

# ORDENACIÓN DE UNA MASA ARTIFICIAL DE PINO NEGRAL (*PINUS PINASTER* AIT.) SOMETIDA A RESINACIÓN: EL CASO DEL MONTE LA PIMPOLLADA (NIEVA, SEGOVIA)

Enrique Balbuena\* & Miguel Allué\*\*

\* Puebla y Estellez, S.A. Avda. de Ramón y Cajal, 13. 06001 BADAJOZ

\*\* Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Castilla y León. Servicio Territorial de Segovia. Pza. Reina D.<sup>a</sup> Juana, s/n . 40001 SEGOVIA

## 1. INTRODUCCIÓN

El monte *La Pimpollada*, número 117 del Catálogo de Utilidad Pública de la provincia de Segovia, se ubica en el sector noroccidental de la misma, dentro de la comarca conocida como *Tierra de Pinares*, parte a su vez de la amplia planicie que se extiende al norte del Sistema Central configurando la cuenca del Duero. Es propiedad del Ayuntamiento de Nieva.

Aunque de exiguas dimensiones (102,85 ha), presenta aspectos de indudable interés: la masa procede en su totalidad de una repoblación realizada en 1923 o 1924, siendo ordenada cuando contaba unos 40 años de edad, en 1964; puede considerarse un buen ejemplo de las pautas de actuación en las masas artificiales de pino negral (*Pinus pinaster* Ait.), nada infrecuentes en la provincia de Segovia; finalmente, tanto el proyecto de ordenación (ARANA, 1964) como las tres revisiones practicadas hasta la fecha (BAZ, 1974; SERRANO, 1984; ALLUÉ & *al.*, 1996) proporcionan una información extremadamente detallada, que ha permitido la elaboración de este trabajo. A pesar del escaso tiempo transcurrido, las incidencias registradas encierran algunas enseñanzas útiles.

## 2. ESTADO NATURAL

El monte se sitúa en el interfluvio entre los arroyos *Cercos* y *Balisa*, sin drenaje definido hacia ninguno de ellos, a una altitud de unos 840 m.s.n.m. y al pie del llamado Macizo de Santa María la Real de Nieva. Es prácticamente llano, con pendientes inferiores al 3%.

Como en el caso de otros muchos pinares negrales de la comarca, el sustrato se compone sobre todo de arenas silíceas finas, sueltas y blanquecinas. Esta capa arenosa se sitúa sobre materiales miocenos más o menos impermeables -gravas sobre toba y arcillas-, que aparecen casi siempre a unos tres metros de profundidad, en coincidencia con los niveles freáticos más próximos a la superficie del suelo. La pobreza del sustrato de base y la baja cuantía de las precipitaciones determinan el escaso desarrollo de los suelos forestales en la zona, que suelen encuadrarse dentro del grupo de los Entisoles, presentando casi siempre perfiles A; C. Entre los principales condicionantes adversos de estos suelos pueden citarse su bajísima fertilidad y las elevadas temperaturas alcanzadas en las superficies arenosas desnudas durante la época estival, principal problema al que se enfrentan siembras, plantaciones y repoblados naturales (ALLUÉ & ALLUÉ, 1995a: 296).

El fitoclima general de la región en la que se ubica el monte es el IV(VI)<sub>1</sub> -mediterráneo subnemoral ilicino-exclusivo de transición a fisionomías planicaducifolias- de la clasificación de ALLUÉ-ANDRADE (1990). En la figura 1 puede verse el climodiagrama de Walter-Gausson correspondiente a la estación de Coca, representativo de las condiciones comarcales.

*Pinus pinaster* predomina en el estrato arbóreo, claro y de corta estatura, de manera casi absoluta. La única especie arbórea acompañante es *Pinus pinea*, que aparece muy escasamente representada. Como ya indicamos, la masa actual procede de una siembra por líneas realizada a comienzos de los años veinte. Previamente, el monte debió pasar buen número de años sometido a roturación (ARANA, 1964: 18), aunque en el primer Catálogo de Utilidad Pública se indica que la especie principal en el mismo era ya el pino negral (MINISTERIO DE FOMENTO, 1865). Se ignora el momento y las circunstancias de su cultivo agrícola.

El elenco de especies leñosas y herbáceas acompañantes es, como suele suceder en estos montes, bastante reducido y de composición característica, sin que puedan detectarse diferencias florísticas aparentes con respecto a otras masas de acreditado carácter espontáneo. Por su desfavorable incidencia sobre la regeneración de la especie titular destacaremos la existencia de pequeños rodales de *Cistus laurifolius* en el tramo I. Parecido papel parecen jugar *Genista cinerea* y *Corynephorus canescens* sobre los terrenos arenosos desnudos del tramo IV.

### 3. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO DE ORDENACIÓN DE 1964

#### 3.1. Estado inicial de la masa

El Ingeniero Ordenador encontró una masa prácticamente coetánea, de unos 40 años de edad, todavía no sometida a resinación y con una distribución diamétrica característica incluso en los efectivos no métricos que, aparentemente, pertenecen a la misma gene-

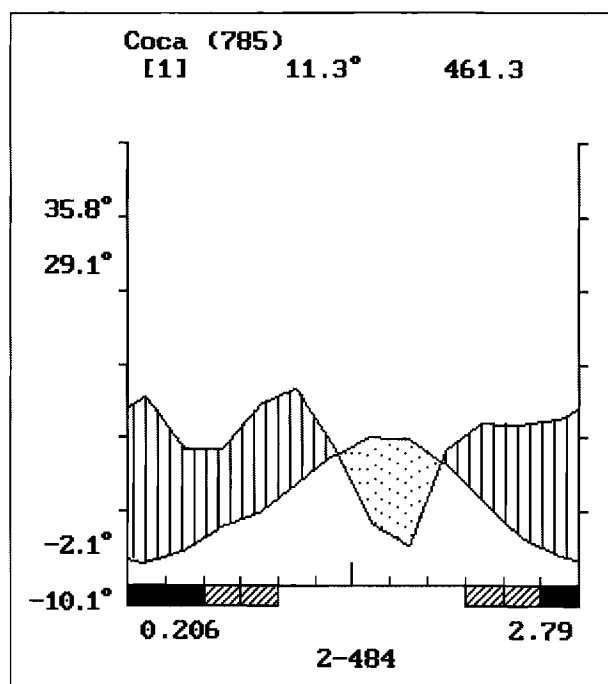


Figura 1. Climodiagrama de Coca

ración que el resto de la población, como es lógico (ver figura 2). A juzgar por las densidades encontradas parece evidente que la masa había sido sometida ya a reiteradas intervenciones de mejora, sin que sea posible establecer qué volúmenes fueron retirados en las mismas. En todo caso, dadas las dimensiones medias del arbolado en aquel momento y la forma de proceder habitual en estos casos (limpias y clareos precoces e intensos en los primeros estadios; claras por lo bajo en una o a lo sumo dos intervenciones sucesivas), no es probable que dicho volumen haya sido muy elevado. Además, sabemos que el beneficio económico de tales operaciones apenas alcanzó para cubrir gastos (ARANA, 1964: 24).

Aunque nada se dice al respecto en el proyecto de ordenación, el desencadenante probable del estudio, como en tantos otros casos, fue la potencialidad resinera de la masa, capaz de proporcionar pies suficientes como para formar una *mata* y, en consecuencia, proporcionar trabajo a un resinero y sustento a su familia, a pesar de su pequeño tamaño. Por comparación con otras masas similares próximas se atribuye al monte una producción media de miera de entre 4 y 5

kilogramos por entalladura, francamente elevada para la media provincial. A este respecto conviene recordar que el interés económico y social de estas producciones determinó una temprana e intensa actividad dasocrática en la provincia de Segovia, en la que, ya por aquel entonces, eran extremadamente raros los pinares negrales públicos de más de cincuenta hectáreas todavía no ordenados. De hecho, tanto en la elección de especie principal (*Pinus pinaster*) como a la hora de jerarquizar las producciones de miera y maderas parecen haberse tenido muy en cuenta estos condicionamientos (ARANA, 1964: 27).

