

EXPERIENCIA DE RESINACIÓN MEDIANTE PICA DE CORTEZA DESCENDENTE EN CINCO MATAS DE LAS PROVINCIAS DE SEGOVIA Y VALLADOLID

Andrés Gallego*, Luis Finat** & Miguel Allué***

* Tragsa-Segovia. C/ Santa Catalina, 3, 1ºB. 40003 Segovia

** Consejería De Medio Ambiente Y Ordenación Del Territorio De La Junta De Castilla Y León. Servicio Territorial De Valladolid. C/ Duque De La Victoria, 23. 47001 Valladolid

*** Consejería De Medio Ambiente Y Ordenación Del Territorio De La Junta De Castilla Y León. Servicio Territorial De Segovia. Pza. De La Reina Dª Juana, S/N. 40001 Segovia

RESUMEN

Se describen las principales características de los ensayos de resinación descendente patrocinados por la Junta de Castilla y León en las provincias de Segovia y Valladolid, con especial atención a sus resultados en términos de productividad.

P.C.: resinación, nuevos métodos, productividad

SUMMARY

A new tapping system is being tested by the forestry administration of the regional government of Castilla y León in several experimental plots located in the provinces of Segovia and Valladolid. The first results in terms of productivity are presented in this work.

K.W.: tapping, new methods, productivity

INTRODUCCIÓN

El comienzo de la crisis de los aprovechamientos resineros a escala nacional se remonta a la década de los setenta. Consecuencia de ella fue el temprano abandono de estas prácticas en todos aquellos montes cuyas condiciones fisiográficas, productivas o sociales hicieron inviable la actividad. Sin embargo, en muchos de los montes de alguna de las provincias de más antigua tradición y mejores condiciones extractivas este tipo de aprovechamientos se mantuvo hasta bien entrados los años ochenta. No obstante lo anterior, incluso en los más paradigmáticos de estos casos -provincias de Segovia, Valladolid y Ávila-, la resinación llegó a suspenderse casi por completo en 1991.

En años posteriores se produjo una cierta reactivación del sector, sostenida en el momento actual, que ha permitido la resinación de buen número de pinares negrales de la Meseta -sobre todo en la provincia de Segovia- y que ha conducido al replanteamiento de esta práctica incluso en provincias en las que había sido abandonada hace largo tiempo. Sin embargo, hoy por hoy el futuro sectorial es impredecible, por lo que no estamos todavía en condiciones de valorar la consistencia de esta presunta recuperación. Sí parece claro que, en las circunstancias actuales, la más mínima mejora en la productividad de este aprovechamiento resultaría de enorme trascendencia.

Estas mejoras pueden producirse por dos vías bien diferentes: por una parte, puede optarse por el incremento físico de la producción individual de cada pino, con

independencia del método de resinación que se emplee, a través de la mejora genética. Por otra, pueden mejorarse los procedimientos extractivos, desarrollando nuevos métodos que deriven en una mayor producción de cada pino o en una más favorable relación entre los beneficios económicos obtenidos y el número de horas empleado en la actividad.

La Dirección General del Medio Natural de la Junta de Castilla y León, ante la potencialidad social del sector y sus importantes repercusiones para la conservación de las masas forestales y para la economía de los propietarios forestales, ha optado por apoyar actividades de investigación en las dos direcciones descritas más arriba. Por una parte, en colaboración con la Unidad de Anatomía, Fisiología y Genética Forestal de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de Madrid, ha puesto en marcha un amplio programa de mejora genética al objeto de estudiar las condiciones de heredabilidad y las posibilidades de manipulación del carácter de gran productor de miera para la propagación de materiales de reproducción. Estas investigaciones se describen en otra de las ponencias de este simposio. Por otra parte, ha iniciado experiencias destinadas a mejorar la productividad del kilogramo de miera extraído, a cuya descripción y comentario dedicamos esta ponencia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Planteamiento de la experiencia

Los ensayos desarrollados hasta la fecha se basan en sistemas de resinación que vienen experimentándose por el equipo de investigación del I.N.I.A. sobre esta materia desde comienzos de la pasada década. Pueden verse, a este respecto, los trabajos de ZAMORANO (1983, 1985 y 1995). De hecho, diversas modalidades de resinación descendente han venido ensayándose en una parcela que el citado organismo mantiene en el monte *Pinar Viejo*, nº 105 del C.U.P. de Segovia, con aparente éxito en términos de rentabilidad y difusión creciente entre resineros e industriales del sector. Para conocer los detalles técnicos de este sistema puede acudir a la publicación de ZAMORANO (1995). Destacaremos tan sólo que se trata de un sistema de estimulación con pasta a base de ácido sulfúrico (se ha utilizado a concentraciones de un 40%) y que su puesta en práctica requiere del empleo de una chapa especial que no penetra en la madera. Viene conociéndose como grapa Z (Zamorano, 1983). El tipo de clavos óptimo para ella también es especial.

El posible interés económico y social de estos procedimientos indujo a la Dirección General del Medio Natural de la Junta de Castilla y León a promover su puesta a punto, estudiando sus rendimientos y peculiaridades.

Para ello, y dada la reducida dimensión de los ensayos en curso, así como la necesidad de dar respuesta a diversas cuestiones todavía por aclarar, se consideró oportuno plantear experiencias a escala real y en condiciones laborales y de mercado reales, con las que se pretendía corroborar los resultados obtenidos hasta la fecha o, en todo caso, matizarlos. Para su puesta en marcha se contó siempre con el asesoramiento de los investigadores del C.I.F.O.R.-I.N.I.A., de reconocida experiencia en este campo.

Dadas las dificultades estadísticas del ensayo, éste se diseñó desde el comienzo sin pretensión alguna en tal sentido, aunque sí con la intención de que resultara representativo de las condiciones medias de trabajo en la llamada *Tierra de Pinares*. Por otra parte, se juzgó de interés comparar la modalidad de resinación descendente en campaña normal, con espaciamiento entre picas de veinte días, con la de campaña reducida, con espaciamiento de cuarenta días, puesto que la segunda -más próxima a lo que viene

considerándose estimulación continua- ofrecía algunos aspectos que parecían problemáticos.

Con la colaboración de los investigadores del C.I.F.O.R.-I.N.I.A. se estableció el número de pinos y de picas considerado *a priori* adecuado para el desarrollo de las experiencias en las dos modalidades mencionadas: 7.000 pinos con un máximo de once picas para la modalidad de resinación descendente en campaña normal y 11.500 pinos con tres picas para la variante de campaña reducida. Se consideró asimismo de interés ubicar las matas experimentales en montes representativos de las condiciones ecológicas y productivas comarcales y en áreas de características similares a las de los montes que se están resinando en el momento actual (es decir, en unidades ya resinadas previamente con labores abandonadas). La acogida de las entidades propietarias a la experiencia resultaría también determinante, como es lógico.

De acuerdo con los requisitos anteriores se decidió establecer en principio seis matas con un número de pinos similar al requerido en cada caso, tres para campaña normal y tres para reducida, a repartir entre montes públicos de las provincias de Segovia y Valladolid. Tras arduas gestiones resultó finalmente imposible establecer una mata de campaña reducida en Valladolid, por falta de resineros que aceptaran trabajarla. Estaba prevista su instalación en el M.U.P. n1 55 de esta provincia. La ubicación y características de las finalmente estudiadas son las siguientes: mata 1 (campaña normal), en los tranzones 2, 3 y 4 del cuartel B del M.U.P. n1 104 de Segovia, con 6.900 pinos; mata 2 (campaña normal), en los tranzones 2 y 3 del cuartel C de la sección 10 del M.U.P. n1 105 de Segovia, con 5.962 pinos; mata 3 (campaña normal), en los tranzones 20 del cuartel B y 4, 9, 10, 11 y 12 del cuartel C del M.U.P. n1 64 de Valladolid, con 7.142 pinos; mata 4 (campaña reducida), en los tranzones 1 y 4 del cuartel A y 1 y 4 del cuartel B de la sección 10 del M.U.P. n1 105 de Segovia, con 9.548 pinos; finalmente, mata 5 (campaña reducida), en los tranzones 2 y 3 del cuartel B y 3 del cuartel C de la sección 30 del monte anterior, con 9.568 pinos. Los montes números 104 y 105 pertenecen a la Comunidad de Villa y Tierra de Coca (Segovia), y el número 64 al Ayuntamiento de Montemayor de Pililla (Valladolid). Ambas entidades apoyaron incondicionalmente la experiencia. De acuerdo con los datos históricos disponibles, las matas seleccionadas se sitúan en el grupo de producción D o en el segmento superior del grupo C. Las entalladuras a practicar en 1996 serían en todos los casos las primeras del método descendente, equivalentes en altura sobre el suelo a una 40 o 50 del método ascendente.

Por lo que se refiere a los trabajadores elegidos para la experiencia, se trata de resineros experimentados en la práctica de los sistemas de Hugues y de pica de corteza, menos en el caso de los encargados de las matas 4 y 5. Salvo el encargado de la mata 2, que había colaborado ocasionalmente en las parcelas del I.N.I.A., ninguno de ellos tenía experiencia previa en la resinación descendente. En cuanto al régimen estipulado, al objeto de que sus condiciones se asemejasen a las reales de trabajo lo más posible, se desestimó desde el principio la posibilidad de utilizar trabajadores asalariados, optándose por una modalidad en la que las ganancias de los resineros dependieran del volumen de trabajo que fueran capaces de desarrollar y, en consecuencia, de los kilogramos de miera obtenidos. Al mismo tiempo, debía incentivárseles de alguna forma para que la experiencia les resultase atractiva.

