

LA TIERRA DE PINARES DE VALLADOLID: EL  
SIGNIFICADO DE LA INTERVENCION HUMANA  
EN LA ORGANIZACION DE UN PAISAJE VEGETAL

Fernando Manero Miguel



## LA TIERRA DE PINARES DE VALLADOLID: EL SIGNIFICADO DE LA INTERVENCION HUMANA EN LA ORGANIZACION DE UN PAISAJE VEGETAL

Fernando Manero Miguel

Tierra de Pinares constituye, sin duda, una de las comarcas de más acusada personalidad dentro de la Cuenca Terciaria de Castilla la Vieja. Personalidad geográfica, que viene determinada fundamentalmente por la extensión superficial y el valor fisionómico que ofrecen las coníferas como elementos básicos del paisaje vegetal y de la organización del espacio comarcal.

Con una extensión próxima a las 190.000 Has., las superficies ocupadas por el pinar abarcan un amplio sector de las campiñas del SE de la Cuenca, desde el Duero hasta las proximidades de la Cordillera Central. En todo este área los pinares configuran amplias masas forestales, en ocasiones dilatadas a lo largo de varios Kms., separadas entre sí por las tierras de cultivo, que ejercen el papel de mera solución de continuidad en un espacio, en el que la impronta paisajística de la conífera representa su rasgo más sobresaliente y definidor.

Dentro de este conjunto, la Tierra de Pinares vallisoletana, en la que se centra básicamente esta comunicación, no constituye en líneas generales un hecho excepcional. Tan sólo representa el límite septentrional de la comarca pinariega, en cierto modo marginal a la misma en numerosos sectores, allí donde las manchas forestales ocupan una extensión menor que en el sector segoviano, separadas por espacios cultivados más extensos, a la vez que la importancia netamente mayoritaria del *Pinus pinaster* del Sur aparece aquí compensada por el arraigo sin duda notable del *Pinus pinea*, cuya presencia en algunos términos municipales llega a eclipsar el generalizado predominio que, a escala de toda la comarca, posee el negral.

Se trata, en suma, de subrayar en líneas generales el significado biogeográfico y a la vez económico que poseen los pinares ubicados en el sector meridional de la provincia de Valladolid, donde, con un total de 38.000 has., ocupan más de la tercera parte de la comarca específicamente pinariega, lo que obviamente les confiere una innegable dimensión económica, en clara correspondencia con los condicionantes ecológicos que han contribuido a la pervivencia histórica del conjunto forestal más relevante de la Cuenca Terciaria castellana.

Y es que, en efecto, para entender debidamente la extraordinaria implantación y ulterior desarrollo de este tipo de paisaje vegetal es preciso, ante todo, concebirlo como el resultado de la combinación dialéctica de dos factores esenciales: Los condicionantes del potencial ecológico y el impacto ininterrumpido de la intervención humana. Ambos aparecen como factores indisociables y testimonian hasta que punto la imbricación de estas dos variables ha sido decisiva en la configuración actual de las biomasa arbóreas, así como de su utilización económica.

### LOS PINARES: UNA NECESIDAD ECOLOGICA DE LA COMARCA

Desde el punto de vista ecológico dos son los factores primordiales que han propiciado la expansión y arraigo de este tipo de paisaje vegetal: El carácter específico de la formación geológica superficial y las condiciones climáticas locales. Pero, sin duda, es el primero de ellos el aspecto determinante, sobre todo si se tiene en cuenta la estrecha correlación que se establece entre el ámbito

ocupado por las coníferas y la extensión de las acumulaciones de arenas cuaternarias, que cubren la mayor parte de la comarca pinariega. Más aún, puede decirse que estas formaciones vegetales calcan con relativa precisión el espacio ocupado por la sedimentación arenosa, que en una superficie de cerca de 200.000 Has. se extienden de forma general, con mayor o menor espesor y continuidad, desde Iscar a Sepúlveda y desde Carbonero el Mayor hasta las proximidades de Valladolid.<sup>1</sup>