El resultado de las siembras realizadas hacia 1924 fue bastante bueno en opinión del Ingeniero Ordenador (ARANA, 1964: 18), a la vista del aspecto general de la masa, de su satisfactorio crecimiento y de la relativa escasez de superficies rasas o deficientemente pobladas (0,5 ha en el tramo I, 3 en el II, 4 en el III y 6 en el IV). Las zonas bien pobladas no presentaban diferencias dignas de consideración, motivo por el que se optó por una única clase de calidad y por la subdivisión de la masa a efectos de inventario en cuatro rodales de superficies sensiblemente iguales que configuraban cuartel y sección únicas, como es lógico.

### 3.2. Elección de turno

Las Instrucciones de Ordenación de 1890 no contienen prescripción alguna acerca de la ordenación de montes resineros. Las Instrucciones de 1930 especificaban en su art. 156 que la fijación del turno debía ajustarse a consideraciones financieras relativas al momento en el que el valor del suelo alcanzase un máximo bien acusado y, caso de no producirse éste, en coincidencia con el máximo de la renta absoluta, teniendo en cuenta la edad a la que los individuos alcanzan el diámetro mínimo que permite el comienzo de las labores. Se llega incluso a apuntar la posibilidad de recurrir a cortabilidad física y resinación indefinida si estos máximos absolutos no se apreciaban con claridad (art. 155).

MACKAY (1949: 742) puso de manifiesto el carácter dudoso de estos criterios, por otra parte contradictorios con la práctica dasocrática habitual en los montes resineros de la provincia de Segovia: de acuerdo con los condicionados contenidos en las disposiciones del Ministerio de Fomento que regulaban la concesión de estudios de ordenación a particulares a finales del siglo pasado, los turnos para masas resineras (T) debían fijarse en función del tiempo necesario para que la media de los pies de una masa alcanzase el diámetro mínimo de resinación ( $t_m$ ); de la duración del período destinado al aprovechamiento resinero ( $t_p$ ); y, finalmente, del tiempo necesario para la regeneración de la masa ( $t_r$ ), de tal forma que

$$T = t_m + t_p + t_r$$

Tal fue el criterio adoptado por el Ingeniero Ordenador, que establece como prioridad fundamental el que los pinos quedaran agotados a la resinación antes de proceder a su corta y precisamente en ese momento (ARANA, 1964: 29). En base a la experiencia previa acumulada en los numerosos montes resineros ordenados hasta entonces en la provincia de Segovia se fija  $t_m = 50$  años (tiempo necesario para que los diámetros normales medios alcancen la dimensión de 32,5 cm, mínima necesaria que posibilita la resinación tradicional a cinco caras),  $t_p = 25$  años (previando la resinación de cinco caras por pino, a razón de cinco entalladuras en cada una) y  $t_r = 25$  años. Esta última cifra se establece como suma de un período de cinco años -durante el cual se aprovecharían en resinación a muerte las posibilidades resineras generadas por el crecimiento de las entrecaras durante  $t_p$ - y de otro de veinte años, durante el cual se produciría la regeneración efectiva de la masa.

El total arroja la cifra de 100 años, habitual por aquel entonces y todavía hoy en los montes segovianos. Hay que destacar que esta duración es superior a la inicialmente estipulada en la mayor parte de los proyectos de ordenación de finales del siglo pasado y comienzos del presente (80 años) y que se llegó a la misma en virtud de un estado de opinión generalizado, provocado por las difi-

cultades de regeneración encontradas durante la primera mitad de este siglo y por consideraciones relativas a la dimensión mínima de resinación y al tiempo necesario para alcanzarla (ALLUÉ & ALLUÉ, 1995b: 308).

### 3.3. Elección de método de ordenación

Descartado el método de entresaca, por no concurrir las circunstancias especificadas en el art. 128 de las Instrucciones de Ordenación de 1930, se opta por el método *Ordenar Transformando*, en su variante para montes en resinación.

### 3.4. Formación y destino de tramos

Fijado el turno (100 años) y la duración del período de regeneración (25 años), el número de tramos vino automáticamente determinado en el marco del método escogido. La masa quedó así dividida en cuatro tramos, que se hicieron coincidir con los rodales del inventario.

Por lo que se refiere al destino de los mismos, hay que destacar que los condicionantes resineros del aprovechamiento de la masa indujeron al Ingeniero Ordenador a considerar necesario un período previo al comienzo de la transformación propiamente dicha, durante el cual se ultimara el agotamiento en resinas del tramo I, destinado al primer período (ARANA, 1964: 32). Para ello se dispuso un lapso de tiempo de 25 años, que debía finalizar en 1989, durante el cual se procedería a la resinación normal a vida de dicho tramo. La duración del período vino condicionada por los diámetros medios de la masa en todos los tramos, en aquel momento inferiores a los mínimos estipulados para resinación, así como por la necesidad de no desaprovechar la producción de mieras en los tramos cuyo destino de resinación normal a vida se encontrara más lejano en el tiempo. Una vez transcurrida esta fase preparatoria se iniciaría el turno de transformación propiamente dicho. Durante el primer quinquenio del mismo se procedería a la resinación a muerte de los pinos del tramo I que todavía admitiesen esta actividad, ultimando

la regeneración del mismo en los veinte años siguientes. Así pues, el destino asignado a los diferentes tramos quedó como sigue:

Tramo I: 1<sup>er</sup> período (1990-2014)

Tramo II: 2<sup>o</sup> período (2015-2039)

Tramo III: 3<sup>er</sup> período (2040-2064)

Tramo IV: 4<sup>o</sup> período (2065-2089)

En el período inmediatamente anterior al asignado a cada tramo para su regeneración debía producirse la resinación normal a vida del mismo, durante 25 años. Se admitió no obstante, al objeto de no desperdiciar posibilidades de resinación, la resinación anticipada en uno o más quinquenios de aquellos pies de cada tramo que admitiesen seis o más caras respectivamente, siempre y cuando alcanzasen el momento de entrada en regeneración totalmente agotados, junto con el resto de los árboles del tramo. Esta forma de proceder aseguraba un mínimo *sacrificio de resinabilidad*, por así llamarlo, pero también suponía una cierta garantía de que no se producirían agotamientos masivos de pies anteriores a la entrada de los tramos en regeneración, lo que hubiera podido conducir, por corta de los mismos, a la aparición de importantes núcleos de repoblado adelantado.

Los criterios utilizados para decidir la adscripción temporal de los diferentes tramos fueron en teoría los especificados en el art. 150 de las Instrucciones de Ordenación de 1930, destinando al primer período el tramo de más inmediata producción de mieras y, dado que en este sentido todos los tramos se encontraban en parecida situación, el de más fácil y segura repoblación. En breve veremos como la elección realizada enmascara en realidad una forma de proceder radicalmente distinta, más acorde con el precepto de las Instrucciones de 1890 según el cual, en el método de *Ordenar Transformando*, debían asignarse a los primeros períodos aquellos rodales más deficientemente poblados.