La relación laboral con los resineros se encomendó a la empresa TRAGSA, que se comprometió asimismo a la contratación de un Ingeniero de Montes para el seguimiento de la experiencia y las mediciones que fueran precisas. Esta empresa acordó con los encargados de cada mata el pago del importe del aprovechamiento resinoso a las entidades propietarias, de las tasas del aprovechamiento a la Junta de Castilla y León, de los seguros sociales y de los materiales y herramientas necesarios. En contrapartida, los resineros

seleccionados debían prestarse a ser controlados en sus actividades y producciones, colaborando activamente a la recogida de datos. La miera obtenida debía venderse a TRAGSA, que a su vez la vendería a los industriales resineros.

Los datos que estaba previsto recoger en la experiencia afectarían no sólo a los tiempos empleados por cada trabajador en todas y cada una de las operaciones desarrolladas en relación con la resinación y a los costes de todo tipo que pudieran llevar aparejadas, sino también a las producciones obtenidas. Para ello se estipuló en un principio el control de la producción por pica a partir de los datos proporcionados por los industriales receptores de la miera remasada en cada una de ellas. El Ingeniero encargado del control visitaría todas y cada una de las matas al menos dos veces a la semana. Se elaboraron además unos partes de trabajo detallados, a cumplimentar con periodicidad semanal por los propios resineros y por los Agentes Forestales responsables de cada monte. En estos partes, además de los tiempos empleados en cada actividad y el número de pinos trabajados, debían reseñarse otras cuestiones más difícilmente cuantificables, como las condiciones meteorológicas en la mata o el nivel de exudación del arbolado.

Complementariamente se procedió también al establecimiento de un determinado número de parcelas por mata, fijado en función de su tamaño, en las que el Ingeniero encargado del control de la experiencia estimaría aproximadamente las producciones de miera por pica realizada. El número de pinos por parcela fue siempre de 50. Las matas con mayor número de parcelas fueron las números 1, 2, 3 y 5 (tres). En la 4a y en la 4b se consideró suficiente con una sola parcela para cada una.

Modificaciones posteriores e incidencias del estudio

Este esquema inicial hubo de ser modificado posteriormente, por causas de fuerza mayor, en los aspectos que se mencionan a continuación.

Hemos indicado ya que resultó imposible establecer una mata de campaña reducida en Valladolid. En este sentido hay que decir que ya desde el principio se detectaron importantes reticencias entre los resineros hacia esta modalidad de resinación, a la que se asocia una considerable cantidad de pinos. Volveremos más adelante sobre esta cuestión.

Las matas segovianas de campaña reducida no resultaron menos problemáticas: nos vimos obligados a partir la mata 4 en dos -4a, en el tranzón 4B, con 2.740 pinos, y 4b, en los tranzones 1B y 4A, con 4.330 pinos-, al no encontrarse resinero que aceptara hacerse cargo del conjunto. El tranzón 1A, con 2.498 pinos, quedó excluido de la experiencia y, en ambos casos, los resineros titulares, sin experiencia profesional, recibieron alguna ayuda externa, que intentamos cuantificar y controlar de la mejor manera posible. Durante 1996 y 1997, la mata 4a se resinó de hecho entre dos personas. Lo mismo sucedió en el caso de la mata 5 durante 1996. Por si fuera poco, la resinación de esta última sólo se practicó durante 1996 y con importantes problemas derivados de la indisciplina del resinero que, en muchos casos, ni siquiera se ajustó al número de picas estipulado. A los efectos de esta experiencia hubo de abandonarse en 1997. Por tal motivo, sus datos no figuran en las tablas que se incluyen más adelante.

El control efectivo de los tiempos empleados encontró inicialmente algunas dificultades, derivadas de la incorrecta cumplimentación o tardía entrega de los partes por los resineros. En algún caso se detectaron también problemas de desorden en las labores que o bien fueron corregidos o bien desembocaron en el abandono de la mata a los efectos de esta experiencia, como sucedió en el caso de la primitiva mata 5.

Pronto se apreció también la imposibilidad material de que los resineros procedieran a remasar la producción obtenida en cada pica, por motivos evidentes. Así pues, para la determinación de las producciones por pica que más adelante se expresan

resultó forzoso acudir a estimaciones basadas en los datos recogidos en las parcelas que se mencionan en el último párrafo del apartado anterior. Los totales generales y periódicos corresponden sin embargo a datos reales.

Por motivos administrativos, la preparación de las matas fue algo tardía en 1996, aunque no en 1997, salvo en el caso de la mata 4b. En esta mata el retraso se debió a una decisión del resinero basada en las circunstancias meteorológicas. El espaciamiento real entre picas, como sucede en la práctica corriente, no ha sido exacto, adelantándose o retrasándose en función de conveniencias diversas o del estado del tiempo. Concretamente, se autorizó la reducción del período de la primera pica para campaña normal en 1996, al producirse muy poca miera. El número de picas productivas finalmente dado en la experiencia de campaña normal a lo largo de los dos años fue en general de 8 o 9 y más raramente de 10, pero nunca de 11. Sobre éstas se dió además la preceptiva pica en blanco.

En el diseño inicial de la experiencia, en la que se pretendían comparar los resultados de dos modalidades diferentes de resinación descendente, no se consideró oportuno controlar de manera parecida ninguna mata resinada por el sistema habitual (ascendente con pasta). Posteriormente esta referencia se juzgó de interés, recogiendo información relativa a dos matas seleccionadas por su proximidad geográfica, altura de resinación equiparable y similitud de condiciones ecológicas y productivas respecto de las inicialmente incluidas en la experiencia, cuya resinación se controló a lo largo de 1997. Son las siguientes: mata 5, en los tranzones 13, 16, 17, 18, 19 y 20 del M.U.P. n1 64 de Valladolid, con 5.400 pinos en 30 y 40 entalladura durante 1997 (sustituye a la primitiva mata 5, en pica descendente, de la que ya hemos hablado); mata 6, en los tranzones 1, 2 y 3 del cuartel B del M.U.P. n1 104 de Segovia, con 7.150 pinos en 20 entalladura durante 1997. Los datos correspondientes a 1996 fueron reconstruidos de la mejor manera posible, con ayuda de los resineros correspondientes y de los industriales a los que fue vendida la miera.

Respecto de estas matas de referencia en resinación ascendente es preciso indicar que la número 5 incluye árboles en dos entalladuras diferentes. Por otra parte, se sitúa en una zona de baja producción y su extensión duplica la de una mata normal con el mismo número de pinos. En cuanto a la número 6, tampoco se distingue por sus elevadas producciones y, además, el número de picas es excepcionalmente bajo para el procedimiento utilizado. Por todos estos motivos, los términos de comparación que ofrecen deben ser aceptados con reserva. Su inclusión en este estudio no tiene otra justificación que la de ofrecer el análisis de la rentabilidad de dos casos concretos próximos a los de las matas experimentales. Se han utilizado también para la determinación de los tiempos empleados en los cálculos correspondientes a las matas teóricas.

Con carácter complementario se ha realizado una aproximación comparativa del número óptimo de picas -tanto desde el punto de vista de la producción como de la productividad- en la resinación por pica descendente con pasta. Sus resultados, parte de los cuales se han utilizado en este trabajo, se resumen en la tabla y las dos gráficas del anexo 1 y se comentan en el apartado de conclusiones.

La duración inicialmente prevista para el estudio fue de dos años, aunque pronto se llegó a la conclusión de que no sería verdaderamente representativo si la experiencia no cubría, al menos, el período correspondiente a una cara completa, sobre todo si tenemos en cuenta las anómalas condiciones meteorológicas de 1996 y, hasta cierto punto, también de 1997. Recientemente se ha decidido prolongar el ensayo por espacio de un año más. Las conclusiones que presentamos en este documento tienen, por consiguiente, carácter provisional; derivan de las estrictas condiciones en las que se ha desarrollado la experiencia, más arriba descritas, y no tienen pretensión de generalidad, aunque las consideramos de interés para situaciones similares. Los resultados que se exponen son de

dos tipos: por una parte, numéricos, procedentes de las mediciones y controles realizados. El desarrollo de la experiencia ha permitido realizar además algunas observaciones de interés sobre los procedimientos analizados, que asimismo incluimos en el apartado de conclusiones.

RESULTADOS

En las tablas 1 y 2 -autoexplicativas- se recogen las producciones de miera de las matas estudiadas en 1996 y 1997, respectivamente. El concepto de mata teórica -base del presente estudio-, sí requiere de algunas explicaciones: se trata de una mata tipo, en la que el número de pinos se ajusta exactamente al estipulado, cosa que no sucede en ninguna de las estudiadas. Sin embargo, el número de picas considerado coincide con el que ha venido siendo habitual en cada una de las tres modalidades para las que esta mata teórica se ha determinado: nueve para la resinación descendente en campaña normal, doce para la ascendente y tres para la resinación descendente en campaña reducida. La consideración de estas matas teóricas permite ampliar en alguna medida el ámbito estricto de los casos concretos analizados, aunque no nos sea posible determinar hasta qué punto.

