

## BIBLIOGRAFIA

- ABETZ, P. (1971). *Zur waldbaulichen behandlung der kiefer in der Nordbadischen Rheinebene*. Freiburg i. Br. 23 p.
- ABREU Y PIDAL, J. M. (1959). Cuestiones dasocráticas de los montes de la cuenca del Revinuesa. *Montes*, 89: 491-496.
- ABREU Y PIDAL, J. M. (1965). Meditaciones sobre la selvicultura y la ordenación de los montes de utilidad pública. *Montes*, 123: 217-222.
- ALLUE ANDRADE, J. L. (1990). *Atlas Fitoclimático de España*. I.N.I.A., Ministerio de Agricultura. Madrid, 221 p., 8 planos.
- ALVAREZ DE MON, R. (1963). Ordenación de montes y selvicultura intensiva. En: *II Asamblea Técnica Forestal. Madrid, 11-16 junio, 1962*. M.º Agricultura. Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial. Madrid. 15-23.
- AMORINI, E. y FABBIO, G. (1988). Il metodo auxometrico: applicazioni in selvicoltura. *L'analisi auxometrica in selvicoltura: il metodo di analisi del fusto*. *Annali dell'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura*. Arezzo. Vol. XIX: 7-46.
- ANIOL, R.W. (1991). Computer Aided Tree Ring Analysis System (inédito).
- ANUARIO DE ESTADÍSTICA AGRARIA (1990). MAPA. Secretaría General Técnica. Madrid. 678 p.
- ASENJO GONZALEZ, M. (1986). *Segovia. La ciudad y su tierra a fines del Medievo*. Excma. Diputación Provincial de Segovia, Segovia. 709 p.
- ASENSIO AMOR, I. (1967). Formaciones cuaternarias en la cuenca alta del Guadarrama. *Estudios Geográficos*, XXVIII (106): 5-21.
- ASSMANN, E. (1970). *The Principles of Forest Yield Study*. Pergamon Press Ltd., Oxford. 506 p.
- BAILEY, R.L. y CLUTTER, J. L. (1974). Base-age invariant polymorphic site curves. *Forest Sciences*, 20(2): 155-159.
- BARRETO, L.S. (1987). *Um novo método para elaboração de Tabelas de Produção. Aplicação ao pinhal*. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza. Lisboa, 52 p.
- BARTET, J.H. (1976). *Construction de tables de production à sylviculture variable pour l'épicea dans les Alpes du Nord*. Office National des Forêts. Document 76-2. 145 p.
- BARTET, J.H. y BOLLIET, R. (1976). *Methode utilisee pour la construction de tables de production à sylviculture variable*. Office National des Forêts. Document 76-9. 90 p.
- BAUER MANDERSCHIED, E. (1980). *Los montes de España en la Historia*. Ministerio de Agricultura, Madrid. 610 p.

- BENGOA, J. L. (1993). Tratamiento de Datos en Inventario Forestal. Programa para el cálculo de árboles tipo y el análisis de tronco (inédito).
- BERTALANFFY, L. VON. (1949). Problems of organic growth. *Nature*, 163: 156-158.
- BERTALANFFY, L. VON. (1957). Quantitative laws in metabolism and growth. *The Quarterly Review of Biology*, 32: 217-231.
- BEVERTON, R. J. H. y HOLT, S. J. (1957). *On the dynamics of exploited fish populations*. Fishery Investigation Series II, Vol. 19 (Ministry of Agriculture, Fisheries and Food). London: Her Majesty's Stationery Office.
- BICKFORD, C. A.; BAKER, F. S. y WILSON, F. G. (1957). Stocking normality and measurement of stand density. *Journal of Forestry*, 55(2): 99-104.
- BIGING G. S. y WENSEL L. C. (1984). The effect of eccentricity on the estimation of basal area and basal area increment of coniferous trees. *Forest Science*, 34(3): 621-633.
- BIROT, P. y SOLE SABARIS, L. (1951). Sobre un rasgo morfológico paradójico de los macizos cristalinos de la cordillera Central Ibérica. *Estudios Geográficos*, XII(45): 807-813.
- BORATYNSKI, A. (1991). Range of natural distribution. En: GIERTYCH, M. y MATYAS, C. (Eds.): *Genetics of Scots Pine*. Elsevier, Amsterdam, Cap. 1: 19-30.
- BREÑOSA, R. (1902). Influencia de la capa de hojarasca en la producción forestal. *Revista de Montes*, Tomo 26: 37-42.
- BREÑOSA, R. y CASTELLARNAU, J. M. DE (1884). *Guía y Descripción del Real Sitio de San Ildefonso*. Tipografía de los sucesores de Rivadeneyra, Madrid. 335 p.
- BREWER, J. A.; BURNS, P. Y. y CAO, Q. V. (1985). Short-term projection accuracy of five asymptotic height-age curves for loblolly pine. *Forest Science*, 31: 414-418.
- BULLON, T. (1988). *El sector occidental de la Sierra de Guadarrama*. Consejería de Política Territorial. Comunidad de Madrid. 283 p.
- BURKHART, H. E. y TENNENT, R. B. (1977). Site index equations for radiata pine in New Zealand. *New Zealand Journal of Forestry Science*, 7: 408-416.
- CAMPO, E. DEL (1878). Los pinares de Guadarrama, Cercedilla y Navacerrada. *Revista de Montes*, Vol. II, 36: 321-329.
- CAMPO, M. DEL y PEÑA, F. (1922). *Estudios de absorción de luz relativos a especies forestales*. Colección Selvicultura española. Gráficas Reunidas, S.A. Madrid. 72 p.
- CAPPELLI, M. (1966). Est-il toujours avantageux, dans la sylviculture, de labourer le sol? *Actas del Sexto Congreso Forestal Mundial*, Madrid. Vol. II: 2348-2353.
- CARBONELL, E.; DENIS, J. B.; CALVO, R.; GONZALEZ, F. y PRUÑONOSA, V. (1983). Regresión lineal. Un enfoque conceptual y práctico. *Monografías I.N.I.A.* 43. Madrid, 188 p.
- CARRALERO, J. (1952). *Estudio del proyecto para transformación y mantenimiento del cuartel C de la sección 1.ª del monte público «Pinar y Agregados» con una finalidad artístico-protectora por su proximidad a Madrid*. Proyecto fin de carrera. Escuela Especial de Ingenieros de Montes. Madrid. (inédito).
- CATALAN, G. (Ed.). (1991). *Regiones de procedencia de Pinus sylvestris L., Pinus nigra Arn subsp. salzmannii (Dunal) Franco*. MAPA, Madrid. 31 p., 33 fichas.
- CEBALLOS, L. (1945). *Los matorrales españoles y su significación*. Escuela Especial de Ingenieros de Montes, Madrid.
- CEBALLOS, L. (1966). *Mapa Forestal de España*. 1:400.000. Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- CHAPMAN, D. G. (1961). Statistical problems in dynamics of exploited fisheries populations. En: NEYMAN, J. (Ed.). *Proceedings of the Fourth Berkeley Symposium on*