El marco teórico esbozado más arriba hubo de ser retocado también de acuerdo con los condicionantes resineros de la masa en el

momento de su ordenación. En concreto, según el esquema de actuación ya expuesto, el tramo IV, con una masa de unos 40 años y un diámetro normal medio de 28 cm, tardaría aun 75 años en entrar en resinación, lo que hubiera dado lugar a una evidente pérdida de producción resinosa. Por otra parte, se trataba del tramo con mayor proporción de superficie deficientemente poblada (6 ha). Sus suelos, en opinión del Ingeniero Ordenador, presentaban síntomas evidentes de degradación y hacían necesarias intervenciones específicas para su reconstitución, a abordar cuanto antes (ARANA, 1964: 35). Por tal motivo, se consideró necesario renovar de inmediato la masa de dicho tramo, de tal manera que al llegar a su destino resinero de acuerdo con el Plan General ya descrito, tuviera una edad de entre 45 y 60 años y pudiera ser sometida a resinación normal a vida. Por otra parte, y dado que la corta inmediata de dicho arbolado desde el inicio del Plan Especial correspondiente al proyecto de ordenación hubiera impedido su aprovechamiento resinero, se optó por proceder a su resinación inmediata, con una intensificación gradual de este aprovechamiento que permitiera su agotamiento al cabo de veinte años, reservando los cinco siguientes para su regeneración por medio de cortas a hecho por fajas y repoblación artificial. Dicho proceso hubiera debido concluir en 1989.

Con todo ello, como muy acertadamente apuntó ya el autor de la segunda revisión (SERRANO, 1989: 48), no se hizo en realidad otra cosa que abordar el comienzo inmediato de la transformación asignando al primer período real -coincidente con el período previo teórico- el tramo IV. De acuerdo con las indicaciones de las Instrucciones de 1890, este tramo hubiera sido en cualquier caso el primero a regenerar, por encontrarse más deficientemente poblado, como ya hemos señalado antes. Una de las actividades prioritarias recogidas en el plan de mejoras fue la reconstitución inmediata de las 6 ha claras de dicho tramo.

Al margen de lo anterior, al objeto de asegurar un número mínimo de pies resinables a lo largo de todo el llamado período

previo a la transformación y de evitar altibajos demasiado bruscos en su cuantía, el Ingeniero Ordenador propuso además la resinación anticipada de aquellos pies de los tramos II y III cuyo diámetro normal así lo permitiese. En el caso del tramo II dicha resinación debía tener lugar durante el quinquenio 1965-1969, quedando después los pies en reposo hasta 1985 -cinco años antes de la entrada en resinación normal a vida del tramo-, momento en que podrían resinarse los pies útiles para seis o más caras. El aprovechamiento resinero del tramo III fue abordado con una filosofía similar: se determinó la inmediata resinación durante los dos quinquenios comprendidos entre 1965 y 1974 de todos los pies con diámetro normal superior a 30 cm. Los pies quedarían después en descanso hasta 1995, momento en que los mismos pies volverían a resinarse hasta el año 2004. En el año 2005, al tiempo que dichos pies entraban en un nuevo período de descanso, debía comenzar la resinación de los pies del tramo que admitiesen siete o más caras. A partir del año 2010 volverían a resinarse los pies inicialmente resinados y los abiertos por primera vez al comienzo del quinquenio anterior, abriéndose además los pies del tramo aptos para seis o más caras. A partir del año 2015 se incorporarían a los anteriores los aptos para cinco o más caras, comenzando oficialmente la resinación normal a vida del tramo, en coincidencia con la entrada del tramo II en su período de regeneración.

Como puede apreciarse, la circunstancia del aprovechamiento resinero de la masa, mucho más valioso que el maderable, contribuyó a amortiguar, desde el punto de vista del rendimiento global, los muy considerables sacrificios de cortabilidad que, en otras condiciones, habría sido preciso abordar sin paliativo alguno en una masa coetánea de estas características.

### **3.5. Cuantía de las cortas planificadas y método escogido**

Como corresponde a un proyecto en el que se declara la total primacía de los aprovecha-

mientos resinosos sobre los maderables, la planificación de las cortas se subordinó en todo momento a la marcha de la extracción de miera. Dadas las características de la masa y la naturaleza del Plan General para ella determinado, el Ingeniero Ordenador no planificó corta de regeneración alguna hasta el año 1980, año en que debían empezar a cortarse los primeros pinos agotados en el tramo IV. Así pues, dentro de la duración del Plan Especial contenido en el documento no se hizo otra previsión de corta que la correspondiente a los pinos que era preciso aparear para la apertura de las calles de separación entre tramos.

El método de regeneración elegido por el autor fue el de cortas a hecho por fajas con nueva repoblación artificial posterior por siembra, considerando que si tal operación había sido llevada a efecto una vez, podría repetirse con éxito, y más aun teniendo en cuenta la posibilidad de mecanizar los trabajos, que no existía en los años veinte (ARANA, 1964: 29). Resulta digno de mención el hecho de que esta propuesta -si exceptuamos la imposición del método de resinación por pica de corteza frente al Hughes propuesto en el documento- es la única desestimada en la resolución aprobatoria del proyecto de ordenación, por considerarse que en montes de estas características se debía recurrir a la regeneración natural en la medida de lo posible. Tendremos oportunidad de ver hasta qué punto esta prevención estaba bien fundamentada.

### 3.6. Mejoras propuestas

Entre las mejoras propuestas de mayor relieve pueden citarse el deslinde y amojonamiento del monte -que se llevaría a efecto de manera inmediata-, la apertura de calles cortafuegos de separación entre tramos, de seis metros de anchura, la colocación de mojones dasocráticos de piedra y la repoblación de todos los claros existentes en el monte, para lo que se detalla un completo programa de actividades, a desarrollar en diez años.

## 4. BREVE ANÁLISIS DE LA MARCHA ORDENADA

### 4.1. Marcha de la resinación

El total de pies resinados durante el período comprendido entre 1965 y 1974 se ajustó muy bien al planificado, aunque su distribución espacial varió considerablemente (BAZ, 1974: 15): mientras que durante el primer quinquenio puede hablarse de un ajuste muy aceptable, siendo la producción de mieras algo superior a la prevista (5,4 kg por pino y año), en el segundo se produjeron importantes variaciones en la ubicación de los pies resinados y la producción individual descendió hasta 3,8 kg. Se resinaron unos 1200 pinos menos de lo previsto en el tramo I, en el que no llegaron a incorporarse los pies útiles para cuatro o más caras. Por el contrario, en el tramo II no llegó a interrumpirse la resinación de los pies abiertos en el primer quinquenio. Por si fuera poco, en el tramo IV tampoco se incorporaron a la resinación los pies aptos para dos o más caras, alteración respecto de lo planificado a la que puede atribuirse, muy probablemente, el retraso de cinco años con que finalmente hubo de darse por concluida, con reservas, la regeneración del mismo, como luego veremos.

A pesar de las prevenciones de la resolución aprobatoria, tan sólo durante el segundo quinquenio se resinó por el procedimiento de pica de corteza, utilizándose el método Hughes a lo largo del primero. La justificación parece estar en que las caras se habían empezado ya por tal procedimiento. El autor de la segunda revisión atribuye la baja en la producción de mieras al sistema utilizado durante el segundo quinquenio, bien por su propia naturaleza o bien por la impericia del obrero resinero, del que nos consta que en 1965 no sabía resinar por el nuevo sistema. De hecho, en el Plan Especial propone la vuelta al método Hughes en base a consideraciones productivas y a que, después de todo, la resinación a practicar hasta el año 1989 no tenía otro objeto que la preparación de la masa para su transformación (BAZ, 1974: 62).

El plan de resinación propuesto en la

primera revisión prevé la intensificación de la resinación en el tramo I, llegando a abrir, en el segundo quinquenio (1980-1984), los pies aptos para dos o más caras, con diámetro normal superior a 20 cm; se dejan en reposo los pinos resinados de los tramos II y III, de acuerdo con las previsiones del Plan General de la ordenación; finalmente, se propone también la intensificación del aprovechamiento de mieras en el tramo IV, al objeto de que el número de agotados fuera el mayor posible en 1984, momento en el que debían comenzar las verdaderas cortas de regeneración (BAZ, 1974: 62).