Respecto de las mencionadas tablas es necesario hacer algunas precisiones más: la aparición de dos cifras en la columna "picas" se debe a que parte de la mata se picó un determinado número de veces y el resto un número diferente. Por lo que se refiere al cálculo de la producción de la mata teórica en resinación descendente para campaña normal -n1 7-, hay que decir que se ha estimado tanto para 1996 como para 1997 a partir de la producción de la mata 2 -considerada más representativa-, deduciendo, sobre la base de las gráficas del estudio comparativo del número óptimo de picas en la resinación descendente que figura en el anexo 1, el valor que se obtendría para nueve picas, puesto que en dicha mata se dieron tan sólo ocho picas en 1996 y diez en 1997. La producción media de la mata teórica en el caso de la resinación descendente en campaña reducida -n1 9- para 1996 y 1997 se ha deducido de los valores obtenidos para la mata 4a, puesto que las producciones registradas en la 4b se encuentran en nuestra opinión muy por debajo de la media y la actividad en ella experimentó problemas diversos que ya hemos comentado. Finalmente, para la mata teórica en resinación ascendente -n1 8-, se ha utilizado en 1996 la media de catorce matas de las provincias de Segovia y Valladolid cuyas condiciones estimamos análogas a las estudiadas (entalladura entre 20 y 40 y realización de entre 10 y 14 picas durante la campaña, entre otras cuestiones), recurriéndose a un procedimiento similar en 1997 (promedio de matas con datos proporcionados por L.U.R.E., S.A.). No se emplearon los datos de las matas 5 y 6 por considerarse poco representativos del promedio comarcal: en el caso de la mata 5, la baja densidad de pies resinables puede haber distorsionado las producciones recogidas; en el de la mata 6 parece evidente que las producciones de los dos años son anormalmente bajas.

Hay que destacar que las producciones durante 1997 de las matas 1, 2 y 3 superaron a las de las mismas matas para 1996 en un promedio de un 9%. En el caso de las matas en campaña reducida (4a y 4b) la diferencia se incrementó hasta un 20-25%. Estos importantes incrementos se deben sobre todo al aumento en la producción de la primera pica de 1997 respecto a la de 1996, tal y como puede apreciarse con claridad en la figura 1, en la que se detecta también una más tardía culminación de producciones, inducida, muy probablemente, por causas meteorológicas.

En las tablas 3 y 4 se han incluido los resultados del estudio de tiempos correspondientes a las distintas operaciones en cada una de las matas analizadas y en las tres matas teóricas -números 7, 8 y 9- ya descritas para 1996 y 1997. A este respecto hay que tener en cuenta que el tiempo empleado en la preparación de las matas en campaña

reducida se ha repartido por igual entre 1996 y 1997, puesto que dicha preparación es en principio válida para dos años.

Los tiempos deducidos para las matas 7, 8 y 9 resultan de promediar los obtenidos en las matas experimentales 1, 2 y 4a y las de control 5 y 6. No se ha considerado la mata 3 por ser su extensión muy superior a la de las matas segovianas (unas 120 ha) y existir, en consecuencia, un factor de distorsión de tiempos que no es posible eliminar. Se ha supuesto el mismo reparto de tiempos para los dos años en el caso de las matas en resinación ascendente, por carecerse de datos tomados en 1996. En este caso sí se ha hecho uso de la mata de Valladolid a pesar de su gran tamaño, por encontrarse los pinos resinables relativamente agrupados por zonas. El tiempo necesario para el cambio de potes en la mata teórica de resinación descendente en campaña normal no ha podido ser considerado, puesto que no se tomó el dato en las matas experimentales en 1996. Su posible incidencia nos parece, en el peor de los casos, muy limitada. Para el caso de las matas en resinación ascendente este valor se considera despreciable.

En las tablas 5 y 6 figuran los costes de explotación para las campañas de 1996 y 1997, respectivamente, excluidos los costes de mano de obra. En ellas se han recogido los resultados reales de la experiencia para las matas 1, 2, 3, 4a, 4b, 5 y 6, y se resume el contenido de las tablas 1 a 6 del anexo 2, en las que se calculan los costes descompuestos para las matas teóricas consideradas en los años 1996 y 1997. El tipo de análisis realizado se ajusta al propuesto por VICTORY & SOLÍS (1967) en un estudio similar. En el cálculo de costes se han tenido en cuenta los precios de todas y cada una de las unidades que intervienen en el aprovechamiento (materiales, herramientas, vestuario, seguros, coste del lote de resinación, etc.), siempre en función del número de pinos de que se trate. Para el cálculo de los costes de Seguridad Social se ha adoptado un período de ocho meses en la campaña normal y de seis en la reducida.

Se ha supuesto un período de amortización medio de tres años para las grapas recolectoras y las puntas utilizadas en la modalidad de resinación descendente en campaña normal, y de cinco para los mismos materiales en campaña reducida, puesto que por ser la preparación válida para dos años no sería preciso desclavarlas con tanta frecuencia. En el caso de la resinación ascendente se ha supuesto un período de amortización de un solo año, dado que al ser muy modesto el precio de la grapa no resulta rentable su reutilización, que por otra parte el método no hace necesaria. A las herramientas se les ha asignado un período de amortización de 5 años, habitual en valoraciones de este tipo. Como puede verse, algunos costes de escasa cuantía (transporte, alimentación en el tajo, etc.) y difícil cuantificación no se han incluido, aunque bien podrían agruparse en un capítulo conjunto de gastos generales. La cuantía de éstos resulta difícil de establecer en este caso. Parece evidente que el porcentaje legal del 16% comúnmente aplicado resulta excesivo, siendo más realista utilizar porcentajes que, en función de lo que tales gastos podrían representar, estimamos no debieran superar el 6%. Para la aplicación de este porcentaje de gastos generales nos remitimos a la estimación de rendimientos realizada en el párrafo siguiente.

Para terminar, en las tablas 7 y 8 pueden verse los cuadros de rendimientos del obrero resinero para las matas experimentales estudiadas y para los tres supuestos teóricos calculados (matas 7, 8 y 9) durante los años 1996 y 1997, respectivamente. En ellos se determina el margen neto correspondiente al rendimiento del resinero, al que denominamos beneficio en dichas tablas. Resulta de comparar, por diferencia, el rendimiento en pesetas obtenido en cada caso con la cifra resultante de aplicar al importe del jornal que el trabajador, en función del número de horas trabajadas, percibiría como asalariado forestal contratado en el Régimen Especial Agrario por una empresa forestal como TRAGSA un incremento del 6% en concepto de beneficio industrial y otro del 6%, ya comentado en el párrafo anterior, como gastos generales. La razón de esta forma de

proceder reside en que, a igualdad de ganancias -gastos generales y beneficio industrial aparte- un trabajador optaría siempre por el trabajo por cuenta ajena, suponiendo que éste estuviera disponible, por no implicar riesgo ni desembolso previo alguno, cosa que debe tenerse en cuenta a la hora de valorar una rentabilidad. Tales jornales horarios se han cifrado en 680 pesetas para 1996 y en 700 para 1997.

Como puede apreciarse, en las condiciones ya descritas para 1996 (producciones y precios), ninguno de los sistemas de resinación habría resultado para el trabajador más rentable que el trabajo por cuenta ajena. En 1997, tras un incremento en el precio del kilogramo de miera de un 22,7%, cualquiera de los sistemas habría resultado más rentable que trabajar por cuenta ajena en el Régimen Especial Agrario. En el caso de que se hubieran obtenido las producciones de 1996 en el año 1997, los sistemas descendente en campaña normal y ascendente habrían resultado rentables a los precios considerados, pero no así el de pica descendente en campaña reducida. En el apartado de conclusiones se comentan estos resultados.

CONCLUSIONES

El rendimiento del resinero mejora entre un 4% (en 1996, por el método descendente en campaña normal) y un 25% (en 1997, por el método de campaña reducida) con los métodos de pica de corteza descendente respecto de la resinación clásica ascendente. Se trata, por lo tanto, de sistemas aceptablemente productivos y rentables para el resinero en comparación con los métodos tradicionales. No obstante, el incremento del precio de la miera en 1997 ha sido determinante para la viabilidad de la resinación a vida por cualquier procedimiento. Este precio se ha situado en 95,68 ptas./kg y en él se incluye el recargo de equivalencia, toda vez que éste debe considerarse un ingreso neto del resinero. La modalidad de resinación descendente, aun suponiendo como hemos dicho una cierta mejora de rendimientos sobre la clásica ascendente, no habría permitido la resinación de los montes si el nivel de precios y las producciones se hubieran mantenido en la tónica de 1996. De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio, con los precios de 1997 y las producciones de 1996 las únicas modalidades de resinación rentables serían la de pica de corteza descendente en campaña normal y la de pica ascendente.

En todo caso, niveles de precios inferiores a 90 ptas./kg (incluido el 4% de recargo de equivalencia) harían inviable la resinación por su nula rentabilidad. Para la determinación de este valor se ha operado reduciendo el beneficio a cero, como es lógico, y calculando el valor resultante para el kilogramo de miera en estas condiciones.