- Mathematical Statistics and Probability*, Berkeley, University of California Press, Vol. IV: 153-168.
- CLUTTER, J. (1963). Compatible growth and yield models for loblolly pine. *Forest Science*, 29(2): 279-288.
- COSTA TENORIO, M.; GARCIA ANTON, M.; MORLA JUARISTI, C. y SAINZ OLLERO, H. (1990). La evolución de los bosques de la Península Ibérica: Una interpretación basada en datos paleobiogeográficos. *Ecología*. Fuera de serie 1: 31-58.
- CRITCHFIELD, W. B. y LITTLE, E. L. (1966). *Geographic distribution of the pines of the world*. Miscellaneous Publication 999. Forest Service, Washington DC.
- CURTIS, R. O. (1967). A method of estimation of gross yield of Douglas-fir. *Forest Science*. Monograph, 13. 24 p.
- DANIEL, P. W.; HELMS, U. E. y BAKER, F. S. (1982). *Principios de silvicultura*. McGraw-Hill. México. 492 p.
- DECOURT, N. (1964). Las tables de production, leurs limites et leur utilité. *Revue Forestière française*, 8-9: 640-657.
- DECOURT, N. (1965). Le pin sylvestre et le pin laricio de Corse en Sologne. Tables de production provisoires et methodes utilisees pour les construire. *Annales des Sciences Forestiers*, 22(2): 259-318.
- DECOURT, N. (1972). Methode utilisee pour la construction rapide de tables de production provisoires en France. *Annales des Sciences Forestiers*, 29(1): 35-48.
- DECOURT, N. (1973). *Protocole d'installation et de mesure des placettes de production semi-permanentes*, C.N.R.F. (I.N.R.A.), 25 p.
- DECOURT, N. (1974). Remarque sur une relation dendrometrique inattendue. Consequences methodologiques pour la construction des tables de production. *Annales des Sciences Forestiers*, 31(1): 47-55.
- DONES, J. (1992). *Nota informativa sobre los montes de Valsaín*. Centro Montes de Valsaín. La Pradera de Navalhorno (Segovia). 18 p.
- DONES, J.; MONTERO, G.; MADRIGAL, A. y CABRERA, M. (1994). Study and characterization of *Pinus sylvestris* L. regeneration in «Pinar de Valsaín» forest. En: MONTERO, G. y ELENA, R. (Eds.): *Investigación Agraria. Sistemas y Recursos Forestales. Fuera de serie n.º 3: Mountain silviculture*. Valsaín, 27th September-1st October, 1993. I.N.I.A.-I.U.F.R.O.: 141-148.
- DUPLAT, P. (1980). *Table de production de référence pour le sapin du Jura*. Office National des Forêts. Bulletin Technique, n.º 11: 13-25.
- ECHEVERRIA, I. (1942). *Ensayo de tablas de producción del Pinus insignis en el norte de España*. I.F.I.E., Madrid. 67 p.
- ECHEVERRIA, I. (1943). *Tratamiento del Pinus insignis (espesuras, podas, claras)*. I.F.I.E., Madrid. 153 p.
- ECHEVERRIA, I. (1952). *Producción de Eucalyptus globulus*. I.F.I.E., Madrid. 39 p.
- ECHEVERRIA, I. y PEDRO, S. DE (1944). *El Pinus insignis en el norte de España*. I.F.I.E., Madrid. 54 p.
- ECHEVERRIA, I. y PEDRO, S. DE (1948). *El Pinus pinaster en Pontevedra*. I.F.I.E., Madrid. 147 p.
- ELORRIETA, O. (1919). *Comentarios a las tablas de producción de pino silvestre en las llanuras del norte de Alemania, publicadas por el Dr. Schwappach*. Instituto Central de Experiencias Técnico-Forestales. Madrid, Sociedad Española de Artes Gráficas, 64 p.
- ENRIQUEZ DE SALAMANCA, C. (1981). *Por la Sierra de Guadarrama*. Cayetano Enríquez de Salamanca, editor. Las Rozas (Madrid). 208 p.

- ERVITI ANAUT, J. J. (1991). *Desarrollo de modelos de crecimiento y producción de las masas forestales de Pinus halepensis Mill. en España*. Tesis doctoral. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid, 319 p. (inédito).
- FABBIO, G.; FRATTEGANI, M. y MANETTI, M. C. (1988). Il metodo di analisi del fusto. Stima della superficie di sezioni legnose trasversali. *L'analisi auxometrica in selvicoltura: il metodo di analisi del fusto. Annali dell'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura*. Arezzo. Vol. XIX: 71-116.
- FERNANDEZ POMBO, A. (1992). El Guadarrama y la literatura. En: SAENZ DE MIERA, A. (Coord.). *La Sierra de Guadarrama. Naturaleza, Paisaje y Aire de Madrid*. Cursos de Verano de la Universidad Complutense de Madrid. San Lorenzo de El Escorial, Madrid, agosto 1991. Agencia de Medio Ambiente. Comunidad de Madrid. 211-220.
- FRATTEGANI, M. y WOLYNSKI, A. (1988). Análisis crítica della bibliografía sul metodo di «análisis del fusto». *L'analisi auxometrica in selvicoltura: il metodo di analisi del fusto. Annali dell'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura*. Arezzo. Vol. XIX: 47-70.
- GALERA, R. M. (1993). *Variación morfológica de Pinus sylvestris L. en España: Caracteres de acículas, piñas y piñones*. Tesis doctoral. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid, 154 p. (inédito).
- GALERA, R. M. y MARTIN, S. (1990). Regiones de procedencia de *Pinus sylvestris* L.: su uso en las repoblaciones. *Ecología*. Fuera de serie 1: 527-540.
- GANDULLO, J. M. (1976). Contribución al estudio ecológico de la Sierra de Guadarrama. I. Delimitación de la zona y reseña geológica de la misma. *Anales I.N.I.A. Serie Recursos Naturales*, 2: 11-22.
- GANDULLO, J. M.; SANCHEZ-PALOMARES, O. y GONZALEZ ALONSO, S. (1976). Contribución al estudio ecológico de la Sierra de Guadarrama. II. Clima. *Anales I.N.I.A. Serie Recursos Naturales*, 2: 23-36.
- GANDULLO, J. M. y SANCHEZ-PALOMARES, O. (1976). Contribución al estudio ecológico de la Sierra de Guadarrama. III. Los suelos. *Anales I.N.I.A. Serie Recursos Naturales*, 2: 37-74.
- GARCIA ABEJON, J. L. (1981). Tablas de producción de densidad variable para *Pinus sylvestris* L. en el Sistema Ibérico. *Comunicaciones I.N.I.A. Serie: Recursos Naturales*. n.º 10. 47 p.
- GARCIA ABEJON, J. L. y GOMEZ LORANCA, J. A. (1984). Tablas de producción de densidad variable para *Pinus sylvestris* L. en el Sistema Central. *Comunicaciones I.N.I.A. Serie: Recursos Naturales*. n.º 29. 36 p.
- GARCIA ABEJON, J. L. y TELLA FERREIRO, G. (1986). Tablas de producción de densidad variable para *Pinus sylvestris* L. en el Sistema Pirenaico. *Comunicaciones I.N.I.A. Serie: Recursos Naturales*. n.º 43. 28 p.
- GARCIA ABEJON, J. L. y GOMEZ LORANCA, J. A. (1989). Tablas de producción de densidad variable para *Pinus pinaster* Ait. en el Sistema Central. *Comunicaciones I.N.I.A. Serie: Recursos Naturales*. n.º 47. 45 p.
- GARCIA ABRIL, A.; GRANDE ORTIZ, M. A. y CIFUENTES VEGA, P. (1994). The transformation on uneven-aged forest in the *Pinus sylvestris* public lands of Cercedilla and Navacerrada (Regional Community of Madrid). Application of the principles of close to nature silviculture. En: MONTERO, G. y ELENA, R. (Eds.): *Investigación Agraria. Sistemas y Recursos Forestales. Fuera de serie n.º 3: Mountain silviculture*. Valsáñ, 27th September-1st October, 1993. I.N.I.A.-I.U.F.R.O.: 193-205.