En el período comprendido entre 1975 y 1984 no se produjeron diferencias importantes entre el número de pinos que deberían haberse resinado cada año y el que finalmente se resinó (SERRANO, 1989: 17). Las diferencias fueron sin embargo algo mayores en cuanto al número de pies que debieran haberse resinado a muerte (una décima parte menos). A pesar de utilizarse el método Hughes, la producción media anual del decenio por pino sólo ascendió a 3,8 kg, en contraste con los argumentos utilizados en la revisión anterior para mantener tal sistema de resinación. En cuanto a la resinación planificada para el decenio comprendido entre 1985 y 1994, baste decir que para el tramo I se propuso continuar resinando todos los pies resinados desde el decenio anterior, abriendo los cerrados susceptibles de ello, mientras que se dejó en reposo el tramo III y se detuvo la resinación en el IV, ya sometido a cortas de regeneración. En el tramo II se propuso la apertura de los pies útiles para seis o más caras durante el primer quinquenio y la de los aptos para cinco o más durante el segundo, continuando la resinación en los previamente trabajados (SERRANO, 1989: 52).

El monte dejó de resinarse en 1990 (ALLUÉ & *al.*, 1996: 43), momento hasta el cual se empleó el sistema Hughes. A la vista del rumbo impredecible de este tipo de aprovechamientos en las circunstancias actuales, en el Plan Especial correspondiente a la tercera revisión se ha incluido un plan de resinación que hemos denominado *residual*, basado en el aprovechamiento exclusivo de

los pies previamente abiertos, en estricta subordinación a las cortas que deban desarrollarse y sin abrir en ningún caso pinos cerrados (ALLUÉ & *al.*, 1996: 104). En líneas generales puede decirse que los tramos II y III han sido resinados con escasa intensidad hasta la fecha, circunstancia de gran interés de cara a los tanteos que más adelante se realizan.

#### 4.2. Marcha de los aprovechamientos maderables

Las cortas practicadas entre los años 1965 y 1974 se ajustaron bastante bien a la escasa cuantía planificada, incrementándose el bajísimo número de pinos a apear previsto para la apertura de las calles dasocráticas con un corto número de pies secos y derribados (BAZ, 1974: 13). Aun cuando en el Plan General de la ordenación no se había previsto corta alguna hasta 1980, fecha en la que debía iniciarse la corta de pies agotados en el tramo IV, el autor de la primera revisión, a la vista del estado de ciertas partes de la masa, decide practicar un señalamiento de pies secos, enfermos o de vegetación deficiente, proponiéndolo en concepto de cortas obligatorias de mejora para el decenio comprendido entre 1975 y 1984 por valor de 782 mc y reservando la diferencia hasta la posibilidad decenal de transformación calculada de la manera habitual (1260 mc) como cupo opcional para el caso de que, por cualquier motivo, fuera preciso incrementar dichas cortas de mejora (BAZ, 1974: 58). Esta corta debía afectar en diferentes medidas a los cuatro tramos, pero sobre todo a I, II y III. Para nada se habla de iniciar la corta de agotados en el tramo IV -en el que, paradójicamente, la cuantía prevista de las cortas de mejora fue, con mucho, la más baja-, probablemente por no haberlos en el mismo. Las cortas de mejora efectivamente realizadas durante el período no llegaron a afectar ni siquiera a la totalidad de los pies señalados en 1974 (SERRANO, 1989: 11).

Se produjo así un cierto retraso en las operaciones de regeneración del tramo IV, que deberían haberse concluido en 1989. El

autor de la segunda revisión, que se declara partidario de no supeditar la marcha de las cortas de regeneración a la de los aprovechamientos resinosos (SERRANO, 1989: 46) cifra este retraso en cinco años con respecto a los veinticinco en que debería haberse producido la repoblación del tramo y, en consecuencia, propone su culminación para 1994, aplazando el comienzo del período de regeneración del tramo I a 1995. En base a ello se planifica la corta de toda la masa que todavía restaba por apaar en el tramo IV, y que suponía la práctica totalidad de la misma, durante el período comprendido entre 1985 y 1994. La posibilidad calculada de regeneración supera con creces a la calculada para el cuartel por los procedimientos habituales, razón por la cual se opta por la aplicación exclusiva de la primera (1560 mc para el decenio), sin desviar fracción alguna a cortas de mejora (SERRANO, 1989: 50).

La cuantía total de las cortas realizadas en el período 1985-1994 fue inferior a la planificada en tan sólo 248 mc, aunque las diferencias son considerablemente mayores si tenemos en cuenta que la totalidad de los 1560 mc propuestos en la anterior revisión debían haber sido cortados en el tramo IV, donde finalmente sólo se cortaron 1064 mc (ALLUÉ & *al.*, 1996: 40). Las razones para este desajuste se encuentran en la cuantía relativamente elevada de las cortas extraordinarias, que ascendieron a 118 mc; en la necesidad, a partir de 1992, de retirar ciertos volúmenes de agotados en el tramo I (130 mc); y, sobre todo, en la deficiente marcha de la regeneración en el propio tramo IV, insuficientemente repoblado tras cortas muy intensas realizadas en 1985 y 1989 por el equivalente de unas cuatro y dos posibilidades anuales, respectivamente. Este retraso en la regeneración ha inducido en los Ingenieros Ejecutores actitudes de cierta prudencia a la hora de concluir las cortas en dicho tramo, en el que restan todavía por recuperar las seis hectáreas claras que ya se detectaron en 1964, a pesar de haberse incluido estos trabajos en todos los planes de mejoras elaborados hasta la fecha y de haberse invertido cantidades importantes en ellos, sin el menor éxito.

Estas circunstancias parecen dar la razón a las prevenciones expresadas en la resolución aprobatoria del proyecto de ordenación en relación con la modalidad de cortas elegida, así como a las posturas proclives al mantenimiento de períodos de regeneración más bien largos: parece claro que, por motivos estacionales, la regeneración de muchas de estas masas continúa siendo una cuestión delicada en muchos puntos, aun habiendo sido repobladas con éxito en su momento. Volveremos sobre esta cuestión en el apartado siguiente.

A la vista de la situación en el tramo IV, en la tercera revisión se optó por considerar regenerado dicho tramo, manteniendo el escaso arbolado que todavía resta por extraer como árboles padre a cortar por entresaca a lo largo del período 1995-2004, a medida que la regeneración vaya adensándose y cubriendo los rasos existentes, para lo que se han previsto además inversiones de apoyo (ALLUÉ & *al.*, 1996: 97). Se calcula para ello una posibilidad específica de entresaca de extracortables que asciende a 316 mc en el decenio, diferente de la posibilidad de regeneración. Esta última, al objeto de no demorar aun más la marcha ordenada del monte, se concentrará en la transformación del tramo I y supone 506 mc en el decenio. Con ello se paga el precio de que las masas resultantes de la regeneración de ambos tramos tengan edades parcialmente superpuestas, como es lógico. La posibilidad calculada para el cuartel por los procedimientos habituales y para el turno adoptado asciende a tan sólo 650 mc, por lo que la suma de las adoptadas la supera con creces. La baja cuantía de las posibilidades anuales obligará a su agregación, que, como ya hemos visto, deberá hacerse con la mayor prudencia.

#### 4.3. Modificaciones en el turno y en la articulación de los períodos

El autor de la segunda revisión propone una acortamiento del turno en veinte años, por considerar que en la determinación del primitivo se había concedido excesiva preponderancia a los aprovechamientos resi-



nosos sobre los maderables (SERRANO, 1989: 46). De acuerdo con esta nueva filosofía, la resinación debería iniciarse con la antelación necesaria como para que en el momento de comenzar en un cierto tramo las cortas de regeneración existiera ya en el mismo un número suficiente de pies agotados que pudieran cortarse de manera inmediata, con independencia de que se hubieran completado en ellos cinco caras (lo que tiene importantes repercusiones respecto del diámetro mínimo de resinación) y prescindiendo de la resinación a muerte que, en todo caso, debería llevarse a efecto fuera del período de regeneración. En consecuencia, se rebaja el turno de transformación a 80 años, situando también su comienzo teórico en 1965 y quedando dividido en cuatro períodos de 20 años, como es lógico.