El hecho de que tanto a lo largo del año 1996 como de 1997 se haya resinado en muchos montes de las provincias de Segovia y Valladolid no ya por estos métodos sino incluso por procedimientos como el de Hugues, puede resultar llamativo y aparentemente contradictorio con los resultados de este estudio. Es preciso advertir que los presupuestos de partida de un estudio económico como el presente no pueden ser otros que los de la consideración de todos los posibles costes, aunque parte de ellos -como los de seguros sociales, por citar un ejemplo- realmente no se produzcan como tales. Puede suceder también que los gastos generales considerados sean todavía, a pesar de su modestísima cuantía, demasiado elevados. Por último, conviene recordar una vez más que la filosofía de la comparación practicada parte de la base de que la elección entre el trabajo de resinero y el de asalariado en labores forestales es libre, cosa que no se ajusta a la realidad por falta de presupuesto para la mejora de los montes. Además, resta mencionar un factor de resistencia al cambio de tipo de trabajo que resulta muy difícil de valorar pero que, a buen seguro, habrá resultado determinante en muchos de los casos más recalcitrantes.

Considerando en exclusiva condicionantes económicos, y para un precio de mercado establecido, la decisión de que un monte se resine o no vendría determinada por la renta que el propietario pueda conseguir y por los niveles de ingresos obtenidos por los resineros, que deben compensarles por el trabajo realizado.

En el momento actual, la renta del propietario del monte se establece en función del número de pinos que se resinan, a razón de una cantidad fija por pino que se mueve, según montes, entre 40 y 46 pesetas. Estos costes no responden a una correcta formación del precio, sino que son el resultado de un "goteo" en términos reales desde que la resina entra en crisis definitivamente a mediados de la década de los ochenta. De hecho, en función de las nuevas perspectivas del mercado y del previsible incremento de esta actividad, estos precios deberían aumentar hasta niveles en los que, al menos, se compensase al propietario de las mermas en la producción de madera y su calidad que este aprovechamiento lleva aparejadas. Los precios máximos por pino para los que la resinación deja de ser rentable desde el punto de vista del resinero, en función de los resultados obtenidos para el año 1997 y para cada uno de los sistemas de resinación estudiados, serían los siguientes: 90 pesetas por pino para la pica descendente en campaña normal, 50 para la pica ascendente y 73 para la pica descendente en campaña reducida.

En consecuencia, a los precios de hoy, todavía existiría considerable margen para el incremento del precio del pino, en el caso de los métodos de pica de corteza descendente, tanto para la campaña normal como para la reducida. El margen es mucho menos amplio en el caso de la pica de corteza clásica.

A la vista de todo lo anterior, consideramos de interés el conocimiento del número de pinos que optimiza una mata en términos de producción y productividad, siempre dentro de los límites horarios establecidos. Se deduce del estudio realizado en el anexo 1. De acuerdo con sus resultados, dicho número sería de unos 8.200 pinos para la resinación descendente en campaña reducida a tres picas y de unos 6.100 para la de campaña normal a nueve picas. Estos valores se han deducido a partir del tope horario mensual establecido en la legislación vigente para este tipo de trabajadores. Estas cifras se encuentran muy por debajo de las que se estipularon al poner en marcha esta experiencia, cosa que conviene tener en cuenta para el futuro.

Por lo que se refiere a las observaciones practicadas durante el transcurso de la experiencia, pueden resumirse como sigue:

Los métodos de resinación descendente parecen evitar el problema de la crítica primera entalladura, aunque no será posible aquilatar en qué medida hasta tanto no se evalúen producciones a lo largo de una cara completa. La pasta en ellos se sujeta mejor, por motivos físicos. El tipo de grapa empleado, reutilizable, elimina en buena medida el problema de la permanencia de elementos metálicos en la madera, que condiciona su utilización -y, por lo tanto, su aceptación- por los industriales madereros. A este respecto conviene advertir sin embargo que la existencia de chapas o clavos en las meleras, con frecuencia argumentada por las empresas transformadoras para justificar una reducción de precios, no es sino una mínima parte del problema: en cualquier caso, por sus peculiares características, la madera resinada no es apta para destinos industriales de calidad y su valor resulta prácticamente nulo, al no poder utilizarse más que como leña.

En contrapartida, estos métodos precisan mayor atención y esmero por parte del resinero, sobre todo a la hora de desrroñar, de colocar la chapa y de "lanzar" la miera desde una mayor altura, pero también en el momento de aplicar el ácido y realizar la pica. Todo ello, en situaciones de falta de experiencia, puede traducirse en una disminución de rendimientos. La pica en blanco resulta especialmente necesaria; mucho más, en nuestra opinión, que en el método ascendente tradicional, en el que resulta más fácil controlar que los resineros no rebasen la altura de entalladura estipulada. Por el contrario, la práctica

inadecuada de estos procedimientos puede desembocar fácilmente en la pérdida de entalladuras. Además, sobre todo en el caso de la variante de campaña reducida, se traducen en matas con un mayor número de pinos. Como es lógico, si el número de pinos resinables se mantuviese constante y todos los resineros optasen por este sistema, el número de trabajadores habría de reducirse en consecuencia. Todas estas cuestiones deben ser tomadas muy serio, sobre todo si tenemos en cuenta que el obrero resinero es un tipo de trabajador que no se caracteriza por su afición a las novedades. Desde el punto de vista del propietario conviene tener en cuenta que al menos la variante de campaña normal reduce de entrada el número de entalladuras por cara y, en consecuencia, el número de años que el pino se mantiene en producción, lo que sin duda repercutirá de manera notable en sus ingresos totales al final del período.

Los métodos de pica descendente podrían mejorarse mucho utilizando potes de mayor capacidad (unos dos kilogramos, aproximadamente), cosa que resultaría obligada en el caso de la campaña reducida. En caso contrario, el resinero se verá obligado al cambio periódico de potes, reduciéndose en gran medida el rendimiento del resinero y, en consecuencia, las ventajas del sistema. Además, sería muy conveniente instrumentar algún procedimiento que atenue los efectos de las tormentas, frecuentes durante buena parte de la campaña, y, sobre todo, el golpe de agua inicial, tan perjudicial para el resinero.

La modalidad de resinación descendente en campaña reducida y, de manera más general, los procesos tendentes a la estimulación continua, con gran espaciado entre picas, merecen comentario pormenorizado. Determinadas circunstancias, como la existencia de producciones muy heterogéneas en los distintos pinos de una misma mata o condiciones climatológicas adversas (que podrían originar importantes mermas en la producción de cualquiera de las escasas picas realizadas) pueden llevar a su contraindicación. Un mayor número de picas permite homogeneizar más las producciones individuales obtenidas.

Desde el punto de vista del resinero el sistema resulta particularmente arriesgado, sobre todo si tenemos en cuenta que, en un mercado poco estable, debe adelantar trabajo (el desroñe se realiza para dos años) y exponerse a que las condiciones meteorológicas puedan disminuir la producción de alguna de las picas. Sin potes de capacidad suficiente, los tiempos empleados en actividades no directamente productivas se disparan, como sucede asimismo con los empleados en la fase de preparación y en la remasa, por el muy elevado número de pinos a trabajar. En el mejor de los casos, y aunque ninguna labor fuera necesaria en la mata en un momento dado, ningún resinero en su sano juicio dejará transcurrir semejante lapso de tiempo sin inspeccionar detenidamente los pinos, cosa que lleva tiempo y no tiene contrapartida económica alguna. Estas impresiones vienen corroboradas por nuestras dificultades a la hora de encontrar resineros dispuestos a hacerse cargo de este tipo de matas, como ya indicamos. Más aun con el número de pinos que inicialmente se consideró adecuado y que, como hemos tenido oportunidad de ver, supera con creces el determinado como óptimo por nosotros desde el punto de vista de la rentabilidad.

Desde el punto de vista del propietario, si la baja de producción anual que este método supone respecto de la pica de corteza clásica o incluso de la modalidad descendente en campaña normal se tradujera en una disminución de sus ingresos por pino resinado cada año, no cabe duda de que el procedimiento no resultaría nada ventajoso. Este inconveniente podría como es lógico atenuarse en gran medida si, merced al procedimiento utilizado, el número de entalladuras por cara se incrementase.

Desde el punto de vista del industrial resinero, la práctica de pocas picas genera un problema de recogida, recepción y almacenamiento de la miera en momentos muy concretos, pudiendo llegar a colapsarse el proceso.

Por las razones antes apuntadas, parece dudoso que el método de campaña reducida pueda llegar a generalizarse. De acuerdo con todo lo ya dicho, y al margen de los resultados obtenidos en el estudio de rentabilidad, no nos parece clara su superioridad respecto del método de pica descendente en campaña normal, que sí es aceptado por todos los sectores implicados. Este procedimiento ofrece además unas posibilidades de trabajo en equipo que estimamos no han sido suficientemente desarrolladas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VICTORY, J.A. & SOLÍS, W.; 1967. Estudio teórico comparativo de los costes de obtención de la miera por los métodos de resinación de pica de corteza estimulada y Hugues clásico. *Anales I.F.I.E.*, 12: 53-105.

ZAMORANO, J.L.; 1983. *Mejoras para las explotaciones resineras*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Hoja Técnica I.N.I.A. Madrid.

ZAMORANO, J.L.; 1985. Resinación descendente. En: I.N.I.A. (ed.); *Actas de la I Asamblea Nacional de Investigación Forestal. Tomo IV*. Secretaría General Técnica del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, pp. 1439-1441.

ZAMORANO, J.L.; 1995. *Resinar de forma rentable*. Documento interno no publicado. C.I.F.O.R.-I.N.I.A. Madrid.