- GARCIA, O. (1979). Modelling stand development with stochastic differential equations. En: ELLIOTT, D.A. (ed.): *Mensuration for management planning of exotic forest plantations*, FRI Symposium n.º 20: 315-333. Rotorua: Forest Research Institute, New Zealand Forest Service.
- GARCIA, O. (1983). A stochastic differential equation model for the height growth of forest stands. *Biometrics*, 39: 1059-1072.
- GARCIA DIAZ, E. (1963). España y la silvicultura. En: *II Asamblea Técnica Forestal. Madrid, 11-16 junio, 1962*. M.º de Agricultura. Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial. Madrid. 81-84.
- GARCIA LOPEZ, J. (1994). Short description of the Navafría pine forest and its management history. En: MONTERO, G. y ELENA, R. (Eds.): *Investigación Agraria. Sistemas y Recursos Forestales. Fuera de serie n.º 3: Mountain silviculture*. Valsáin, 27th September-1st October, 1993. I.N.I.A.-I.U.F.R.O.: 309-320.
- GARCIA-OSUNA, C. (1992). El cromatismo del Guadarrama. En: SAENZ DE MIERA, A. (Coord.). *La Sierra de Guadarrama. Naturaleza, Paisaje y Aire de Madrid*. Cursos de Verano de la Universidad Complutense de Madrid. San Lorenzo de El Escorial, Madrid, agosto 1991. Agencia de Medio Ambiente. Comunidad de Madrid. 197-203.
- GAUSSEN, H. (1960). *Les gymnospermes actuelles et fossiles*. Trav. Lab. for. Toulouse, Part II. Fase VII, Chap. XI.
- GAUSSEN, H.; HEYWOOD, V. H. y CHATER, A. O. (1964). *Pinus L.* En: *Flora Europaea*, 1: 32-35. Oxford University Press.
- GOMEZ LORANCA, J. A. (1985). El área basimétrica como criterio de intensidad de claras en las experiencias sobre masas naturales de *Pinus sylvestris L.* *I Asamblea Nacional de Investigación Forestal*. Madrid, 17-21 de mayo de 1982. I.N.I.A. Tomo IV: 1289-1305.
- GOMEZ LORANCA, J. A. y MONTERO GONZALEZ, G. (1989). Efectos de las claras sobre masas naturales de *Pinus sylvestris L.* en la vertiente sur del macizo de Urbión. *Comunicaciones I.N.I.A. Serie: Recursos Naturales*. n.º 48. 44 p.
- GOMEZ LORANCA, J. A. y ROJO, A. (1993). Resultados de una experiencia de claras combinadas con podas en una repoblación de *Pinus sylvestris L.* En: SILVA, F. J. y VEGA, G. (Eds.). *Actas del I Congreso Forestal Español. Lourizán 1993, Ponencias y Comunicaciones*. Tomo II: 523-528.
- GOMPERTZ, B. (1825). On the nature of the function expressive of the law of human mortality, and on a new mode of determining the value of life contingencies. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, London, 115: 513-585.
- GONZALEZ ANTOÑANZAS, F. (1986). Crecimiento y producción, en la Meseta Central, según calidades de estación, de plantaciones de *Populus x euramericana* (Dode) Guinier «Campeador». *Comunicaciones I.N.I.A. Serie: Recursos Naturales*. n.º 44. 56 p.
- GONZALEZ VAZQUEZ, E. (1926). Regeneración de los montes de especies de luz. *Revista de Montes*. Tomo 50: 297-357.
- GONZALEZ VAZQUEZ, E. (1945). La silvicultura española. *Montes*, 5: 311-318.
- GONZALEZ VAZQUEZ, E. (1948). *Silvicultura. Libro segundo: Estudio cultural de las masas forestales y los métodos de regeneración*. Residencia de Profesores. Madrid. 453 p.
- GONZALEZ VAZQUEZ, E. (1958). Aplicación de los tratamientos a los montes mediterráneos previa experimentación sobre sus regeneraciones. *Montes*, 82: 253-263.
- GRACIA, C. A. e IBAÑEZ, J. J. (1988). Una función de crecimiento flexible para describir diferentes tipos de series dendrocronológicas: Generalización de la función de Richards. *Mediterránea Ser. Biol.*, 10: 45-61.