Por lo que se refiere a la adscripción concreta de los tramos a los períodos, el autor de la segunda revisión reconsidera la situación del tramo IV, en la práctica asignado a un primer período de corta, que se fija entre 1975 y 1994. Con ello se acepta un retraso de diez años en la regeneración del mismo, que debía ultimarse al finalizar el Plan Especial correspondiente a la segunda revisión. Ya hemos hecho referencia a las dificultades encontradas al respecto, derivadas del grado de intensidad y concentración de las cortas practicadas. Los destinos asignados a los tramos restantes serían los siguientes: 1995-2014 para el I; 2015-2034 para el II; y 2035-2054 para el III (SERRANO, 1989: 48).

La forma de proceder anteriormente descrita reúne indudables ventajas. Una de las más importantes reside en la reducción del lapso de tiempo necesario para la renovación de la masa, disminuyendo así el sacrificio de cortabilidad. Además, como veremos, este turno se encuentra mucho más próximo del que parece coincidir con la máxima renta en especie. Sin embargo, de la experiencia adquirida en la marcha ordenada de muchos miles de hectáreas de similares características en la provincia de Segovia -con un aplastante predominio de los turnos de 100 años- parece deducirse que, a poco que se presente

la más mínima dificultad, la duración mínima aconsejable para los períodos de regeneración en el marco de métodos de dotaciones periódicas es de veinticinco años. De hecho, un período semejante será preciso para la completa repoblación del tramo IV, si es que ésta llega a ultimarse para el año 2004. Por tales motivos, y dado que en el marco metodológico ya descrito la velocidad a la que puede marchar un cuartel viene condicionada precisamente por la más lenta de sus partes, en la tercera revisión se propone la vuelta al turno de transformación de 100 años, dando por perdidos cinco en los avatares de la regeneración del tramo IV -cuyas existencias residuales se apearán de manera gradual- e iniciando la del I en 1995 (ALLUÉ & *al.*, 1996: 90).

La falta de aprecio por los aprovechamientos resinosos nos devuelve a un escenario en el que el problema de los sacrificios de cortabilidad, agravados por la necesidad de prolongar algo los períodos de regeneración, recobra toda su crudeza. No obstante, dadas las circunstancias de la masa, entre las que sobresale su carácter artificial y su ubicación sobre sustratos arenosos potencialmente muy inestables, entendemos que debe darse total prioridad a las cuestiones relacionadas con la persistencia y con la perfecta integración de la misma. No obstante lo anterior, si la marcha futura de la regeneración así lo permitiera, podría estudiarse un nuevo acortamiento de turno que, por el momento, estimamos prematuro. Asimismo, en ausencia de aprovechamientos resinosos, no cabe duda de que el método de ordenación escogido resulta excesivamente rígido, a pesar de las medidas flexibilizadoras incluidas en la última revisión. Es pronto para tomar una decisión en relación con ésta y otras cuestiones, aunque convendrá replantearse sin falta al afrontar la cuarta revisión.

#### 4.4. Ejecución de los planes de mejoras

Puede decirse que la práctica totalidad de las mejoras planificadas fueron finalmente llevadas a efecto, a excepción de la repoblación de las zonas rasas o deficientemente

*Tabla 1. Evolución de la ordenación*

<b>SECCIÓN:</b> Única <b>CUARTEL:</b> Único <b>MONTE:</b> nº 117													
<b>ESPECIE:</b> <i>Pinus pinaster</i>													
Proyecto	Fecha de aprobación	Vigencia	Periodo y años	Método de ordenación	Turno	Número de tramos	Tramos en resinación	Número de entalladuras	Miera Tm	Superficie		Nº de pies cortados	Cortas m.c./ha-año
										pública	arbolada		
Ordenación	2-8-1.965	1.965-1.974	Previo(25)	T.P.	100	4	I, II, III, IV	45.170	208,4	102.85	87.45	121	0.04
1ª Revisión	6-10-1.975	1.975-1.984	Previo(25)	T.P.	100	4	I,IV	49.494	211.5	102.85	87.45	2.777	0.92
2ª Revisión	11-5-1.989	1.985-1.994	Previo(25)+ Ajuste(5)	T.P.	80	4	I,II	15.373	61.5	102.85	87.45	2.656	1.27
3ª Revisión	11-6-1.996	1.995-2.004	1ºTrans.(25)	TRAMOS REVISABLES	100	4	-	-	-	102.85	87.45	-	-
Proyecto	Número de pies métricos		Existencias m.c.	Crecimiento m.c.		Posibilidad m.c.	Posibilidad m.c./ha-año	Método cortas	Nº de pies cortados	Cortas m.c.	Cortas m.c./ha-año		
	no métricos	métricos		[1]	[2]								
Ordenación	1.856	12.375	3892	2.415	2.415	-	-	A HECHO POR FAJAS	121	39	0.04		
1ª Revisión	637	13.193	5400	1.297	1.547	1.260	1.22	A HECHO POR FAJAS	2.777	943	0.92		
2ª Revisión	601	10.914	6538	1.950	2.081	1.560	1.51	A.S.	2.656	1.312	1.27		
3ª Revisión	1.055	8.424	5483	221	257	822	0.8	A.S.	-	-	-		

arboladas, que se revelaron extremadamente difíciles de regenerar. De hecho, en el momento de redactarse la tercera revisión quedaba todavía pendiente la recuperación de las seis hectáreas de calvero existentes en el tramo IV.

#### 4.5. Evolución general de la masa

Puede verse en la tabla 1, elaborada de acuerdo con las instrucciones contenidas en la circular 3/1972 del ICONA. El número de pies se incrementa paulatinamente hasta el momento en que empiezan a producirse cortas de cierta intensidad, gracias a la incorporación de efectivos no métricos que hasta la segunda revisión pertenecían, muy probablemente, a la masa inicial en la mayor parte de los casos.

La columna de crecimientos se ha dividido en dos fracciones. En la designada por (1) se han recogido los crecimientos de la parte métrica de la masa calculados deduciendo los volúmenes correspondientes a la masa incorporada entre cada dos inventarios, todo ello de acuerdo con los procedimientos habituales. En la que lleva la indicación (2) aparecen los crecimientos métricos de la totalidad de la masa, sin considerar el volumen correspondiente a la masa incorporada. En consecuencia, refleja más bien la producción conjunta de los cuatro tramos. Los crecimientos expresados en el proyecto de ordenación se han calculado por aplicación de los valores modulares utilizados y son, muy probablemente, exagerados.

Conviene destacar la brusca caída del crecimiento entre la segunda revisión y la tercera, en parte originada por la resinación intensiva de algunos de los tramos pero que podría obedecer también a otras motivaciones que más adelante comentamos.

#### 5. ALGUNAS CONSIDERACIONES RELACIONADAS CON EL TURNO

Hemos apuntado ya anteriormente algunos problemas relacionados con la determinación del turno en masas resineras. Uno de los

principales reside en el hecho de que se carece de información acerca del momento en que culmina el crecimiento medio y, por consiguiente, de la duración siquiera aproximada de un posible turno de máxima renta maderable en especie. Este vacío de información se debe a varias circunstancias: en primer lugar, dado que la mayor parte de las masas tienen carácter espontáneo y su regeneración se produce a lo largo de períodos de tiempo relativamente dilatados, no cabe atribuir a las mismas una edad precisa; por otra parte, su normal desarrollo volumétrico se ve interrumpido a edades relativamente tempranas por la resinación, lo que dificulta actividades de investigación como las destinadas a la elaboración de tablas de producción e incluso estimaciones mucho más groseras, como la que aquí realizamos.