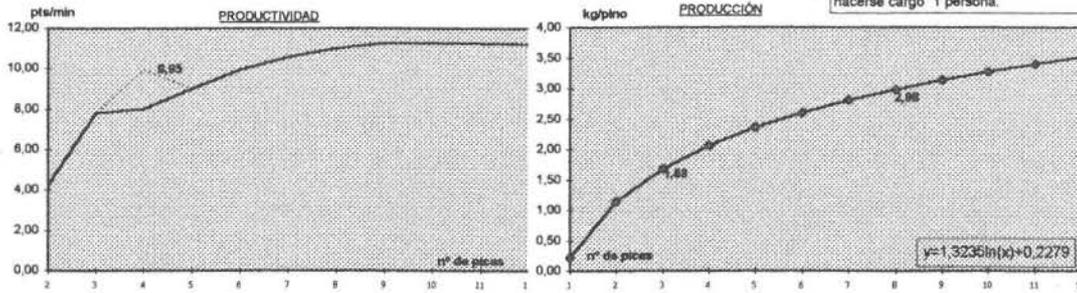
ANEXO 1. Tabla -2-

ESTUDIO COMPARATIVO DEL NÚMERO DE PICAS ÓPTIMO EN LA RESINACIÓN DESCENDENTE

picas nº	producción (por pino)			gastos		ingresos	tiempo				productividad			horas, nº de pinos estimado e ingresos correspondientes		
	kg	pts/kg	pts	pinos pts	s.s.+Herr. pts	por pino pts	prepar. min	picas min	remasas min	c.p. min	total min	pts/min	a 180h/mes pts/mes	horas	nº pinos	ingresos
1	0,23	78	18	49	12	-43	1,36	1,20	0,58	0,50	3,64	-11,77	-127.109	900	14.840	635.545
2	1,15	78	89	49	16	25	1,36	2,30	1,37	0,75	5,78	4,24	45.833	900	9.339	229.167
3	1,68	78	131	49	20	62	1,36	3,68	1,84	1,12	8,00	7,81	84.324	1.080	8.102	505.944
4	2,06	78	161	49	24	88	3,47	4,36	2,17	0,93	10,93	8,03	86.680	1.260	6.917	806.758
5	2,36	78	184	49	30	105	3,47	5,04	2,42	0,74	11,68	9,03	97.492	1.260	6.475	582.442
6	2,60	78	203	49	31	123	3,47	5,72	2,63	0,56	12,38	9,96	107.532	1.440	6.981	860.255
7	2,80	78	219	49	32	138	3,47	6,39	2,81	0,37	13,04	10,57	114.178	1.440	6.623	913.421
8	2,98	78	232	49	33	151	3,47	7,07	2,96	0,19	13,69	10,99	118.738	1.440	6.311	949.904
9	3,14	78	245	49	34	162	3,47	7,75	3,09	0,00	14,32	11,28	121.842	1.440	6.035	974.734
10	3,28	78	255	49	36	171	3,47	8,43	3,22	0,00	15,11	11,31	122.124	1.440	5.716	978.993
11	3,40	78	265	49	37	179	3,47	9,11	3,32	0,00	15,90	11,28	121.777	1.440	5.434	974.213
12	3,52	78	274	49	38	187	3,47	9,78	3,42	0,00	16,68	11,20	120.988	1.440	5.180	967.901

c.p.: cambiando potes

Con los tiempos por pino se estima el número de pinos del que puede hacerse cargo 1 persona.



ESTUDIO COMPARATIVO DEL NÚMERO DE PICAS ÓPTIMO EN LA RESINACIÓN DESCENDENTE

picas nº	producción (por pino)			gastos		ingresos	tiempo				productividad			horas, nº de pinos estimado e ingresos correspondientes		
	kg	pts/kg	pts	pinos pts	s.s.+Herr. pts	por pino pts	prepar. min	picas min	remasas min	c.p. min	total min	pts/min	a 180h/mes pts/mes	horas	nº pinos	ingresos
1	0,70	96	67	50	13	4	1,36	1,20	1,00	0,50	4,06	1,05	11.349	900	13.300	58.745
2	1,57	96	150	50	17	83	1,36	2,30	1,55	0,75	5,96	13,97	150.853	900	9.062	754.264
3	2,16	96	207	50	20	137	1,36	3,26	2,10	1,04	7,77	17,61	190.195	1.080	8.341	1.141.173
4	2,51	96	240	50	28	162	3,24	3,90	2,43	0,93	10,50	15,40	166.357	1.260	7.202	1.164.501
5	2,75	96	264	50	30	184	3,24	4,55	2,66	0,81	11,25	16,34	176.433	1.260	6.719	1.235.028
6	2,95	96	282	50	31	201	3,24	5,19	2,83	0,69	11,96	16,83	181.728	1.440	7.226	1.453.823
7	3,10	96	297	50	32	215	3,24	5,83	2,98	0,57	12,63	17,02	183.763	1.440	6.842	1.470.101
8	3,23	96	309	50	33	226	3,24	6,48	3,10	0,46	13,28	17,04	184.061	1.440	6.507	1.472.487
9	3,35	96	320	50	34	236	3,24	7,12	3,21	0,34	13,91	16,97	183.260	1.440	6.211	1.486.082
10	3,45	96	330	50	36	245	3,24	7,76	3,30	0,22	14,53	16,83	181.745	1.440	5.946	1.453.958
11	3,54	96	339	50	37	252	3,24	8,41	3,39	0,11	15,14	16,64	179.757	1.440	5.707	1.438.059
12	3,62	96	347	50	38	259	3,24	9,05	3,46	0,00	15,75	16,42	177.312	1.440	5.484	1.418.496

c.p.: cambiar potes

Con los tiempos por pino se estima el número de pinos del que puede hacerse cargo 1 persona.

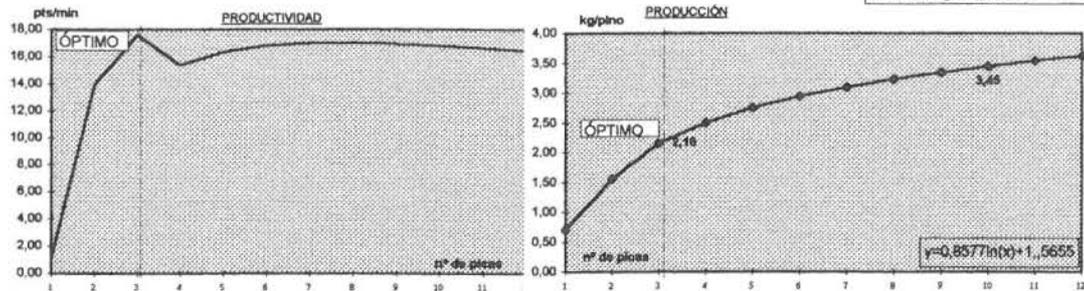


Tabla -1-
PRODUCCIÓN DE MIERA EN LAS MATAS DE LA EXPERIENCIA, CAMPANA DE 1.996

	MATA	MONTE Cuartel y Tranzón	TIPO DE CAMPANA	PINOS n°	PICAS n°	REMASAS n°	TOTAL MIERA COGIDA	
							kg	kg/plno
MATAS REALES CAMPANA NORMAL	Mata -1- DESC. 4ª entalladura (1ª año)	SG-104 A2, A3, y A4	Normal	6.900	8	5	18.502	2,68
	Mata -2- DESC. 4ª entalladura (1ª año)	SG-105 1ª C2 y C3	Normal	5.962	8	5	17.654	2,98
	Mata -3- DESC. 4ª entalladura (1ª año)	VA-64 B20, C12, C11, C10, C9 y C4	Normal	7.142	9	4	23.343	3,27
	Mata -5- ASCEN. 2ª-3ª entalladura (2ª-3er año)	VA-64 A16, A13, A17, A18, A19 y A20	Normal	5.400	12	5	17.499	3,24
	Mata -6- ASCEN. 1ª entalladura (1er año)	SG-104 B1, B2 y B3	Normal	7.150	4	5	9.441	1,32
MATAS REALES CAMPANA REDUCIDA	Mata -4a- DESC. 4ª entalladura (1ª año)	SG-105 1ª B4	Reducida	2.740	3	2	4.705	1,72
	Mata -4b- DESC. 4ª entalladura (1ª año)	SG-105 1ª B1 y A4	Reducida	4.330	3	2	6.744	1,58
MATAS TEÓRICAS CAMPANA NORMAL	Mata -7- DESC. 4ª entalladura (1er año)	TEÓRICA	Normal	7.000	9	5	21.980	3,14
	Mata -8- ASCEN. 4ª entalladura (4º año)	TEÓRICA	Normal	5.000	12	5	17.300	3,46
MATA TEÓRICA CAMPANA REDUCIDA	Mata -9- DESC. 4ª entalladura (1ª año)	TEÓRICA	Reducida	11.500	3	2	16.780	1,72