En la porción vallisoletana, como en el resto de la Tierra, los depósitos de arena fosilizan en amplias manchas los materiales miocenos de la Cuenca, si bien no forman un recubrimiento continuo e ininterrumpido. Su acumulación y, en consecuencia, su espesor están relacionados con las desnivelaciones internas de la depresión, lo que explica esa distribución irregular de la cobertera arenosa. Así, los mayores niveles se localizan preferentemente en el interfluvio de los ríos Cega y Adaja y, de forma generalizada, a lo largo de los cursos de agua que proceden de las alteritas de la Cordillera Central, como gran área de alimentación de estos depósitos sueltos. De ahí, por tanto, la formación de grandes bandas arenosas que en conjunto respetan la orientación NW-SE seguida por la red fluvial del Sur del Duero. Asimismo, la sedimentación eólica, sumamente intensa en una región sometida a fuertes vientos de componente Noroeste, ha contribuido a reforzar los niveles arenosos en los sectores rehundidos de las campiñas y en los valles, en los cuales la acumulación puede alcanzar hasta los 50 metros de potencia. Este es, al menos, el espesor que se concede a los arenales ubicados entre Herrera de Duero y La Parrilla, donde se detecta un importante frente dunar.<sup>2</sup>

Sin embargo, la sedimentación arenosa no ha sido totalmente detenida por las superficies más elevadas. Con frecuencia, como sucede en Montemayor, Cogeces de Iscar, La Parrilla o Vitoria del Henar, los arenales aparecen ocupando las vargas de los páramos orientadas ha-

cia el Oeste, en la dirección de los vientos predominantes, e incluso fosilizan las culminaciones, aunque, por lo general, el nivel de deposición sea inferior al de las zonas bajas, lo que permite el afloramiento más o menos continuo de las calizas pontienses. Del mismo modo, los sectores alomados, a mayor altitud, de la campiña han experimentado un recubrimiento menor o simplemente han quedado al margen de la sedimentación arenosa. Aspectos importantes todos ellos, que explican las discontinuidades de la biomasa forestal dentro de la Tierra de Pinares, formadas bien por los páramos o bien por esos grandes alveolos de cultivo, que separan las masas de pinar, y en medio de los cuales acostumbran localizarse los núcleos de población, en un emplazamiento perfectamente seleccionado.

De todos modos, nada resta valor al excepcional condicionamiento ecológico que imponen los depósitos de arenas cuaternarias. El resultado de esta sedimentación ha sido la creación de una cobertera superficial con caracteres perfectamente definidos. Catalogados dentro de la denominación genérica de "arenales", los suelos de Tierra de Pinares presentan unos rasgos que determinan claramente la aptitud ecológica de los mismos.<sup>3</sup> Su alto contenido en arena —con frecuencia superior al 90 por 100— les confiere una elevada acidez (pH 6 - 6,5), una textura granular típica y una consistencia suelta, que se traduce en su escaso poder retentivo de humedad y en su débil contenido en materia orgánica (inferior al 1 por 100), debido lógicamente a una descomposición muy lenta de los componentes orgánicos.<sup>4</sup> Se trata, en suma, de suelos pobres, inadecuados con las técnicas tradicionales para el aprovechamiento agrario, y sólo susceptibles de ser utilizados económicamente mediante su empleo forestal.

Sólo así es posible entender adecuadamente la implantación adquirida por las coníferas como la alternativa más idónea para la colonización de estos espacios claramente hostiles a toda forma de cultivo. Un arra-

(1) Sin duda es excesiva esta delimitación señalada por Alcalá del Olmo para fijar con precisión la superficie ocupada por los arenales, cuando más propiamente se podría establecer el límite norte en el Duero y el meridional no más allá de las proximidades de Cantalejo. De todos modos, para estos aspectos ver Y. BRAVARD: *Notes morphologiques sur La Tierra de Pinares*. Rev. Geogr. Alpine, número 2, 1965, pág. 245-264 y L. ALCALA DEL OLMO: *Estudio sedimentológico de los arenales de Cuéllar*. Estudios Geológicos, 1972. Pág. 345-358. Cf. pág. 345.