El carácter artificial del monte, con edad conocida, el hecho de que dos de sus tramos (II y III) no hayan sufrido hasta la fecha una resinación intensiva que pueda suponer un menoscabo importante para su crecimiento, la relativa permanencia de los valores modulares utilizados a lo largo de las sucesivas revisiones y el nivel de detalle de los documentos de gestión elaborados hasta la fecha nos han permitido realizar un tanteo, siquiera aproximado, de la edad a la que podría producirse la máxima renta en especie. Para ello, y dado que disponemos de cuatro inventarios realizados cuando la masa tenía 40, 50, 60 y 70 años, respectivamente, así como de los registros completos de los aprovechamientos practicados en los intervalos, hemos procedido a estudiar la evolución comparada de los crecimientos medio y corriente.

Los volúmenes de trabajo son los usuales, a unos siete centímetros en punta delgada. Por tal motivo hemos juzgado conveniente que la masa considerada incluyera también la fracción correspondiente de pies menores, siempre que pudiera considerarse perteneciente a la generación inicial, ésto es, a la masa repoblada a comienzos de los años veinte. Para ello, se procedió a estudiar la evolución de las distribuciones diámetricas en los cuatro tramos a lo largo del período,

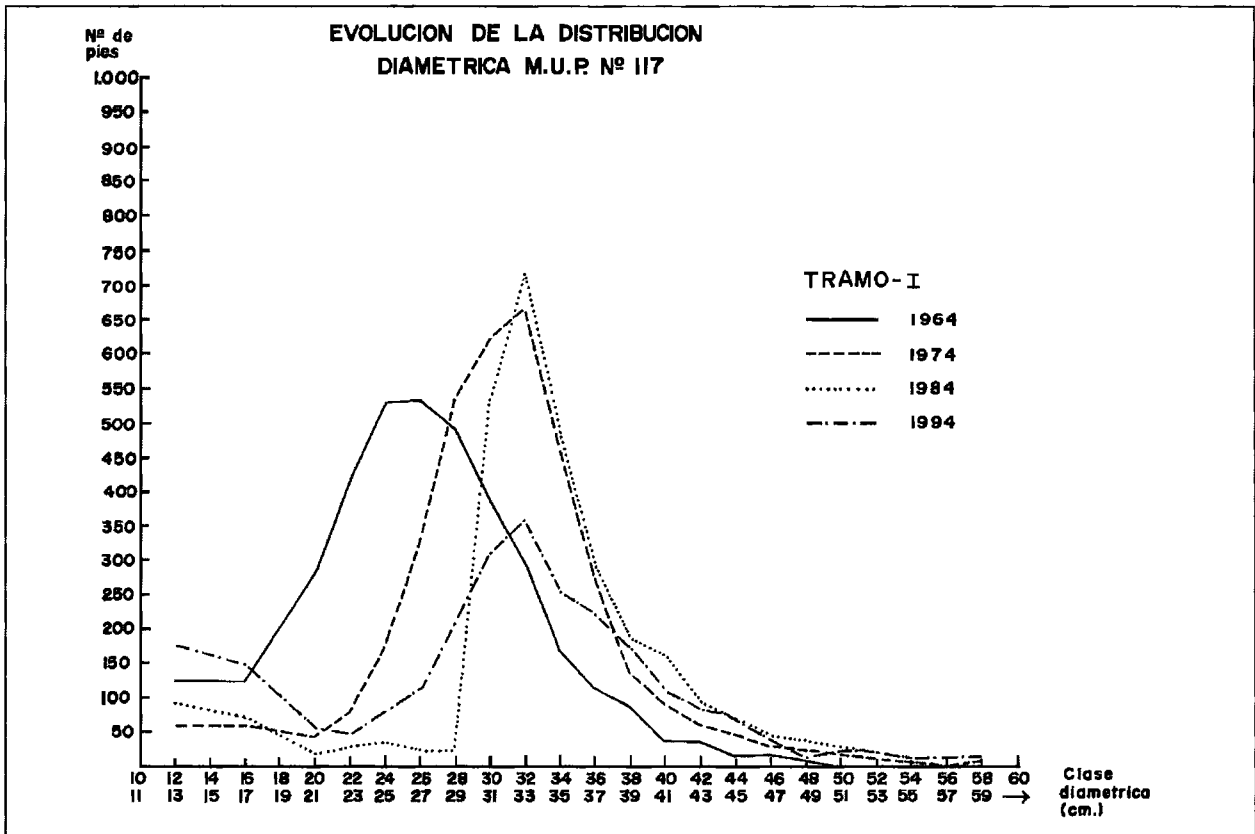


Figura 2 a

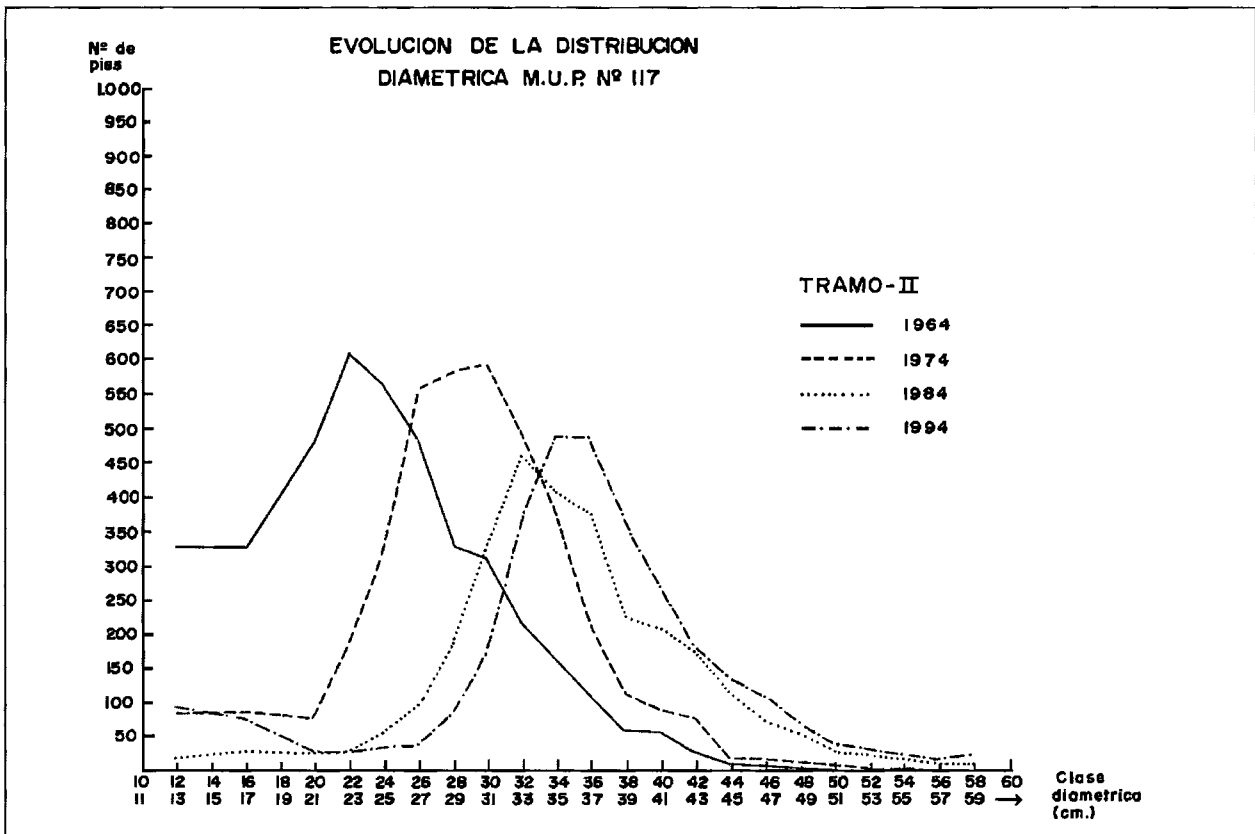


Figura 2 b

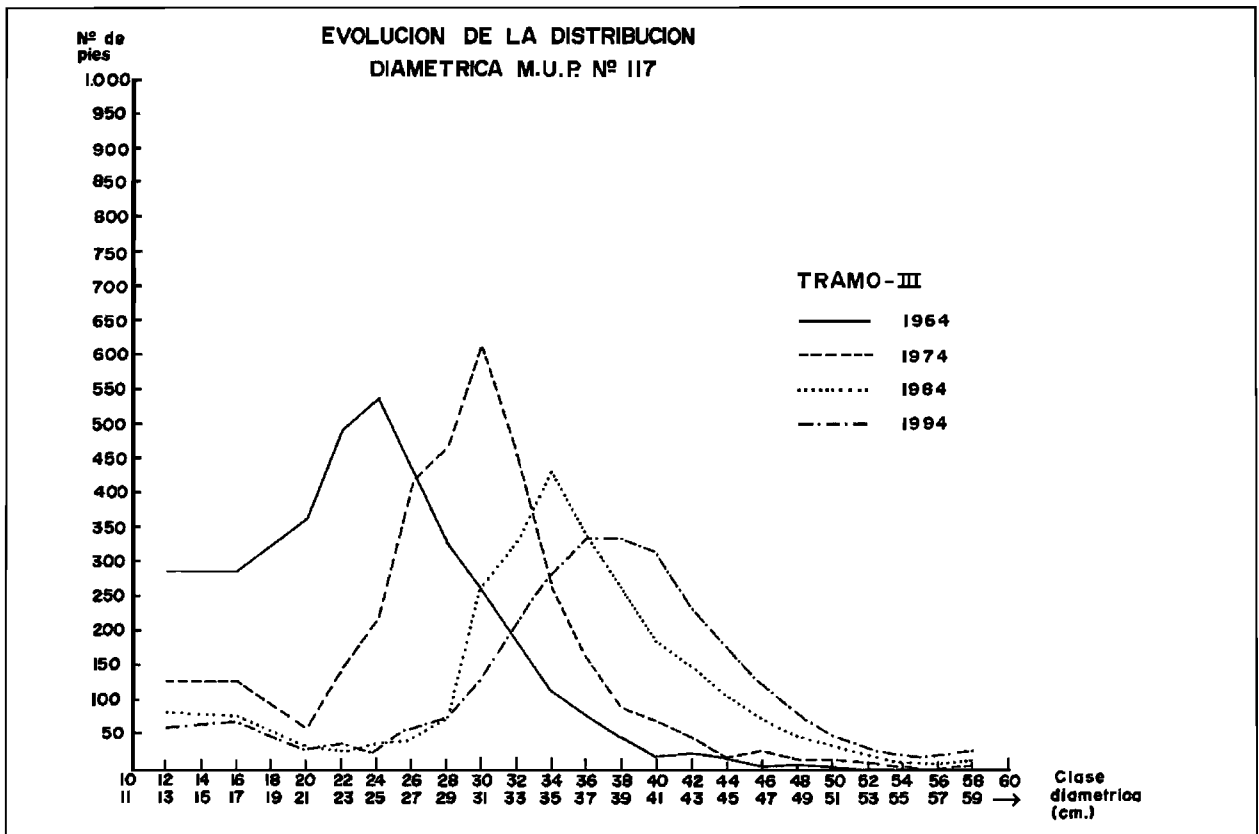


Figura 2 c

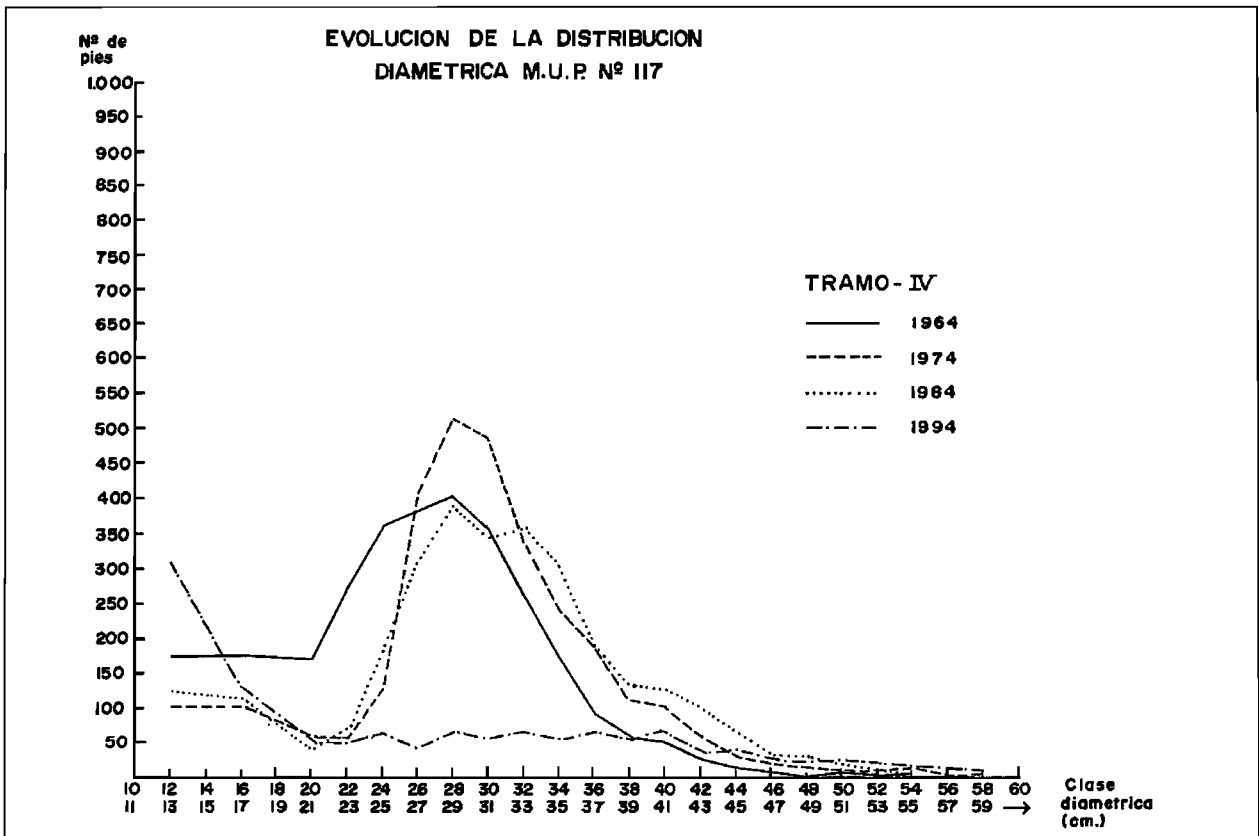


Figura 2 d

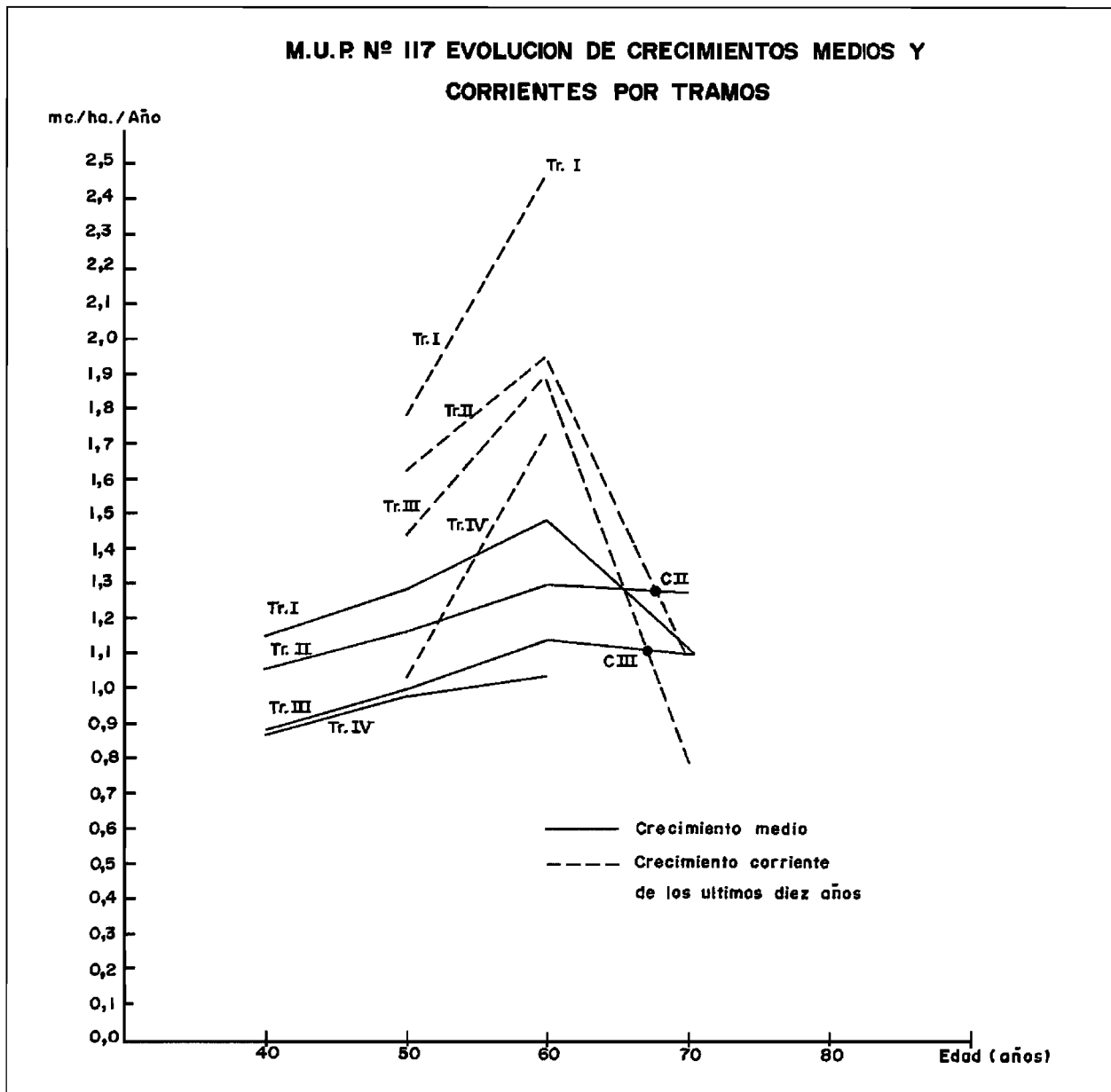


Figura 3

desechando los efectivos menores correspondientes a un cierto inventario y a los posteriores al mismo cuando de la morfología de la curva pudiera deducirse con claridad que integraban una población diferente, posiblemente generada por regeneración espontánea del arbolado preexistente. Estas distribuciones se han reflejado en la figura 2.

La evolución comparada de los crecimientos corriente y medio puede verse en la figura 3. El período útil en el caso de los tramos