Tabla -2-
PRODUCCIÓN DE MIERA EN LAS MATAS DE LA EXPERIENCIA, CAMPANA DE 1.997

	MATA	MONTE Cuartel y Tranzón	TIPO DE CAMPANA	PINOS n°	PICAS n°	REMASAS n°	TOTAL MIERA COGIDA	
							kg	kg/plno
MATAS REALES CAMPANA NORMAL	Mata -1- DESC. 3ª entalladura (2ª año)	SG-104 A2, A3, y A4	Normal	6.900	8-9	5	20.651	2,99
	Mata -2- DESC. 3ª entalladura (2ª año)	SG-105 1ª C2 y C3	Normal	5.962	10	5	20.544	3,45
	Mata -3- DESC. 3ª entalladura (2ª año)	VA-64 B20, C12, C11, C10, C9 y C4	Normal	7.142	9	5	25.055	3,51
	Mata -5- ASCEN. 3ª-4ª entalladura	VA-64 A16, A13, A17, A18, A19 y A20	Normal	5.400	12	5	17.295	3,20
	Mata -6- ASCEN. 2ª entalladura	SG-104 B1, B2 y B3	Normal	7.150	5-7	5	19.091	2,67
MATAS REALES CAMPANA REDUCIDA	Mata -4a- DESC. 4ª entalladura (2ª año)	SG-105 1ª B4	Reducida	2.740	3	2	5.920	2,16
	Mata -4b- DESC. 3ª entalladura (2ª año)	SG-105 1ª B1 y A4	Reducida	4.330	2-3	2	7.305	1,69
MATAS TEÓRICAS CAMPANA NORMAL	Mata -7- DESC. 3ª entalladura (2ª año)	TEÓRICA	Normal	7.000	9	5	23.450	3,35
	Mata -8- ASCEN. 3ª entalladura	TEÓRICA	Normal	5.000	12	5	17.150	3,43
MATA TEÓRICA CAMPANA REDUCIDA	Mata -9- DESC. 4ª entalladura (2ª año)	TEÓRICA	Reducida	11.500	3	2	24.840	2,16

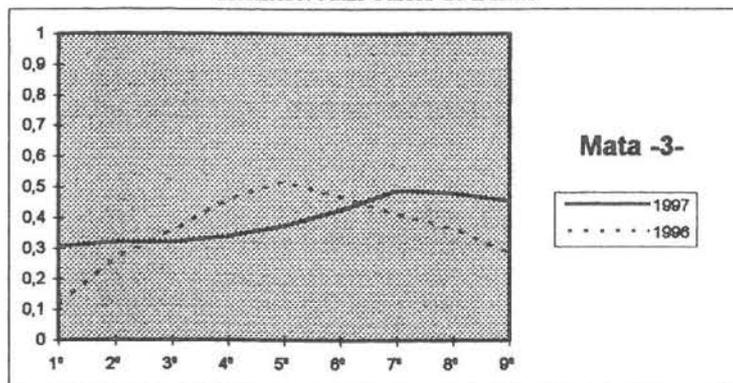
figura -1-

PRODUCCIÓN POR PICA, A LO LARGO DE LAS CAMPAÑAS

Mata -3-

(Valladolid, Monte 64 Cuartel A, "Llano de la Pililla")

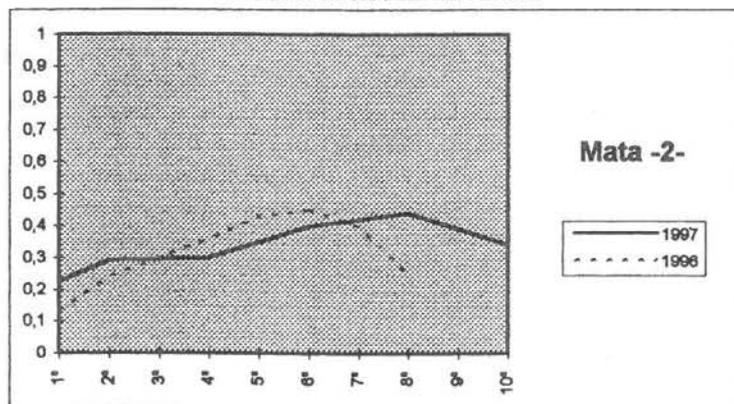
Resinero: Juan Carlos de Benito



Mata -2-

(Segovia, Monte 105 Sección 1^a cuartel C, "Pinar Viejo")

Resinero: Javier Rincón Olmedo



Mata -1-

(Segovia, Monte 104 cuartel A, "El Cantosal")

Resinero: Luis González Catalina

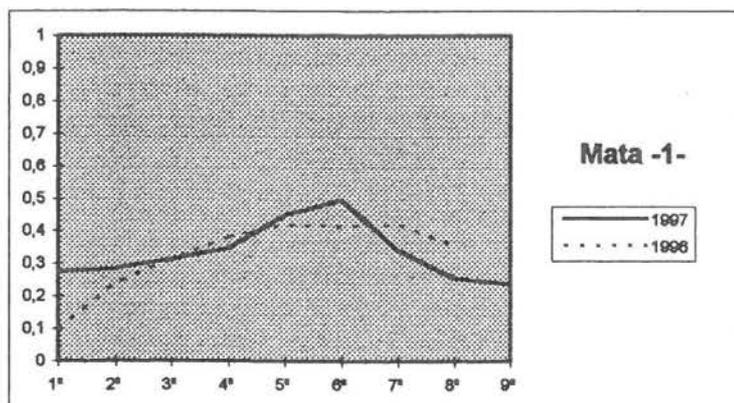


Tabla -3-

TIEMPO EMPLEADO EN LOS TRABAJOS EN LAS MATAS DE LA EXPERIENCIA, CAMPAÑA DE 1.996

MATA	MONTE Cuartel y Tronzón	CAMPARA TIPO	PINOS N°	TIEMPO (horas)							
				PREPARAR MATA	PICA PRODUCCIÓN Promedio 1 pca	Picas n°	TOTAL	CAMBIAR POTES	REMASAR	PICA BLANCO	TOTAL horas
Mata -1- DESC. 3ª entalladura (2º año)	SG-104 A2, A3, y A4	Normal	6.900	405	93,13	8	745		429	89	1.668
Mata -2- DESC. 3ª-4ª entalladura	SG-105 1ª, C2 y C3	Normal	5.962	345	76,25	8	610		275	60	1.290
Mata -3- DESC. 2ª entalladura	VA-64 B20, C12, C11, C10, C8 y C4	Normal	7.142	389	111,3	9	1002		425	68	1.884
Mata -5- ASCEN 4ª entalladura (2º año)	VA-64 A16, A13, A17, A18, A19 y A20	Normal	5.400								
Mata -6- ASCEN 4ª entalladura (2º año)	SG-104 B1, B2 Y B3	Normal	7.150								
Mata -4a- DESC. 3ª entalladura (2º año)	SG-105 1ª, B4	Reducida	2.650	56	50	3	149	50	96	34	385
Mata -4b- DESC. 3ª entalladura (2º año)	SG-105 1ª, B1 y A4	Reducida	4.330	106	71	3	213	80	131	40	570
Mata -7- DESC. 3ª entalladura (2º año)	TEÓRICA	Normal	7.000	405	92	9	828		361	76	1.670
Mata -8- ASCEN 3ª entalladura	TEÓRICA	Normal	5.000	235	63	12	756		392	46	1.429
Mata -9- DESC. 4ª entalladura (2º año)	TEÓRICA	Reducida	11.500	261	202	3	606	214	352	100	1.533

Tabla -4-

TIEMPO EMPLEADO EN LOS TRABAJOS EN LAS MATAS DE LA EXPERIENCIA, CAMPAÑA DE 1.997

MATA	MONTE Cuartel y Tronzón	CAMPARA TIPO	PINOS N°	TIEMPO (horas)							
				PREPARAR MATA	PICA PRODUCCIÓN Promedio 1 pca	Picas n°	TOTAL	CAMBIAR POTES	REMASAR	PICA BLANCO	TOTAL horas
Mata -1- DESC. 3ª entalladura (2º año)	SG-104 A2, A3, y A4	Normal	6.900	369	85,6	8-9	729	40	359	67	1.564
Mata -2- DESC. 3ª-4ª entalladura	SG-105 1ª, C2 y C3	Normal	5.962	324	72,6	10	726	40	313	56	1.459
Mata -3- DESC. 2ª entalladura	VA-64 B20, C12, C11, C10, C8 y C4	Normal	7.142	439	115,5	9	1040		638	50	2.167
Mata -5- ASCEN 4ª entalladura (2º año)	VA-64 A16, A13, A17, A18, A19 y A20	Normal	5.400	261	67,75	12	813		410	48	1.552
Mata -6- ASCEN 4ª entalladura (2º año)	SG-104 B1, B2 Y B3	Normal	7.150	300	90	5-7	480	76	428,5		1.285
Mata -4a- DESC. 3ª entalladura (2º año)	SG-105 1ª, B4	Reducida	2.650	55	36	3	107	77	96	20	355
Mata -4b- DESC. 3ª entalladura (2º año)	SG-105 1ª, B1 y A4	Reducida	4.330	106	73	2-3	182	48	147	42	525
Mata -7- DESC. 3ª entalladura (2º año)	TEÓRICA	Normal	7.000	378	85	9	765	40	374	65	1.622
Mata -8- ASCEN 3ª entalladura	TEÓRICA	Normal	5.000	235	63	12	756		392	46	1.429
Mata -9- DESC. 4ª entalladura (2º año)	TEÓRICA	Reducida	11.500	261	175	3	525	200	403	100	1.489