(2) *Mapas provinciales de suelos*. Valladolid. Ministerio de Agricultura, Madrid 1968, 633 pá. Cf. pág. 13.

(3) *Mapas de suelos de España*. Escala 1 : 1.000.000. Instituto Nacional de Edafología y Agrología, Madrid 1968. Pág. 5 y ss.

(4) *Mapas provinciales de suelos*. Valladolid. Ver los análisis de las muestras correspondientes a los términos de Tierra de Pinares.

go que posee indudables antecedentes históricos, y que traduce el verdadero significado de la intervención del hombre en la configuración de este tipo de paisaje vegetal, cuya expansión repobladora los historiadores sitúan a partir de los siglos XV y XVI.<sup>5</sup> Y es que sin necesidad de considerar en detalle las incidencias o vicisitudes en el proceso de repoblación histórica, cabe subrayar que el estímulo de la colonización pinariega responde, en virtud de este condicionamiento ecológico, a dos objetivos esenciales: Uno de índole natural y otro específicamente humano.

Obedece, por una parte, a la necesidad de estabilizar y contener el área ocupada por los depósitos dunares, ante el riesgo de dispersión eólica de las arenas, como consecuencia del proceso de deforestación y degradación del manto vegetal climácico, cuya desaparición y clareo plantea, a la postre, el grave inconveniente de la dispersión de estos sedimentos fácilmente transportables y su instalación en los reducidos espacios susceptibles de ser cultivados.<sup>6</sup> Así, desde una perspectiva biogeográfica no es aventurado hablar a este respecto de típicos *bosques de sustitución*, correspondientes a una fase regresiva de la climax, en la medida en que constituyen unas biomásas perfectamente organizadas en ámbitos ocupados primitivamente por asociaciones de frondosas, es decir, por el roble rebollo (*Q. pyrenaica*) en las zonas de sedimentación arenosa más intensa y con mayores precipitaciones, masivamente colonizadas en nuestros días por el *Pinus pinaster* o bien por la encina (*Q. ilex*) o quejigo (*Q. lusitanica*), donde los niveles silíceos presentan una menor entidad o son inexpresivos, especies todas ellas que han sido sustituidas en grandes espacios por el *Pinus pinea*.

De esta manera, la consolidación de estas coníferas como el estrato arbóreo predominante aparece como un proceso irreversible, que se manifiesta no sólo en la colonización masiva y generalizada del espacio, a costa de las asociaciones climácicas, sino también en la aparición de situaciones de competencia desigual, que testimonian con nitidez una más perfecta adaptación del pinar al potencial ecológico de la comarca. Sólo así es posible entender en toda su dimensión la profunda

degradación en que se encuentran los restos de la vegetación primigenia, reducida las más de las veces a pequeños tallares, aislados y dispersos entre las masas de pinar, e incapaces de rivalizar con él, a medida que la propia acidificación de los suelos y los trabajos silvícolas dificultan sensiblemente su regeneración. Asimismo, tiene lugar una simplificación apreciable del cortejo de matorrales, por lo común en formaciones muy abiertas, e integrado básicamente por especies heliófilas, con neto predominio de las cistáceas y labiadas.

Ahora bien, si éstos son, en líneas generales, los presupuestos básicos que justifican desde un punto de vista físico la estructura del paisaje vegetal en Tierra de Pinares, es obvio que, analizado con más detalle, la importancia adquirida por las distintas especies, su localización y distribución, así como las situaciones de competencia que surgen entre ellas traducen una especie de compatibilidad entre las exigencias ecológicas y los planteamientos económicos asentados sobre la rentabilidad del árbol. Y éste quizá sea el aspecto más interesante a la hora de estudiar la entidad y personalidad biogeográfica de la Tierra de Pinares de Valladolid. Un interés que viene determinado, a mi modo de ver, por el dualismo que se establece en este sector, entre las dos especies predominantes, fenómeno que desde luego no sucede en el resto de la comarca con tanta significación y trascendencia.