- GRAU, M. (1969). Notas sobre la venta de los pinares de Valsaín y Riofrío y matas robleales. *Estudios Segovianos*, 62-63: 297-308.
- HAMILTON, G. J. y CHRISTIE, J. M. (1971). *Forest managements tables (metrics)*. Forestry Commission Booklet n.º 34. Londres. 201 p.
- HAMILTON, G. J. y EDWARDS, J. (1981). *Yields models for forest management*. Forestry Commission Booklet n.º 48. Londres. 32 p. + tablas.
- HERNANDEZ PACHECO, F. (1965). Cómo se formó la Sierra de Guadarrama. *Peñalara*, XLVIII-364.
- HERNANDEZ, A. y MONTERO, G. (1993). Evolución de la selvicultura en los montes de pino silvestre de Soria: Métodos de cortas y regeneración aplicados. En: SILVA, F. J. y VEGA, G. (Eds.). *Actas del I Congreso Forestal Español. Lourizán 1993, Ponencias y Comunicaciones*. Tomo II: 511-516.
- HOYOS DE CASTRO, A. y GONZALEZ PARRA, J. (1969). Estudio genético de algunos suelos de la Sierra de Guadarrama, I. *Anales de Edafología y Agrobiología*, C.S.I.C., XXVIII (1-2): 25-47.
- HUFFEL, G. (1919). *Economie forestière*, tomo II. 2.ª Ed. La Maison Rustique, Paris. 502 p.
- IBAÑEZ ULARGUI, J. I. (1989). *El haya (Fagus sylvatica L.) en la Rioja. Selvicultura y ordenación*. Tesis doctoral. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid, 414 p. (inédito).
- ICONA (1974). *Estudios básicos para una ordenación integral. Montes de Cercedilla y Navacerrada, Madrid*. Monografía ICONA n.º 1, 181 p.
- ICONA (1979). *Las coníferas en el Primer Inventario Nacional*. Ministerio de Agricultura, Madrid. 174 p.
- JIMENEZ DIAZ, M. J. (1992). *Evolución del monte «Pinares Llanos» (n.º 82 del C.U.P. de la provincia de Avila) a través de su ordenación*. Trabajo fin de carrera. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Madrid. 105 p. (inédito).
- JOHNSON, N. O. (1935). A trend line for growth series. *J. Am. Stat. Assoc.*, 30: 717.
- KIVISTE, A. K. (1988). *Mathematical functions of forest growth*. Estonian Agricultural Academy, Tartu. 108 p. y suplemento 171 p. (en ruso).
- KRAMER, H. y AKÇA, A. (1987). *Leitpfaden für Dendrometrie und Bestandesinventur*. 2.ª Ed. J.D. Sauerländer's Verlag. Frankfurt-am-Main. 251 p.
- LAGUNA, M. (1864). *Memoria de reconocimiento de la Sierra de Guadarrama, bajo el punto de vista de la repoblación de sus montes*. Imprenta Nacional, Madrid. 47 p.
- LAGUNA, M. y AVILA, P. DE (1883). *Flora Forestal Española*. Primera parte. Imprenta del Colegio Nacional de Sordo-Mudos y de Ciegos. Madrid. 372 p.
- LANDRY, P. (1974). Les sous-genres et les sections du genre *Pinus*. *Nat. Cann.* 101: 769-780.
- LECEA Y GARCIA, C. DE (1893). *La Comunidad y Tierra de Segovia. Estudio histórico-legal acerca de su origen, extensión, propiedades, derechos y estado presente*. Establecimiento Tipográfico de Ondero, Segovia. 460 p.
- LEIKOLA, M. y KOTISAARI, A. (1989). How to study natural regeneration?. En: *Mountain Silviculture in the Southern Alps*. I.U.F.R.O. Working Groups SI.01-2 y SI.05-08. Sept. 18-24, 1989. 5 p.
- LEMBCKE, G.; KNAPP, E. y DITTMAR, O. (1981). Die neue DDR-Kieferntragstafel 1975. *Beiträge f.d. Forstwirtschaft*, 2: 55-64.
- LEMOINE, B. (1983). Croissance et production du Pin maritime, objectifs et méthodes. Meeting I.U.F.R.O., Vienne, 1982. *Mitteilungen der forstlichen Bundesversuchsanstalt Wien*, 147: 115-126.

- LUNDQVIST, B. (1957). On the height growth in cultivated stands of pine and spruce in Northern Sweden. *Medd. fran Statens Skogforsk.* band 47(2). 64 p.
- MACKAY Y MONTEVERDE, E. (1944). *Fundamentos y métodos de la ordenación de montes (1.ª parte)*. Madrid, Escuela Especial de Ingenieros de Montes, 336 p.
- MADRIGAL, A. (1988). Bases ecológicas de la selvicultura. En: *Bases ecológicas para el manejo de los sistemas forestales*. E.T.S.I. Montes. Madrid. 86-101.
- MADRIGAL, A. (1991a). Tablas de producción. *Seminario sobre inventario y ordenación de montes*, Valsaín, Segovia, Vol. II: 32-70.
- MADRIGAL, A. (1991b). Gestión de la vegetación. En: *Curso Superior de Especialización sobre Planificación y gestión Forestal*. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. Alcalá del Río (Sevilla).
- MADRIGAL, A. (1992). Selvicultura y organización de los bosques. En: SAENZ DE MIERA, A. (Coord.). *La Sierra de Guadarrama. Naturaleza, Paisaje y Aire de Madrid*. Cursos de Verano de la Universidad Complutense de Madrid. San Lorenzo de El Escorial, Madrid, agosto 1991. Agencia de Medio Ambiente. Comunidad de Madrid. 127-139.
- MADRIGAL, A. y TOVAL, G. (1975). *Tablas de producción de Pinus radiata Don. en el País Vasco*. Dirección General de la Producción Agraria. M.º de Agricultura. Madrid.
- MADRIGAL, A.; HERRANZ, J. y MOSQUERA, R. (1977). *Tablas de producción de Eucalyptus globulus Labill. en el Sudoeste de España*. Dirección General de la Producción Agraria. M.º de Agricultura. Madrid.
- MADRIGAL, A.; GOMEZ LORANCA, J. A. y MONTERO, G. (1985). Estado actual de las investigaciones sobre claras. Primeros resultados obtenidos en una experiencia en masa artificial de *Pinus sylvestris* L. en el Sistema Central. *Comunicaciones I.N.I.A. Serie: Recursos Naturales*. n.º 42. 49 p.
- MADRIGAL, A.; PUERTAS, F. y MARTINEZ MILLAN, F. J. (1992). *Tablas de producción para Fagus sylvatica L. en Navarra*. Serie Agraria, n.º 3. Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes. Gobierno de Navarra. Pamplona, 122 p.
- MANCEBO, J. M.; MOLINA, J. R. y CAMINO, F. (1993). *Pinus sylvestris* L. en la vertiente septentrional de la Sierra de Gredos (Avila). *Ecología*, 7: 233-245.
- MANUEL VALDES, C. M. (1993). *La propiedad rústica de titularidad pública en los sectores central y meridional de la Sierra de Madrid (siglos XVIII-XX)*. Tesis Doctoral. Departamento de Geografía. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Autónoma de Madrid. 990 p. (inédita).
- MANUEL VALDES, C. M. y ROJO Y ALBORECA, A. (1994). Valsaín forest in the XVIII century: an example of forest management in the preindustrial era. En: MONTERO, G. y ELENA, R. (Eds.): *Investigación Agraria. Sistemas y Recursos Forestales. Fuera de serie n.º 3: Mountain silviculture*. Valsaín, 27th September-1st October, 1993. I.N.I.A.-I.U.F.R.O.: 217-229.
- MARTIN BOLAÑOS, M. (1947). *Ensayo de investigación indirecta sobre origen, desarrollo y producciones del monte alto*. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid. n.º 34, 143 p.
- MARTIN, S. y CATALAN, G. (1988). Areas de recolección de semilla y regiones de procedencia de *Pinus sylvestris* L. En: *A Floresta e o ordenamento do espaço de montanha*. Vila Real, 26-29 de mayo. 10 p.
- MARTINEZ DE PISON, M. (1948). *Defensa del método denominado «ordenar transformando»*. Escuela Especial de Ingenieros de Montes. Madrid. 108 p.
- MARTINEZ DE PISON, M. (1953). El orden en la ordenación. *Montes*, 49: 31-33.