Tabla -5-

COSTES DE LA EXPLOTACIÓN				
CAMPAÑA DE 1996				
MATA	MONTE	TIPO DE	PINOS	COSTE
	Cuartel y Tronzón	CAMPAÑA	nº	TOTAL
				pts
Mata -1- DESC. 3ª entalladura (2º año)	SG-104 A2, A3, y A4	Normal	6.900	552.383
Mata -2- DESC. 3ª-4ª entalladura	SG-105 1ª, C2 y C3	Normal	5.962	500.573
Mata -3- DESC. 2ª entalladura	VA-64 B20, C12, C11, C10, C9 y C4	Normal	7.142	565.258
Mata -5- ASCEN. 4ª entalladura (2º año)	VA-64 A18, A13, A17, A16, A19 y A20	Normal	5.400	455.500
Mata -6- ASCEN. 4ª entalladura (2º año)	SG-104 B1, B2 y B3	Normal	7.150	550.850
Mata -4a- DESC. 3ª entalladura (2º año)	SG-105 1ª, B4	Reducida	2.650	270.048
Mata -4b- DESC. 3ª entalladura (2º año)	SG-105 1ª, B1 y A4	Reducida	4.330	355.123
Mata -7- DESC. 3ª entalladura (2º año)	TEÓRICA	Normal	7.000	556.150
Mata -8- ASCEN. 3ª entalladura	TEÓRICA	Normal	5.000	432.543
Mata -9- DESC. 4ª entalladura (2º año)	TEÓRICA	Reducida	11.500	738.690

Tabla -6-

COSTES DE LA EXPLOTACIÓN				
CAMPAÑA DE 1997				
MATA	MONTE	TIPO DE	PINOS	COSTE
	Cuartel y Tronzón	CAMPAÑA	nº	TOTAL
				pts
Mata -1- DESC. 3ª entalladura (2º año)	SG-104 A2, A3, y A4	Normal	6.900	566.203
Mata -2- DESC. 3ª-4ª entalladura	SG-105 1ª, C2 y C3	Normal	5.962	513.492
Mata -3- DESC. 2ª entalladura	VA-64 B20, C12, C11, C10, C9 y C4	Normal	7.142	579.320
Mata -5- ASCEN. 4ª entalladura (2º año)	VA-64 A18, A13, A17, A16, A19 y A20	Normal	5.400	467.820
Mata -6- ASCEN. 4ª entalladura (2º año)	SG-104 B1, B2 y B3	Normal	7.150	564.920
Mata -4a- DESC. 3ª entalladura (2º año)	SG-105 1ª, B4	Reducida	2.650	277.978
Mata -4b- DESC. 3ª entalladura (2º año)	SG-105 1ª, B1 y A4	Reducida	4.330	364.643
Mata -7- DESC. 3ª entalladura (2º año)	TEÓRICA	Normal	7.000	571.370
Mata -8- ASCEN. 3ª entalladura	TEÓRICA	Normal	5.000	446.995
Mata -9- DESC. 4ª entalladura (2º año)	TEÓRICA	Reducida	11.500	755.380

Tabla -7-

RENDIMIENTO ECONÓMICO, CAMPAÑA DE 1996

cuadro -1- DATOS DE LA EXPERIENCIA: Resinación en Campaña normal

EXPERIENCIA 1996	Producción kg	Igrosos (18 ptos/kg de resina)	Horas	Mazo de obra (1000ptos/hora)	Otros costes pts	G.grías. y B.ladus. %	Beneficio pts
Mata 1	16.802 kg	1.443.156 pts	1.688	1.134.240 pts	552.383 pts	202.395 pts	-445.682 pts
Mata 2	17.854 kg	1.377.012 pts	1.290	877.200 pts	500.573 pts	165.333 pts	-1.660.94 pts
Mata 3	23.343 kg	1.820.754 pts	1.684	1.280.780 pts	565.258 pts	221.526 pts	-2.469.09 pts
Mata 5	17.499 kg	1.364.922 pts	0	0 pts	455.500 pts	0 pts	0 pts
Mata 6	9.441 kg	736.398 pts	0	0 pts	550.850 pts	0 pts	0 pts

cuadro -2- DATOS DE LA EXPERIENCIA: Resinación en Campaña reducida

EXPERIENCIA 1996	Producción kg	Igrosos (18 ptos/kg de resina)	Horas	Mazo de obra (1000ptos/hora)	Otros costes pts	G.grías. y B.ladus. %	Beneficio pts
Mata 4a	4.705 kg	366.990 pts	385	261.800 pts	270.048 pts	63.822 pts	-228.679 pts
Mata 4b	6.744 kg	526.032 pts	570	387.600 pts	355.123 pts	89.127 pts	-305.817 pts

cuadro -3- ESTUDIO TEÓRICO: Resinación en Campaña normal

EXPERIENCIA 1996	Producción kg	Igrosos (18 ptos/kg de resina)	Horas	Mazo de obra (1000ptos/hora)	Otros costes pts	G.grías. y B.ladus. %	Beneficio pts
Mata 7	21.980 kg	1.714.440 pts	1.670	1.135.600 pts	556.150 pts	203.010 pts	-180.320 pts
Mata 8	17.300 kg	1.349.400 pts	1.429	971.720 pts	432.543 pts	168.512 pts	-223.375 pts

cuadro -4- ESTUDIO TEÓRICO: Resinación en Campaña reducida

EXPERIENCIA 1996	Producción kg	Igrosos (18 ptos/kg de resina)	Horas	Mazo de obra (1000ptos/hora)	Otros costes pts	G.grías. y B.ladus. %	Beneficio pts
Mata 9	19.780 kg	1.542.840 pts	1.533	1.042.440 pts	738.690 pts	213.736 pts	-452.026 pts

Tabla -8-

RENDIMIENTO ECONÓMICO, CAMPAÑA DE 1997

cuadro -1- DATOS DE LA EXPERIENCIA: Resinación en Campaña normal

EXPERIENCIA 1997	Producción kg	Igrosos (18 ptos/kg de resina)	Horas	Mazo de obra (1000ptos/hora)	Otros costes (gramos fuel. + otros) pts	G.grías. y B.ladus. %	Beneficio pts
Mata 1	20.651 kg	1.975.886 pts	1.564	1.094.800 pts	566.203 pts	199.320 pts	115.564 pts
Mata 2	20.544 kg	1.965.650 pts	1.459	1.021.300 pts	513.492 pts	184.175 pts	248.683 pts
Mata 3	25.055 kg	2.397.262 pts	2.167	1.516.585 pts	579.320 pts	251.509 pts	498.49 pts
Mata 5	17.295 kg	1.654.786 pts	1.552	1.086.400 pts	467.820 pts	186.506 pts	-859.41 pts
Mata 6	19.091 kg	1.826.627 pts	1.285	899.150 pts	564.920 pts	175.688 pts	186.868 pts

cuadro -2- DATOS DE LA EXPERIENCIA: Resinación en Campaña reducida

EXPERIENCIA 1997	Producción kg	Igrosos (18 ptos/kg de resina)	Horas	Mazo de obra (1000ptos/hora)	Otros costes pts	G.grías. y B.ladus. %	Beneficio pts
Mata 4a	5.920 kg	566.426 pts	355	248.500 pts	277.978 pts	63.177 pts	-232.30 pts
Mata 4b	7.305 kg	698.942 pts	525	387.500 pts	364.643 pts	87.857 pts	-121.058 pts

cuadro -3- ESTUDIO TEÓRICO: Resinación en Campaña normal

EXPERIENCIA 1997	Producción kg	Igrosos (18 ptos/kg de resina)	Horas	Mazo de obra (1000ptos/hora)	Otros costes pts	G.grías. y B.ladus. %	Beneficio pts
Mata 7	23.450 kg	2.243.696 pts	1.622	1.135.400 pts	571.370 pts	204.812 pts	332.114 pts
Mata 8	17.150 kg	1.640.912 pts	1.429	1.000.300 pts	446.995 pts	173.675 pts	199.42 pts

cuadro -4- ESTUDIO TEÓRICO: Resinación en Campaña reducida

EXPERIENCIA 1997	Producción kg	Igrosos (18 ptos/kg de resina)	Horas	Mazo de obra (1000ptos/hora)	Otros costes pts	G.grías. y B.ladus. %	Beneficio pts
Mata 9	24.840 kg	2.376.691 pts	1.489	1.042.300 pts	795.380 pts	215.722 pts	383.290 pts

ANEXO 2. Tabla -1-

COSTES DESCOMPUESTOS: REBISNACIÓN POR EL SISTEMA DE PICA DESCENDIENTE
MATA DE 7.000 PINOS, CAMPAÑA DE 1988
ESTUDIO TÉCNICO

CONCEPTO	UNIDADES	PREVIO	COSTE	AMORTZ	COSTE	STRTOTAL
	A	B	C	D	E	F
	(unidades)	(p/m)	(p/m)	(p/m)	(p/m)	
MATERIAL						
Orques o chopas	7.200 ud.	17	122.400	3	48.800	
pasos c.a. 7,5cm	30 kg	150	4.500	3	1.500	
chapas coladas	30 kg	450	13.500	3	4.500	
Punto 2	120 kg	40	4.800	1	4.800	
						51.600
HERRAMIENTAS						
recorta basal-chapas	1 ud.	5.000	5.000	5	1.000	
hachazo	1 ud.	7.000	7.000	5	1.400	
marcador	1 ud.	1.500	1.500	5	300	
recorta mango largo	1 ud.	12.000	12.000	5	2.400	
marilla	1 ud.	500	500	5	100	
carretilla	1 ud.	11.500	11.500	10	1.150	
carrito de mano	1 ud.	1.500	1.500	5	300	
jarro (Chic)	3 ud.	300	1.500	1	1.500	
aplicador pasta	4 ud.	100	400	1	400	
						8.520
VESTUARIO						
giletos	5 ud.	200	1.000	1	1.000	
trajes de ojos	1 ud.	3.000	3.000	1	3.000	
botas	1 ud.	3.000	3.000	1	3.000	
						7.000
GASTOS SOCIALES						
INSS	8 ud.	18.000	144.000	1	144.000	
						144.000
IMPORTE LICENCIA						
aprovechamiento	5.000 pines	45	225.000	1	225.000	
traza	5.000 pines	4	20.000	1	20.000	
						245.000
TOTAL			588.500,00			588.500,00

