranas, el desbroce de zonas de pinar para mejorar el tránsito de los resineros o la permanencia de personas trabajando en el monte en las épocas de más riesgo son algunas de las ventajas que una silvicultura enfocada en este aprovechamiento aporta a la lucha contra los incendios forestales.

Por tanto encaminar los métodos de ordenación elegidos y los itinerarios silvícolas al aprovechamiento resinero, aunque sea de manera secundaria, puede tener un efecto positivo en la incidencia de incendios forestales en Extremadura.

7. Conclusión

Después del análisis y las recomendaciones realizadas, podemos concluir que es inviable definir un único método de ordenación para las masas de *Pinus pinaster* de la comunidad autónoma de Extremadura debido a la gran variedad de situaciones que encontramos. Algunas variables que nos harán decidirnos por unos métodos u otros serán el origen de los pies, el estado actual de las masas, la orografía y climatología de las diferentes comarcas donde se encuentran, la incidencia de incendios forestales o los tratamientos selvícolas realizados o la ausencia de ellos.

Es por ello que en este epígrafe únicamente se darán algunas directrices orientativas para poder elegir un método u otro en función de la situación que cada técnico encuentre en el momento de enfrentarse a un nuevo Plan de Ordenación o a la Revisión de uno antiguo, siempre que el aprovechamiento resinero vaya a incluirse en la redacción de ese trabajo.

Método de tramos periódicos

Se elegirá este método principalmente cuando se realice la revisión de una ordenación que lo utilizara y el turno de transformación no se haya terminado (en algunas CCAA como Castilla La Mancha no se permite utilizar este método en Planes de Ordenación nuevos).

Se debe utilizar solo cuando la masa es regular y se pretende conseguir una masa regular por tramos.

La utilización de este método exige de una buena regeneración natural o de la realización de regeneración artificial, por lo que en zonas con dificultades de regeneración se desaconseja su uso.

Por último debe usarse cuando el objetivo productor sea claramente el principal del monte, bien sea maderero o resinero.

Método del tramo único

Se aconseja su uso como evolución del método de tramos periódicos cuando se haya terminado el turno de transformación, siempre que se cumplan las condiciones anteriores.

Se debe usar en general en masas regulares, en donde no haya dificultades de regeneración y cuando el uso productivo sea claramente el principal.

Método de tramo móvil

Se aconseja su uso en masas con cierta irregularidad o cuando el uso productivo no sea el principal del monte. También cuando en una masa regular se producen problemas de regeneración o cuando ha existido discontinuidad en los aprovechamientos productivos de madera o resina. El uso productor no tiene porqué ser el principal del monte.

Método de ordenación por rodales

Este método estaba pensado inicialmente para masas productivas, pero en España ha sido usado principalmente cuando el monte presenta gran heterogeneidad, o bien cuando los objetivos o usos que se van a realizar en el monte son diversos. Se recomienda su uso en montes que no tienen una finalidad productora, o en donde solo existen ciertas zonas que se vayan a destinar a la producción resinera.

A modo de resumen proponemos el siguiente cuadro en el que se pueden observar las características que se deben dar para la elección de un método de ordenación concreto.

Método	Ordenación o Revisión	Tipo de masa	Objetivo principal	Regeneración
Tramos periódicos	Revisión	Regular	Productor	Buena natural
Tramo único	Indiferente	Regular	Productor	Buena natural
Tramo móvil	Indiferente	Irregular	Indiferente	Indiferente
Por rodales	Indiferente	Indiferente	Indiferente	Indiferente

Tabla 1. Características para la elección de métodos de ordenación

Para terminar podemos remarcar que el sector de la resina debe ser un sistema productivo estructurado, sostenible, conseguido con la planificación y el trabajo a lo largo de décadas, capaz de satisfacer las múltiples demandas que la sociedad actual requiere de los montes, y cuyo aprovechamiento contribuye al mantenimiento y desarrollo de la población rural y a satisfacer la creciente demandas de materia prima sostenible de un sector de la industria química nacional. Este sector corre el riesgo de desaparecer y con él todos estos beneficios, si ahora no se adoptan medidas de apoyo a este aprovechamiento, empezando por la inclusión de su aprovechamiento en los planes de gestión públicos y privados de nuestra comunidad autónoma.