- MARTINEZ MILLAN, F. J.; ARA LAZARO, P. y GONZALEZ DONCEL, I. (1992). Tablas de cubicación de tres entradas para su uso en la ordenación de montes. *Investigación Agraria. Sistemas y Recursos Forestales*, I.N.I.A., 1(1): 95-102.
- MARTINEZ MILLAN, F. J.; ARA LAZARO, P. y GONZALEZ DONCEL, I. (1993). Ecuaciones alométricas de tres variables: estimación del volumen, crecimiento y porcentaje de corteza de las principales especies maderables españolas. *Investigación Agraria. Sistemas y Recursos Forestales*, I.N.I.A., 2(2): 211-228.
- MARTINEZ MORO, J. (1985). *La Tierra en la Comunidad de Segovia. Un proyecto señorial urbano (1088-1500)*. Universidad de Valladolid-Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Salamanca, Valladolid. 252 p.
- MATTHEWS, J. D. (1989). *Sylvicultural systems*. Clarendon Press. Oxford. 284 p.
- MAUGE, J. P. (1975). *Modèle de croissance et de production des peuplements modernes de Pin maritime*. Rapport annuel de l'AFOCEL, 227-249.
- MENENDEZ DE LA VEGA, R. (1966). 4.<sup>a</sup> Revisión del Proyecto de Ordenación del monte «Santa Inés y Verdugal» (Soria).
- MEYER, H. A. (1940). A mathematical expression for height curves. *Journal of Forestry*, 38: 415-420.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA (1930). *Instrucciones para la ordenación y organización económica de la producción forestal*. Madrid, Sección de Publicaciones, 84 p.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA (1971). *Instrucciones generales para la ordenación de montes arbolados*. Dir. Gral. de Montes, Caza y Pesca Fluvial, Madrid. 117 p.
- MIROV, N. T. (1967). *The Genus Pinus*. Ronald Press Co., New York. 602 p.
- MITSCHERLICH, E. A. (1919). Das Gesetz des Pflanzenwachstums. *Landwirtschaftliche Jahrbucher*, Berlín, 53: 167-182.
- MONTERO, G. (1987). 1.<sup>a</sup> Revisión del Proyecto de Ordenación del monte «Cabeza de Hierro» (Rascafría, Madrid). 140 p.
- MONTERO, G. (1992). Aspectos ecológicos y productivos de la silvicultura. *Ecología*, 6: 111-121.
- MONTERO, G. (1994). Generalities on silviculture of *Pinus sylvestris* L. in Spain. En: MONTERO, G. y ELENA, R. (Eds.): *Investigación Agraria. Sistemas y Recursos Forestales. Fuera de serie n.º 3: Mountain silviculture*. Valsaín, 27th September-1st October, 1993. I.N.I.A.-I.U.F.R.O.: 251-257.
- MONTERO, G.; DE BENITO, N.; TORRES, E. (1991). Silvicultura y ordenación de alcornocales. *Seminario sobre inventario y ordenación de montes*, Valsaín, Segovia. Vol. III: 11-60.
- MONTERO, G.; ROJO, A. y ALIA, R. (1992a). Determinación del turno de *Pinus sylvestris* L. en el Sistema Central. *Montes*, 29: 42-48.
- MONTERO, G.; TORRES, E.; CAÑELLAS, I. y ORTEGA, C. (1992b). Regeneración de alcornocales. Síntesis bibliográfica. *Simposio mediterráneo sobre regeneración del monte alcornocal*. Mérida (Badajoz), octubre de 1992. 18 p.
- MONTERO, G.; ROJO, A. y HERNANDEZ, A. (1993). Teoría y práctica de la silvicultura. En: SILVA, F. J. y VEGA, G. (Eds.). *Actas del I Congreso Forestal Español. Lourizán 1993, Ponencias y Comunicaciones*. Tomo II: 433-447.
- MORILLO, J. M. (1987). *Estudio de las causas que limitan la regeneración natural del Pinus sylvestris L. en el cuartel «D» del monte Cabeza de Hierro*. Trabajo fin de carrera. E.U. de Ingeniería Técnica Forestal, Madrid. 307 p. (inédito).



- MUNRO, D. D. (1974). Forest growth models: a prognosis. En: FRIED (Ed.). *Growth models for tree and stand simulation*. Proceedings of meeting in 1973 I.U.F.R.O. S4 01-4. Institutionen for Skogsproduktion. Rapporter och Uppsatser, n.º 30, 379 p.
- MUÑOZ GOYANES, G. (1948). Como nació la Ciencia de Montes (Páginas Divulgadoras; publicado en «ABC» el 13 de octubre de 1948). *Montes*, 24: 559-560.
- MUÑOZ, P. (1985). *Alternativas selvícolas en la producción de Pinus radiata D. Don*. Tesis doctoral. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid, 185 p. (inédito).
- NELSON, T. C. y BENNET, F. A. (1965). A critical look at the normality concept. *Journal of Forestry*, 63: 107-109.
- NICOLAS, A. y GANDULLO, J. M. (1969). *Ecología de los pinares españoles. II. Pinus sylvestris L.* Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Madrid. 303 p.
- OLAZABAL Y ALTUNA, L. DE (1883). *Ordenación y valoración de montes*. Madrid, 519 p.
- OLAZABAL Y GIL DE MURO, S. y MARTINEZ SANZ, A. (1911). *La ordenación de montes y su primordial importancia en la resolución del problema forestal de España*. Imprenta Alemana, Madrid, 56 p.
- ORTEGA, A. (1989). *Modelos de evolución de masas de Pinus sylvestris L.* Tesis doctoral. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid, 294 p. (inédito).
- ORTEGA, A. y MONTERO, G. (1988). Evaluación de la calidad de las estaciones forestales. Revisión bibliográfica. *Ecología*, 2: 155-184.
- ORTEGA, A. y MONTERO, G. (1991). Evaluación de la calidad de la estación en masas de *Pinus sylvestris L.* utilizando la relación altura-diámetro. *Montes*, 25: 51-55.
- OTTORINI, J. M. (1975). *Tables et fonctions de production*. I.N.R.A. Station de Sylviculture, Nancy. Document n.º 75 FM 05. 21 p.
- OTTORINI, J. M. (1981a). Application des données de l'Inventaire forestier national à l'étude de la production du Pin sylvestre en Margeride. Etude de la croissance en hauteur. *Annales des Sciences forestières*, 38(2): 223-236.
- OTTORINI, J. M. (1981b). Application des données de l'Inventaire forestier national à l'étude de la production du Pin sylvestre en Margeride. Etude de la production totale en volume. *Annales des Sciences forestières*, 38(4): 487-502.
- PARDE, J. y BOUCHON, J. (1987). *Dendrométrie*. Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts. 2.ª Ed. Nancy.
- PASCUAL, A. (1847). *Instrucción práctica para las cortas y entresacas de los montes de pino albar, arreglada a las observaciones hechas en la Sierra de Guadarrama*. Madrid, Colegio de Sordomudos, 8 p.
- PEDRAZA GILSANZ, J. DE (1992). La naturaleza del Guadarrama. En: SAENZ DE MIERA, A. (Coord.). *La Sierra de Guadarrama. Naturaleza, Paisaje y Aire de Madrid*. Cursos de Verano de la Universidad Complutense de Madrid. San Lorenzo de El Escorial, Madrid, agosto 1991. Agencia de Medio Ambiente. Comunidad de Madrid. 109-126.
- PEÑALBA, M. C. (1989). *Dynamique de végétation tardiglaciaire et holocène du Centre-Nord de l'Espagne d'après l'analyse pollinique*. Tesis Doctoral. Univ. d'Aix-Marseille III.
- PESCHEL, W. (1938). *Die mathematischen Methoden zur Herleitung der Wachstumsgesetze von Baum und Bestand und die Ergebnisse ihrer Anwendung*. Tharandter Forstliches Jahrbuch 89: 169-247.