I (resinado) y IV (cortado a partir de 1980) no ha permitido completar la zona de interés en la gráfica. No obstante, se han representado sus respectivos crecimientos durante dicho período al objeto de mostrar que existe una cierta uniformidad en su evolución. En el caso de los tramos II y III, la naturaleza discreta y aproximada de los datos manejados impide un corte perfecto de las curvas de ambos crecimientos en el punto de culminación del crecimiento medio, que parece debería producirse algo a la derecha del

punto en que aparece representado, por los motivos ya expresados. Tal cruce (puntos C<sub>II</sub> y C<sub>III</sub>) queda esbozado sin embargo con bastante claridad. La culminación del crecimiento medio no parece producirse en un máximo acusado, sino más bien a lo largo de una zona culminal más o menos dilatada en el tiempo, como corresponde a masas de calidad mediocre. Hay que destacar además el brusco declive del crecimiento corriente en estos tramos, del que ya hemos hablado en el punto anterior, y que consideramos contribuye también de manera importante a la fuerte caída global de esta magnitud.

De todo lo anterior parece deducirse que, al menos en el caso de esta masa, la duración del turno de máxima renta en especie se situaría entre 65 y 70 años. Sin embargo, a la vista de la morfología de la curva de crecimiento medio en la zona de máximo, no existirían diferencias muy significativas si se prolongara por espacio de cinco o diez años más.

Esta apreciación coincide con impresiones largamente mantenidas por numerosos forestales en la provincia de Segovia desde los años treinta e incluso plasmadas en diversas revisiones, en el sentido de que los turnos de máxima renta en especie para masas no resinadas de pino negral sobre arenas continentales podrían rondar precisamente estas cifras. No obstante, al margen de los condicionantes resineros, otros factores relacionados con la persistencia y con la dimensión mínima de los productos a obtener obligarían a trabajar con turnos considerablemente más largos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLUÉ-ANDRADE, J.L.; 1990. *Atlas Fitoclimático de España. Taxonomías*. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Madrid.