#### UN PAISAJE VEGETAL CONDICIONADO POR LA DUALIDAD *P. PINASTER* - *P. PINEA*

Un análisis global sobre la composición de las masas forestales, a partir de los datos suministrados por ICONA a nivel municipal, permite afirmar en principio que la comarca estudiada se caracteriza por la existencia de biomásas mixtas, en las que se entremezclan las dos especies básicas: El pino negral o resinero (*P. pinaster*) y el albar o piñonero (*P. pinea*). En ninguno de los términos municipales que integran la pinariega vallisoletana están ausentes uno u otro. Lo cual no ha de extrañar teniendo en cuenta la salvaguarda que el mantenimiento de ambas especies permite frente a los avatares de la coyuntura o las crisis cíclicas de sus respectivas producciones.

- (5) Vid. H. HOPENER: *La evolución de los bosques de Castilla la Vieja en tiempos históricos*. Estudios Geográficos, número 56, Agosto, 1964. Págs. 415-430. También en B. BENASSAR: *Valladolid au siècle d'Or*. Paris, 1967, 625 págs. Cf. pág. 33 y ss.
- (6) A. LLEO: *Las realidades, las posibilidades y las necesidades forestales de España*. Madrid, 1929, 312 págs. Cf. pág. 81 y ss. Y en MAPA AGRONÓMICO NACIONAL: *Pinares de la Meseta Sur del Duero*. Memoria Hoja número 429. Madrid 1951, 245 págs. Cf. pág. 62.

Sin embargo, en una consideración geográfica más detallada del paisaje vegetal, es posible apreciar una *relativa compartimentación* en su ámbito de distribución, lo cual es fácilmente deducible tomando como referencia la proporción que cada una de ellas representa dentro del conjunto. Aspecto importante que permite constatar cómo, dentro de la homogeneidad natural que define a este sector de Tierra de Pinares, existen, no obstante, matices internos que propician la expansión de una conífera con relación a otra, a la vez que canalizan la rentabilidad económica del pinar en una dirección determinada.

En términos absolutos, el *Pinus pinaster* (sb. *mesogeensis*) ocupa un total de 21.447 Has., que representan algo más de la mitad (56,14 por 100) de la superficie de pinares. Logicamente, esta mayor significación del resinero se inscribe dentro de la dimensión espacial que adquiere esta especie dentro de la Tierra de Pinares castellana, de la que constituye su formación más característica. Importancia que va unida a su elevada ductilidad ecológica y a esa marcada rusticidad, que le permite adecuarse plenamente tanto a la acidez y escaso contenido orgánico de los suelos, como a un específico régimen termoplumiométrico, caracterizado por su fuerte oscilación térmica, por un débil índice de precipitaciones—en torno a los 500 mm anuales— y sobre todo por una alta evapotranspiración, especialmente intensa en el período de aridez estival, que acentúa sobremanera el déficit hídrico.

No obstante, estas condiciones climáticas, pese a su evidente hostilidad, han sido precisamente las que han propiciado y favorecido claramente la expansión de esta conífera, a la vez que posibilitan un incremento sensible de su productividad. No es otra la impresión que se extrae al considerar los diagramas bioclimáticos elaborados recientemente por ICONA y cuyo análisis corrobora esta hipótesis, al subrayar la idoneidad de estos espacios para un arraigo óptimo del *pinaster*.<sup>7</sup> La razón es obvia: La elevada productividad de los árboles, capaces de proporcionar hasta 5 Kg de miera por pie y año, aparece ligada a las peculiares características que ofrece la periodicidad de las temperaturas y las precipitaciones,

sobre todo por lo que respecta a la elevada insolación, que cubre ampliamente las necesidades heliófilas de la planta y al significado biológico impuesto por la aridez estival, como factores estimulantes de los procesos vegetativos vinculados a la resinación.<sup>8</sup> La apertura máxima de los canales secretores durante los meses de verano se traduce en un fomento de la producción de jugos resinosos, cuya propia fluidez se encuentra favorecida por unas temperaturas medias no excesivamente altas, que impiden la resecaación de la miera.