- PEYRON, J.L. (1981). *Utilisation des tables de production dans la gestion et les aménagements*. Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts. Nancy. 50 p.
- PICARDO, A. (1985). *Tablas de gestión a la carta. Aplicación a montes de pino silvestre*. Proyecto Fin de Carrera. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Madrid. 167 p. (inédito).
- PIENAAR, L. V. y TURNBULL, K. J. (1973). The Chapman-Richards generalization of von Bertalanffy's growth model for basal area growth and yield in even-aged stands. *Forest Science*, 19: 2-22.
- PITA CARPENTER, P. A. (1963). Crecimiento y producción de las masas forestales españolas. Resumen de la medición de parcelas en el año 1963. *Anales del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias*, n.º 8: 109-132.
- PITA CARPENTER, P. A. (1964a). La calidad de la estación en las masas de *Pinus sylvestris* de la Península Ibérica. *Anales del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias*, n.º 9: 5-28.
- PITA CARPENTER, P. A. (1964b). Crecimiento y producción de las masas forestales españolas. Resumen de la medición de parcelas en el año 1964. *Anales del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias*, n.º 9: 59-80.
- PITA CARPENTER, P. A. (1966). La producción de las masas de *Eucalyptus globulus* en el norte de España. *Anales del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias*, Tomo I: 45-60.
- PITA CARPENTER, P. A. (1967). *Tablas de cubicación por diámetros normales y alturas totales* (P. silvestris, P. halepensis, P. laricio, P. pinea, E. globulus-Norte, E. globulus-Sur y E. camaldulensis). I.F.I.E., Madrid, 74 p.
- PITA CARPENTER, P. A. (1991). Potencialidad de las estaciones forestales. Curvas de calidad. *Seminario sobre inventario y ordenación de montes*, Valsain, Segovia, Vol. I: 17-50.
- PITA CARPENTER, P. A. y MADRIGAL COLLAZO, A. (1973). Modelos matemáticos ensayados en la preparación de tablas de producción de *Pinus silvestris*. *Montes*, 174: 425-435.
- PRIETO, A. y LOPEZ, M. (1993). *Manual de ordenación de montes* (versión española de «Manuel D'Aménagement», Office National des Forêts, 1989). Editorial Paraninfo. Madrid. 261 p.
- REINEKE, L. H. (1933). Perfecting a stand-density index for even-aged forests. *Journal of Agricultural Research*, 46(7): 627-638.
- RICHARDS, F. J. (1959). A flexible growth function for empirical use. *Journal of experimental botany*, 10(29): 290-300.
- RINCON, M. (1989). *Andar por la Sierra de Guadarrama. 50 itinerarios*. 3.ª edición. Penthalon Ediciones, Madrid. 240 p.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1987). *Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España*. ICONA. Serie Técnica, 269 p.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1992). La vegetación de la Sierra de Guadarrama. En: SAENZ DE MIERA, A. (Coord.). *La Sierra de Guadarrama. Naturaleza, Paisaje y Aire de Madrid*. Cursos de Verano de la Universidad Complutense de Madrid. San Lorenzo de El Escorial, Madrid, agosto 1991. Agencia de Medio Ambiente. Comunidad de Madrid. 167-195.
- RIVAS-MARTINEZ, S.; FERNANDEZ GONZALEZ, F. y SANCHEZ MATA, D. (1987). El Sistema Central español. De la Sierra de Ayllón a Serra da Estrela. En: PEINADO LORCA, M. y RIVAS-MARTINEZ, S. (Eds.). *La vegetación de España*. Colección Aula Abierta. Universidad de Alcalá de Henares. 419-451.
- ROJO SAIZ, F. (1977). Fotología forestal y ordenación. *Montes*, 187: 31-34.

- ROJO, A. y MANUEL, C. M. (1992). La intervención dasocrática en los montes públicos españoles. El caso del «Pinar y Agregados» de Cercedilla, Madrid. *Agricultura y Sociedad*, 65: 415-452.
- ROJO, A. y MONTERO, G. (1994). Tablas de producción españolas. *Montes*, 38: 35-42.
- RONDEUX, J. y DELVAUX, J. (1979). *Tables de gestion et de récolte «à la carte»; un modèle simple pour l'Epicéa commun en Ardennes belges*. Travaux série B. Station de recherches des Eaux et Forêts de Groenendaal-Hoeilaart, n.º 44, 19 p.
- ROUSSEL, L. (1972). *Photologie forestière*. Masson y Cie. Paris. 136 p.
- RUBIO, L. V. (1987). *Estudio de las causas que limitan la regeneración natural del Pinus sylvestris L. en el cuartel «B» del monte Cabeza de Hierro*. Trabajo fin de carrera. E.U. de Ingeniería Técnica Forestal, Madrid. 380 p. (inédito).
- RUIZ DE LA TORRE, J. (1979). *Arboles y arbustos de la España peninsular*. Sección de Publicaciones de la E.T.S.I. de Montes. Madrid. 512 p.
- RUIZ DEL CASTILLO, J. (1976). Contribución al estudio de la Sierra de Guadarrama, IV. La vegetación. Aspectos generales. *Anales I.N.I.A. Serie Recursos Naturales*, 2: 75-94.
- RUIZ DEL CASTILLO, J. (1993). *Análisis palinológico de nueve perfiles turbosos cuaternarios en el sector oriental del Sistema Central español*. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Geológicas. Universidad Complutense de Madrid. 273 p. (inédito).
- RUIZ ZAPATA, M. B. y ACASO DELTELL, E. (1981). Análisis polínico de una turbera localizada en el glaciar de Los Conventos (Macizo Central de Gredos, Avila). *Botánica Macaronésica*, 8-9: 249-254.
- RUIZ ZAPATA, M. B.; GARCIA ANTON, M. y ACASO DELTELL, E. (1988). Datos polínicos para el conocimiento de la vegetación en el macizo de Peñalara (Sierra de Guadarrama). *Actas VI Simposio de Palinología, APEL*. Publicaciones de la Universidad de Salamanca, 351-354.
- SAINZ MARGARETO, M. (1953). Tratamiento de aclareos sucesivos uniforme en el monte «Pinar de Navafría». *Montes*, 49: 60-67.
- SAINZ MARGARETO, M. (1963). Método de ordenar transformando en el monte «Pinar de Navafría». En: *II Asamblea Técnica Forestal. Madrid, 11-16 junio, 1962*. M.º Agricultura. Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial. Madrid. 168-179.
- SANTAMARIA, J. M. (1978). *San Ildefonso. El bosque de Valsain y los jardines de La Granja*. Obra Cultural de la Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Segovia, Segovia. 81 p.
- SANTOS, M. (1987). *Estudio de las causas que limitan la regeneración natural del Pinus sylvestris L. en el cuartel «E» del monte Cabeza de Hierro*. Trabajo fin de carrera. E.U. de Ingeniería Técnica Forestal, Madrid. 350 p. (inédito).
- SANZ HERRAIZ, C. (1988). *El relieve del Guadarrama oriental*. Consejería de Política Territorial. Comunidad de Madrid. 547 p.
- SANZ HERRAIZ, C. (1992). El paisaje del Guadarrama. En: SAENZ DE MIERA, A. (Coord.). *La Sierra de Guadarrama. Naturaleza, Paisaje y Aire de Madrid*. Cursos de Verano de la Universidad Complutense de Madrid. San Lorenzo de El Escorial, Madrid, agosto 1991. Agencia de Medio Ambiente. Comunidad de Madrid. 155-166.
- SCHMIDT, A. (1971). *Wachstum und Ertrag der Kiefer auf Wirtschaftlich Wichtigen Standorteinheiten der Oberpfalz*. Forschber. der FFA, Muenchen, n.º 1. 187 p.
- SCHOBER, R. (1987). *Ertragstafeln wichtiger Baumarten*. J.D. Sauerländer's Verlag. Frankfurt-am-Main. 166 p.
- SCHUMACHER, F. X. (1939). A new growth curve and its application to timber yield studies. *Journal of Forestry*, 37: 819-820.