8. Bibliografía

- Anastacio, D.; Carvalho, J. 2008. Sector dos resinosos em Portugal. Evolução e análise. DGRF
- Asensio Perez, A., 2018 Evolución reciente de la explotación resinera en Castilla y León. Nuevos dinamismos para viejos espacios. Facultad de Filosofía y Letras. Grado en Geografía y Ordenación del Territorio. Universidad de Valladolid.
- Chozas Bermudez, A. 1993 Aprovechamiento Resinero , CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL - Lourizán. Ponencias y comunicaciones. Tomo IV
- Del Campo, A. 1995 Ordenación de los montes de *Pinus pinaster* de la provincia de Guadalajara: Evolución histórica y situación actual. Cuadernos de la S.E.C.F., No 1, p. 253-257
- Delgado Macias, J.L., 2015 Del bosque a la fábrica. Técnica y ciencia de la resina de pino en la España contemporánea. Facultad de Filosofía y Letras. Departamento de Historia Contemporánea.
- Dochao Moreno, J. 2013 Estudio dendrocronológico de una masa de *Pinus pinaster* Ait. afectada por aprovechamiento de resinación en Moral de Hornuez (Segovia). Escuela universitaria de ingeniería técnica forestal. Universidad Politécnica de Madrid
- LIBRO DE ACTAS, (1998): I^{er} Simposio de Aprovechamiento de Resinas Naturales. Segovia.
- García Méijome, A., Martínez Chamorro, E., Fernández Blanco, E., Gómez García, E., 2020 Análisis de producciones y rendimientos del sistema de resinación de pica de corteza con estimulación química de doble cara ancha en masas de *Pinus pinaster* Ait. cuyo objetivo principal es la producción de madera. Recursos Rurais No 15 : 5-10
- González-Molina, J.M., Piqué, M., Vericat, P. 2006. Manual de ordenación por rodales: gestión multifuncional de los espacios forestales. Centro Tecnológico Forestal de Cataluña, Fundación Biodiversidad y Fundació Territori i Paisatge. 205 pp.
- Martínez Sanchez-Palencia, S. et al, Manual para la redacción de instrumentos de gestión forestal sostenible en Castilla-La Mancha. Junta de Comunidades de Castilla la Mancha.
- Martínez E., Riesco G., García Méijome A., Gómez E. & Rodríguez R. .Propuesta de modelo selvícola combinando producción de madera y resina para pinares atlánticos de *Pinus pinaster*. Unidade de Xestión Forestal Sostible, Universidade de Santiago de Compostela. Investigacións Forestais de Lourizán, Xunta de Galicia.
- Osorio Vélez, L., Bravo Oviedo, F., Pando Fernández, V. y De Peso Taranco, P. 2003 Análisis histórico de la ordenación de los montes de *Pinus pinaster* Aiton en el Sistema Ibérico meridional. Cuad. Soc. Esp. Cien. For. 16: 315-320
- Perez Aguilar, E., 2013 Revisión histórica de la resinación un caso especial la Serranía de Albarracín. Centro de Interpretación del Paisaje Protegido del Rodeno. Casa Forestal de Dornaque.

ACTIVIDAD 6. Análisis de métodos de ordenación para matas resineras

- Pinillos, F.; Picardo, A. y Allué-Andrade, M. (2009). “La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares”. Diagnóstico y propuestas de actuación en el sector resinero. Cesefor y Junta de Castilla y León.
- Rodríguez R, Serrada R, Lucas JA, Alejano MR, del Río M, Torres E, Cantero A (2008). Selvicultura de *Pinus pinaster* Ait. Subsp. *mesogeensis* Fieschi & Gausсен. In: Serrada R, Montero G, Reque JA (eds) Compendio de Selvicultura Aplicada en España. INIA (Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias), Madrid, pp 399–430.
- Serrano M. (1995) Ordenación de masas de *Pinus pinaster* en resinación. Cuadernos de la S.E.C.F., Nº 1, pp. 63-72.