Así pues, ha sido esta plena adaptación a las condiciones climáticas locales lo que permite explicar la ubicación concreta de las principales manchas de *pinaster* en Valladolid. Más de las dos terceras partes de las superficies colonizadas por el negral se localizan, como una masa continua, a todo lo largo del límite meridional con la provincia de Segovia, desde Almenara de Adaja hasta Torrecárcela, como una prolongación ostensible de los grandes bosques resineros segovianos. No es una ubicación fortuita. Coincide basicamente con el sector comprendido dentro de la isoyeta de los 500 mm y con el área donde las acumulaciones de arena adquieren una mayor espesor, lo que favorece la implantación de una especie con fuerte aparato radicular, capaz de sujetar más fácilmente estos suelos sueltos y de alcanzar la capa freática localizada a escasa profundidad. Es ahí donde se configuran las importantes concentraciones de Iscar, Olmedo, San Miguel del Arroyo o Vitoria del Hénar, núcleo a partir del cual, y hacia el Nordeste, el predominio del *pinaster* es manifiesto, alcanzando una clara representación en Montemayor de Pililla, Camporredondo y en el frente dunar de la Parrilla.

El resto de la comarca ofrece, en cambio, una mayor relevancia del *P. pinea*, que recubre un total de 16.761 Has. (43,86 por 100 del total). Su localización aparece en este caso mucho más restringida, con sectores perfectamente delimitados. Aunque de hecho el piñonero esté omnipresente en todos los términos municipales, define con nitidez la fisonomía del sector centro-occidental de la Tierra, con enclaves significativos en La Pedraja de Portillo, Aldea de San Miguel, Portillo, Mojados, Alcaza-

(7) Ver, en este sentido, los cálculos efectuados por J.L. MORENO BURGOS y J.L. GONZALEZ REBOLLAR: *Diagramas bioclimáticos*. Madrid, 1974, 321 págs. Cf. pág. 50 y ss. También son interesantes las observaciones de A. NICOLAS y J.M. GANDULLO: *Ecología de los pinares españoles. I.P. Pinaster*. Madrid 1967, 309 págs. Cf. pág. 132.

(8) A. CID RUIZ-ZORRILLA: *La resinación del Pinus pinaster en los montes de las llanuras de Castilla*. Inst. Forestal de Inv. y Experiencias, Madrid 1941, 141 págs. Cf. pág. 55 y ss.

rén y Aldeamayor, en el límite Norte de la tierra pinariega. Como puede verse, y esto es expresivo, la especie tiende a localizarse hacia el interior de la Cuenca, con una cierta lejanía de los puntos con mayor espesor de arenas, y allí donde se alcanzan temperaturas medias más altas y menores precipitaciones, aspectos ambos que guardan relación con la termofilia y mayor resistencia a la aridez del piñonero. Al mismo tiempo, aparece como la conífera susceptible de colonizar los suelos más compactos —de ahí su presencia no infrecuente en las culminaciones de los páramos— en los cuales el manto acuifero, a diferencia de lo que sucede en el caso del pinaster, se encuentra a mayor profundidad, por debajo incluso de los 15 ó 20 metros.<sup>9</sup>

Planteado el problema desde esta perspectiva, es posible considerar que esta dualidad observada en la distribución de las dos principales especies, que no excluye sin embargo la presencia de excepciones locales más o menos significativas, obedece a un propósito explícito de orientar la repoblación y el fomento de las biomásas no sólo en función de las variaciones coyunturales de la economía pinariega, como habitualmente se afirma, sino también, y de una manera prioritaria, *de las distintas aptitudes ecológicas locales*, capaces de garantizar la rentabilidad deseada. Proceso que, sin embargo, ha tenido una marcada connotación selectiva, toda vez, que, coincidiendo con la introducción del método Hughes (1862) y con las buenas coyunturas experimentadas por el mercado resinero ya desde el siglo pasado, la política forestal tanto de los particulares como de los municipios se ha polarizado preferentemente hacia el logro de la *mayor productividad del Pinaster*, del que siempre se han obtenido los ingresos más seguros y saneados. De ahí que se le destinaran los suelos y los sectores climáticos más idóneos para él, relegando al *Pinea* a una localización relativamente marginal dentro de la comarca pinariega, a sus áreas límite, precisamente a aquellos puntos donde la productividad del Pinaster pudiera experimentar una cierta merma, lo que en cierto