- SIOSTRZONEK, E. (1958). Radialzuwachs und Flächenzuwachs. *Forstwissenschaftliches Centralblatt*, 77: 237-254.
- SMALTSCHINSKI, T. (1986). Fehler bei Stammscheiben - und Bohrspananalysen. *Forstwissenschaftliches Centralblatt*, 105: 163-171.
- SMITH, W. K.; KNAPP, A. K. y REINERS, W. A. (1989). Penumbral effects on sunlight penetration in plant communities. *Ecology*, 70(6): 1603-1609.
- STAGE, A. R. (1963). A mathematical approach to polymorphic site index curves for grand fir. *Forest Science*, 9:167-180.
- SUSMEL, L. (1980). *Normalizzazione delle foreste alpine. Basi ecosistemiche-equilibrio modelli colturali-productività*. Liviana Ed. S.P.A. Italia. 427 p.
- TORRES JUAN, J. (1975). *Patología forestal*. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Madrid. 270 p.
- TROUP, R. S. (1952). *Silvicultural systems*. Oxford University Press. Oxford.
- TURNBULL, K. J. (1978). Long-term forecasting models; Validation and iterative estimation. En: FRIES, J.; BURKHART, H. E. y MAX, T. A. (Ed.): *Growth models for long term forecasting of timber yields*. Proceedings of the I.U.F.R.O. Meeting. October 1977. Virginia. 224-229.
- VALENZUELA RUBIO, M. (1977). *Urbanización y crisis rural en la Sierra de Madrid*. Instituto de Estudios de Administración Local, Madrid. 533 p.
- VANNIERE, B. (1984). *Tables de production pour les forêts françaises*. E.N.G.R.E.F., I.N.R.A., O.N.F. 2.<sup>a</sup> Ed. Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts. Nancy. 158 p.
- VARIOS. Proyectos de ordenación y revisiones de los montes «Pinar de la Barranca», «Pinar de la Helechosa», «Pinar y Agregados» y «Pinar Baldío», de la provincia de Madrid; y del monte «Pinar de Valsafín», de la provincia de Segovia.
- VARMOLA, M. (1993). A stand model for early development of Scots pine cultures. *Folia Forestalia*, 813. 43 p.
- VERA, J. DE (1969). La Noble Junta de Linajes de Segovia. *Estudios Segovianos*, Tomo XXI: 465-496.
- VERHULST, P. F. (1838). Notice sur la loi que la population suit dans son accroissement. *Correspondances Mathématiques et Physiques*, 10: 113-121.
- VILLACAMPA, A. A. (1868). Arboricultura. El pino silvestre. *Revista Forestal, Económica y Agrícola*. Tomo I: 414-422; 547-566; 640-654 y 717-727.
- WEISE, U. (1987). Beiträge zur Methodik und Genauigkeit von Stammscheiben-, Bohrkern- und Stammanalysen an Fichte und Tanne. *Mitteilungen der Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt, Baden-Württemberg*, Heft 130, 133 p.
- XERICA, R. DE (1868). La teoría y la práctica de la resinación. *Revista Forestal, Económica y Agrícola*. Vol. I: 129-152, 206-222, 292-305, 372-382, 436, 451-464, 500-513, 580, 592-611 y 672-688.
- YODA, K.; KIRA, T.; OGAWA, H. y HOZUMI, K. (1963). Self-thinning in overcrowded pure stands under cultivated and natural conditions. *J. Biol. Osaka City Univ.* 14: 107-129.
- ZARNOVICAN, R. (1979). Fonction de la croissance de Korf. *Forestry Chronicle*, 55: 194-197.
- ZEIDE, B. (1987). Analysis of the 3/2 power law of self-thinning. *Forest Science*, 33(2): 517-537.
- ZEIDE, B. (1989). Accuracy of equations describing diameter growth. *Canadian Journal of Forest Research*, 19: 1283-1286.
- ZEIDE, B. (1992). Analysis of growth equations. 43 p. (inédito).