- ALLUÉ, C. & M. ALLUÉ; 1995a. Notas sobre la marcha ordenada del monte *Pinar Viejo* (Coca, Segovia): I. Descripción general, antecedentes y principales características del proyecto de ordenación de 1901. En: ALLUÉ, M. & al. (eds.); *Actas de la Primera Reunión del Grupo de Trabajo sobre Ordenación de Montes*. Cuadernos de la S.E.C.F., 1. Madrid: 295-306.
- ALLUÉ, C. & M. ALLUÉ; 1995b. Notas sobre la marcha ordenada del monte *Pinar Viejo* (Coca, Segovia): II. Análisis general de la marcha ordenada, algunas consideraciones sobre la ejecución de la posibilidad maderable en el período 1901-1990 y expectativas futuras. En: ALLUÉ, M. & al. (eds.); *Actas de la Primera Reunión del Grupo de Trabajo sobre Ordenación de Montes*. Cuadernos de la S.E.C.F., 1. Madrid: 307-318.
- ALLUÉ, M., F. SERRANO, R. BAUTISTA & E. BALBUENA; 1996. *Tercera Revisión del Proyecto del Ordenación del monte nº 117 del C.U.P.* Servicio Territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Segovia. Documento inédito. Segovia.
- ARANA, M. M<sup>a</sup> DE; 1964. *Proyecto de Ordenación del monte nº 117, La Pimpollada, del Ayuntamiento de Nieva*. Distrito Forestal de Segovia. Documento inédito. Segovia.
- BAZ, L.; 1974. *Primera Revisión del Proyecto de Ordenación del monte nº 117*. ICONA. Documento inédito. Segovia.
- MACKAY, E.; 1949. *Fundamentos y métodos de la ordenación de montes. Segunda parte*. Sección de Publicaciones de la Escuela Especial de Ingenieros de Montes. Madrid.
- MINISTERIO DE FOMENTO; 1865. *Catálogo de los montes públicos exceptuados de la desamortización, hecho por el Cuerpo de Ingenieros de Montes en cumplimiento de lo dispuesto por Real Decreto de 22 de enero de 1862 y Real Orden de la misma fecha. Provincia de Segovia*. Imprenta Nacional. Madrid.
- SERRANO, M.; 1989. *Segunda Revisión del Proyecto de Ordenación del M.U.P. nº 117, perteneciente al Ayuntamiento de Nieva*. Servicio de Agricultura, Ganadería y Montes. Documento inédito. Segovia.