modo compensaba una dedicación *distinta de la biomasa forestal*.<sup>10</sup>

Todo ello explicaría, en consecuencia, el hecho de que la Tierra de Pinares vallisoletana no haya experimentado el mismo proceso de ampliación masiva y generalizada de las superficies de negral a costa del piñonero, como ha sucedido en Segovia, ni siquiera en los momentos más favorables del comercio de la resina.<sup>11</sup> Antes bien, resulta expresivo observar cómo la extensión ocupada por ambas especies ha permanecido relativamente estabilizada, con oscilaciones mínimas e insignificantes, que no han puesto en entredicho la proporcionalidad actual que se mantiene como una constante, al menos a lo largo de nuestro siglo.<sup>12</sup>

Y es que en esencia, esta estabilidad indica claramente hasta qué punto se ha ido produciendo a lo largo del tiempo la plena incorporación de ambas coníferas a la economía de los espacios en que son predominantes. Si esto ha sucedido en el caso del pino resinero, cuya productividad (hasta 5 Kg, de miera por pie y año) llegaba a alcanzar los umbrales más altos de todo el país, no menos interesante aparece la contribución del piñonero a la actividad económica rural. Con una producción media anual de 3 Hl de piñón por Ha., se encuentra también entre las más elevadas de España, si bien no ha sido ajena a importantes cortapisas, ligadas a las oscilaciones cíclicas que ha presentado tradicionalmente el mercado del piñón —mucho más aleatorio y fluctuante que el de resina— y a los graves inconvenientes naturales que plantea su producción, tales como el peligro de heladas tardías y la lenta maduración de la cosecha a lo largo de tres periodos vegetativos, lo que ocasiona con frecuencia su pérdida o una reducción sensible de la misma, estimada casi siempre en torno al 40 0/o.

#### UNAS BIOMASAS EN SITUACION DE CRISIS ECONOMICA

Estos son los aspectos que en líneas generales condicionan el tipo de paisaje vegetal y su utilización econó-

(9) MAPA AGRONOMICO NACIONAL: *Pinares de la Meseta Sur...*, pág. 19

(10) Los Servicios forestales de ICONA han calculado, en efecto, que la productividad del *Pinaster* en el límite septentrional de la comarca es aproximadamente un 20-25 por 100 inferior a la de su óptimo, localizado como se ha dicho en los grandes arenales del Sur, con un volumen de precipitaciones más alto.

(11) MAPA AGRONOMICO NACIONAL: *Pinares de la Meseta...*, pág. 68.

(12) Esta es la conclusión provisional obtenida por ICONA a partir de un estudio, aún en curso de realización, sobre las variaciones espaciales experimentadas en la distribución de las coníferas en la provincia de Valladolid.

mica en el sector vallisoletano de Tierra de Pinares. Un paisaje, como se ve, regido por el dualismo o complementariedad que se establece, como una constante histórica, entre las dos especies de coníferas mejor adaptadas al potencial ecológico de la comarca, dentro de una localización que trata de respetar en lo esencial las variaciones locales existentes en un ámbito *relativamente marginal* en algunos sectores a la Tierra pinariega propiamente dicha.

Sin embargo, la profunda crisis actual comienza a poner en entredicho, los presupuestos básicos sobre los que se ha sostenido la organización de un espacio vinculado plenamente al bosque y a la economía forestal. Una crisis que viene determinada tanto por la propia depreciación de los productos —especialmente grave en el caso de la resina y algo más atenuada en el del piñón— como por los inconvenientes de un sistema de aprovechamiento irracional, que ha provocado a la larga el agotamiento prematuro de los árboles, su indefensión frente a los ataques de las plagas y enfermedades<sup>13</sup> y, en consecuencia, una merma sensible de la productividad, que hace irrentables la mayor parte de las explotaciones, sobre todo en momentos de profunda coyuntura a la baja como el actual.<sup>14</sup>