ANEXO 2. Tabla -2-

COSTES DESCOMPUESTOS: REBISNACIÓN POR EL SISTEMA DE PICA ASCENDIENTE
MATA DE 6.000 PINOS, CAMPAÑA DE 1988
ESTUDIO TÉCNICO

CONCEPTO	UNIDADES	PREVIO	COSTE	AMORTZ	COSTE	STRTOTAL
	A	B	C	D	E	F
	(unidades)	(p/m)	(p/m)	(p/m)	(p/m)	
MATERIAL						
Orques o chopas	5.045 ud.	5	25.225	1	25.225	
pasos c.a. 7,5cm	30 kg	150	4.500	3	1.500	
Punto 2	120 kg	40	4.800	1	4.800	
						29.525
HERRAMIENTAS						
recorta base	1 ud.	5.000	5.000	5	1.000	
hachazo	1 ud.	7.000	7.000	5	1.400	
marcador	1 ud.	1.500	1.500	5	300	
recorta	1 ud.	7.000	7.000	5	1.400	
carretilla	1 ud.	11.500	11.500	10	1.150	
carrito de mano	1 ud.	1.500	1.500	5	300	
jarro (Chic)	3 ud.	300	1.500	1	1.500	
aplicador pasta	4 ud.	100	400	1	400	
						7.450
VESTUARIO						
giletos	5 ud.	200	1.000	1	1.000	
trajes de ojos	1 ud.	3.000	3.000	1	3.000	
botas	1 ud.	3.000	3.000	1	3.000	
						7.000
GASTOS SOCIALES						
INSS	8 ud.	18.000	144.000	1	144.000	
						144.000
IMPORTE LICENCIA						
aprovechamiento	5.000 pines	45	225.000	1	225.000	
traza	5.000 pines	4	20.000	1	20.000	
						245.000
TOTAL			545.025,00			545.025,00

ANEXO 2. Tabla -3-

COSTES DESCOMPUESTOS: REBISNACIÓN POR EL SISTEMA DE PICA DESCENDIENTE
MATA DE 11.000 PINOS, CAMPAÑA DE 1988
ESTUDIO TÉCNICO

CONCEPTO	UNIDADES	PREVIO	COSTE	AMORTZ	COSTE	STRTOTAL
	A	B	C	D	E	F
	(unidades)	(p/m)	(p/m)	(p/m)	(p/m)	
MATERIAL						
Orques o chopas	11.850 ud.	17	201.450	5	48.200	
pasos c.a. 7,5cm	40 kg	150	6.000	5	1.200	
chapas coladas	44 kg	450	19.800	4	7.150	
Punto 2	75 kg	40	3.000	1	3.000	
						51.640
HERRAMIENTAS						
recorta basal-chapas	1 ud.	5.000	5.000	5	1.000	
hachazo	1 ud.	7.000	7.000	5	1.400	
marcador	1 ud.	1.500	1.500	5	300	
recorta mango largo	1 ud.	12.000	12.000	5	2.400	
marilla	1 ud.	500	500	5	100	
carretilla	1 ud.	11.500	11.500	10	1.150	
carrito de mano	1 ud.	1.500	1.500	5	300	
jarro (Chic)	3 ud.	300	1.500	1	1.500	
aplicador pasta	4 ud.	100	400	1	400	
						8.550
VESTUARIO						
giletos	5 ud.	200	1.000	1	1.000	
trajes de ojos	1 ud.	3.000	3.000	1	3.000	
botas	1 ud.	3.000	3.000	1	3.000	
						7.000
GASTOS SOCIALES						
INSS	6 ud.	18.000	108.000	1	108.000	
						108.000
IMPORTE LICENCIA						
aprovechamiento	11.500 pines	45	517.500	1	517.500	
traza	11.500 pines	4	46.000	1	46.000	
						563.500
TOTAL			928.435,00			928.435,00

ANEXO 2. Tabla -4-

COSTES DESCOMPUESTOS: REBISNACIÓN POR EL SISTEMA DE PICA DESCENDIENTE
MATA DE 7.000 PINOS, CAMPAÑA DE 1987
ESTUDIO TÉCNICO

CONCEPTO	UNIDADES	PREVIO	COSTE	AMORTZ	COSTE	STRTOTAL
	A	B	C	D	E	F
	(unidades)	(p/m)	(p/m)	(p/m)	(p/m)	
MATERIAL						
Orques o chopas	7.200 ud.	17	122.400	3	48.800	
pasos c.a. 7,5cm	30 kg	150	4.500	3	1.500	
chapas coladas	30 kg	450	13.500	3	4.500	
Punto 2	120 kg	40	4.800	1	4.800	
						51.600
HERRAMIENTAS						
recorta basal-chapas	1 ud.	5.000	5.000	5	1.000	
hachazo	1 ud.	7.000	7.000	5	1.400	
marcador	1 ud.	1.500	1.500	5	300	
recorta mango largo	1 ud.	12.000	12.000	5	2.400	
marilla	1 ud.	500	500	5	100	
carretilla	1 ud.	11.500	11.500	10	1.150	
carrito de mano	1 ud.	1.500	1.500	5	300	
jarro (Chic)	3 ud.	300	1.500	1	1.500	
aplicador pasta	4 ud.	100	400	1	400	
						8.520
VESTUARIO						
giletos	5 ud.	200	1.000	1	1.000	
trajes de ojos	1 ud.	3.000	3.000	1	3.000	
botas	1 ud.	3.000	3.000	1	3.000	
						7.000
GASTOS SOCIALES						
INSS	8 ud.	18.000	144.000	1	144.000	
						144.000
IMPORTE LICENCIA						
aprovechamiento	7.000 pines	46	322.000	1	322.000	
traza	7.000 pines	4	28.000	1	28.000	
						350.000
TOTAL			790.020,00			790.020,00

ANEXO 2. Tabla -5-

COSTES DESCOMPUESTOS: REBISNACIÓN POR EL SISTEMA DE PICA ASCENDIENTE
MATA DE 6.000 PINOS, CAMPAÑA DE 1987
ESTUDIO TÉCNICO

CONCEPTO	UNIDADES	PREVIO	COSTE	AMORTZ	COSTE	STRTOTAL
	A	B	C	D	E	F
	(unidades)	(p/m)	(p/m)	(p/m)	(p/m)	
MATERIAL						
Orques o chopas	5.045 ud.	5	25.225	1	25.225	
pasos c.a. 7,5cm	30 kg	150	4.500	3	1.500	
Punto 2	120 kg	40	4.800	1	4.800	
						29.525
HERRAMIENTAS						
recorta base	1 ud.	5.000	5.000	5	1.000	
hachazo	1 ud.	7.000	7.000	5	1.400	
marcador	1 ud.	1.500	1.500	5	300	
recorta	1 ud.	7.000	7.000	5	1.400	
carretilla	1 ud.	11.500	11.500	10	1.150	
carrito de mano	1 ud.	1.500	1.500	5	300	
jarro (Chic)	3 ud.	300	1.500	1	1.500	
aplicador pasta	4 ud.	100	400	1	400	
						7.450
VESTUARIO						
giletos	5 ud.	200	1.000	1	1.000	
trajes de ojos	1 ud.	3.000	3.000	1	3.000	
botas	1 ud.	3.000	3.000	1	3.000	
						7.000
GASTOS SOCIALES						
INSS	8 ud.	18.000	144.000	1	144.000	
						144.000
IMPORTE LICENCIA						
aprovechamiento	5.000 pines	46	230.000	1	230.000	
traza	5.000 pines	4	20.000	1	20.000	
						250.000
TOTAL			543.945,00			543.945,00

ANEXO 2. Tabla -6-

COSTES DESCOMPUESTOS: REBISNACIÓN POR EL SISTEMA DE PICA DESCENDIENTE
MATA DE 11.000 PINOS, CAMPAÑA DE 1987
ESTUDIO TÉCNICO

CONCEPTO	UNIDADES	PREVIO	COSTE	AMORTZ	COSTE	STRTOTAL
	A	B	C	D	E	F
	(unidades)	(p/m)	(p/m)	(p/m)	(p/m)	
MATERIAL						
Orques o chopas	11.850 ud.	17	201.450	5	48.200	
pasos c.a. 7,5cm	40 kg	150	6.000	5	1.200	
chapas coladas	44 kg	450	19.800	4	7.150	
Punto 2	75 kg	40	3.000	1	3.000	
						51.640
HERRAMIENTAS						
recorta basal-chapas	1 ud.	5.000	5.000	5	1.000	
hachazo	1 ud.	7.000	7.000	5	1.400	
marcador	1 ud.	1.500	1.500	5	300	
recorta mango largo	1 ud.	12.000	12.000	5	2.400	
marilla	1 ud.	500	500	5	100	
carretilla	1 ud.	11.500	11.500	10	1.150	
carrito de mano	1 ud.					