La situación de crisis ha contribuido a desencadenar una posición divergente que amenaza con romper el equilibrio histórico de Tierra de Pinares. El abandono en que se encuentran la mayor parte de los montes particulares, que representan más de la mitad (51,12 por 100) de la superficie comarcal de resinosas, supone de hecho una situación irreversible, sólo paliada en muy pocos casos. La razón es clara y coincide con el decidido propósito de sus propietarios de sustituir en parte o en su totalidad la dedicación forestal por la orientación agrícola de las explotaciones. Tendencia favorecida además por la presencia de importantes acuíferos a débil profundidad (4 ó 5 metros) que posibilitan una expansión inusitada del regadío a la vez que neutralizan los inconvenientes ya conocidos del suelo. De momento, la declaración de "montes protegidos" a las explotaciones forestales de mayor tamaño ha evitado la generalización del fenómeno, pero no ha podido impedir la destrucción

de aquellos bosques localizados en las más pequeñas, que son las que hoy protagonizan esencialmente este proceso paulatino de reconversión. Son ellas, en efecto, las responsables de esa reducción de más de 100 Has. de Pinaster entre 1975 y 1978.

Cabe pensar, por el contrario, que sólo los Montes de Utilidad Pública, que comprenden los del Estado y los Ayuntamientos, podrán mantener este tipo de dedicación y garantizar la supervivencia de las biomásas forestales, aunque dentro de sistemas de aprovechamiento tendentes a la racionalización máxima de las explotaciones. Y ésta es, al parecer, la orientación actual, encaminada decididamente hacia una mejora de las técnicas culturales del bosque, tanto a nivel general como por lo que respecta a las dos principales especies. Así, las labores de clareo, las cortas de entresaca o bien el sistema de ordenación y delimitación de tramos y tranzones para proceder a una sustitución gradual de los árboles en función de su antigüedad, tienen como objetivo básico garantizar el crecimiento armónico de los individuos, reduciendo la densidad a un óptimo de ocupación estimado en 130 pinos por Hectárea. Se trata, en suma, de mantener un *equilibrio dinámico* dentro del bosque, con el fin de evitar los problemas de competencia interna en el seno de las biomásas.

A nivel más concreto, los afanes de mejora en los M.U.P. se traducen también en innovaciones concretas de las técnicas y sistemas de aprovechamiento, tendentes a mejorar la productividad del árbol y al mantenimiento de una rentabilidad económica, esencial, como es sabido, en la estructura financiera de los municipios. Sólo así se explican los intentos, aún en fase experimental, de estimular la producción del piñonero por medio de la realización de injertos, que permitan un adelanto sensible del ciclo de producción, al reducir el periodo de maduración vegetativa de la piña. En el mismo contexto, cabría aludir, finalmente, a la sustitución del sistema tradicional Hughes por el de resinación estimulada a base de ácido en el caso del negral, procedimiento que llega incluso a duplicar la producción anual de miera —hasta 7 u 8 kilos—, aún a costa de un acortamiento sensible en la vida activa del árbol.

(13) Ver a este respecto N. ROMANYK: *Daños de insectos perforadores en repoblaciones de Pinus pinaster*. Boletín de la Estación Central de Ecología, núm. 1, 1972, págs. 15-29.

(14) V. SANZ GARCIA: *De nuevo en torno al desastre forestal en España. Atraso técnico forestal y crisis de la producción resinera*. El Norte de Castilla, 14 de febrero de 1979, pág. 2

En conclusión, puede afirmarse que en la actualidad el paisaje vegetal del sector vallisoletano de Tierra de Pinares se encuentra en una situación crítica, que hace prever cambios importantes en la configuración biogeográfica de la comarca. Pues si los condicionamientos ecológicos han sido decisivos a la hora de explicar su dedicación forestal y la organización y distribución de las diferentes asociaciones, a la postre han sido la crisis estructural y

coyuntural de esta actividad económica y la propia estructura de la propiedad los factores que han determinado la introducción de modificaciones internas muy sensibles, que amenazan con poner en tela de juicio la supervivencia de esta forma de organización del espacio, natural y económico, tal y como se ha ido configurando a lo largo del tiempo.