## ANEXO I



LOCALIZACION Y DESCRIPCION DE LAS PARCELAS SEMIPERMANENTES

PAR-CELA	M.U.P.	PROVIN.	CUAR-TEL	TRAMO	CANTON	SUPERF. (m <sup>2</sup> )	ALTITUD (m)	PENDIEN-TE (°)	EXPOSIC. (°)
C01	33	Madrid	B	II	93	858	1.750	21	315-ON
C02	33	Madrid	B	III	87	1.750	1.660	25	320-SO
C03	24	Madrid	B	PREP.	4-B	587	1.705	22,5	210-S
C04	33	Madrid	B	III	87	1.053	1.610	28,5	295-O
C05	33	Madrid	B	II	88	1.527	1.585	14	360-NO
C06	32	Madrid	E	PREP.	77	793	1.665	30	100-E
C07	25	Madrid	B	IV	29	697	1.500	39	125-E
C08	33	Madrid	B	V	85	864	1.320	18	335-ON
C09	25	Madrid	B	IV	29	654	1.585	20	150-ES
C10	33	Madrid	B	IV	84	489	1.570	15	145-SE
C11	32	Madrid	E	PREP.	75	33	1.495	20	360-NO
C12	33	Madrid	B	IV	84	432	1.465	22,5	145-ES
C13	24	Madrid	C	PREP.	17	720	1.620	20	255-SO
C14	33	Madrid	B	III	87	425	1.615	16	285-O
C15	24	Madrid	C	PREP.	17	625	1.550	20	300-O
C16	24	Madrid	C	PREP.	17	600	1.585	20	290-SO
C17	24	Madrid	C	PREP.	16	462	1.525	19	345-NO
C18	24	Madrid	C	PREP.	16	138	1.500	15	345-NO
C19	33	Madrid	B	V	85	52	1.450	17	350-NO
C20	25	Madrid	B	V	30	92	1.455	19	135-ES
C21	33	Madrid	B	IV	84	575	1.400	16	170-SE
C22	33	Madrid	B	IV	84	800	1.425	23	150-SE
C23	32	Madrid	B	I	65	600	1.580	26,5	360-NO
C24	32	Madrid	C	IV	47	2.000	1.360	12	NE
C25	32	Madrid	C	III	56	1.110	1.350	17	75-E
C26	32	Madrid	C	V	55	1.200	1.325	14,5	85-E
C27	32	Madrid	C	V	55	1.050	1.320	13	115-E
C28	32	Madrid	C	II	49	800	1.670	24	130-ES
C29	32	Madrid	A	-	39	1.800	1.800	13	290-O
C30	32	Madrid	B	IV	67	1.050	1.655	10	375-N
C31	32	Madrid	B	IV	66	1.080	1.595	17,5	235-S
C32	32	Madrid	B	IV	66	930	1.525	24,5	285-SO
C33	32	Madrid	B	IV	66	900	1.500	23	360-N
C34	32	Madrid	C	IV	48	1.500	1.380	10,5	SE
C35	32	Madrid	D	-	51	1.725	1.360	9	E
C36	32	Madrid	F	-	80	1.050	1.240	16	290-O
C37	32	Madrid	A	-	34	880	1.800	20	60-NE
C38	32	Madrid	C	V	53	437	1.560	19,5	90-E
C39	32	Madrid	B	IV	66	1.800	1.565	24	370-N

M.U.P.: Monte de Utilidad Pública.  
 PROVIN.: Provincia.  
 SUPERF.: Superficie.  
 EXPOSIC.: Exposición.  
 PREP.: Preparación.

LOCALIZACION Y DESCRIPCION DE LAS PARCELAS SEMIPERMANENTES  
(Continuación)

PAR-CELA	M.U.P.	PROVIN.	CUARTEL	CANTON	SUPERF. (m <sup>2</sup> )	ALTITUD (m)	PENDIEN- TE (°)	EXPOSIC. (°)
V01	2	Segovia	Aldeanueva	200	1.373	1.510	13,5	325-ON
V02	2	Segovia	Aldeanueva	199	654	1.540	14	315-ON
V03	2	Segovia	Aldeanueva	230	540	1.560	20	335-ON
V04	2	Segovia	Siete Picos	183	468	1.495	15	155-ES
V05	2	Segovia	Vedado	122	1.711	1.440	22	370-NO
V06	2	Segovia	Vedado	99	900	1.560	23,5	75-EN
V07	2	Segovia	Vedado	103	708	1.640	17,5	215-SO
V08	2	Segovia	Vaquer. baj.	44	1.184	1.740	11	260-SE
V09	2	Segovia	Vaquer. baj.	44	565	1.765	19	235-SO
V10	2	Segovia	Vaquer. baj.	45	779	1.800	18	215-SO
V11	2	Segovia	Vaquer. baj.	31	1.020	1.725	13	205-S
V12	2	Segovia	Vaquer. baj.	34	2.048	1.535	13	225-SO
V13	2	Segovia	Maravillas	151	312	1.345	17	35-NE
V14	2	Segovia	Maravillas	151	1.050	1.330	5	310-ON
V15	2	Segovia	Maravillas	151	197	1.365	17	40-NE
V16	2	Segovia	Aldeanueva	216	975	1.625	18	120-ES
V17	2	Segovia	Revenga	231	1.051	1.585	21	145-ES
V18	2	Segovia	Vedado	104	169	1.635	17	95-E
V19	2	Segovia	Botillo	69	170	1.560	9,5	20-N
V20	2	Segovia	Maravillas	162	971	1.830	24	325-ON
V21	2	Segovia	Maravillas	162	854	1.865	17	290-SO
V22	2	Segovia	Maravillas	153	290	1.450	20	5-N
V23	2	Segovia	Maravillas	166	889	1.575	12,5	290-O
V24	2	Segovia	Siete Picos	169	907	1.560	19,5	100-E
V25	2	Segovia	Vedado	110	91	1.715	17	385-N
V26	2	Segovia	Siete Picos	176	426	1.380	14	365-ON
V27	2	Segovia	Cerro Pelado	142	1.103	1.425	5	145-ES
V28	2	Segovia	Siete Picos	184	61	1.630	25	90-EN
V29	2	Segovia	Aldeanueva	212	460	1.665	10	305-ON
V30	2	Segovia	Aldeanueva	200	1.656	1.480	16	285-OS
V31	2	Segovia	Revenga	229	774	1.490	19	145-ES
V32	2	Segovia	Siete Picos	183	480	1.510	9	155-ES
V33	2	Segovia	Vaquer. baj.	34	280	1.475	3	235-SO
V34	2	Segovia	Vaquer. baj.	35	146	1.505	8	385-N
V35	2	Segovia	Vedado	114	364	1.605	21	350-NO
V36	2	Segovia	Vedado	113	678	1.470	19	NO
V37	2	Segovia	Vedado	113	151	1.490	13	70-EN

M.U.P.: Monte de Utilidad Pública.

PROVIN.: Provincia.

SUPERF.: Superficie.

EXPOSIC.: Exposición.

VAQUER. BAJ.: Vaquerizas bajas.

VAQUER. ALT.: Vaquerizas altas.



LOCALIZACION Y DESCRIPCION DE LAS PARCELAS SEMIPERMANENTES  
(Continuación)

PAR-CELA	M.U.P.	PROVIN.	CUARTEL	CANTON	SUPERF. (m <sup>2</sup> )	ALTITUD (m)	PENDIEN- TE (°)	EXPOSIC. (°)
V38	2	Segovia	Siete Picos	183	317	1.470	7	60-NE
V39	2	Segovia	Siete Picos	168	196	1.350	12	100-E
V40	2	Segovia	Siete Picos	175	984	1.615	12,5	185-S
V41	2	Segovia	Revenga	240	455	1.465	19,5	50-NE
V42	2	Segovia	Revenga	248	78	1.545	16,5	375-NO
V43	2	Segovia	Vaquer. alt.	25	897	1.405	4	380-N
V44	2	Segovia	Vedado	116	552	1.420	11	SO
V45	2	Segovia	Botillo	71	534	1.640	16	NO
V46	2	Segovia	Botillo	69	43	1.585	7	375-NO
V47	2	Segovia	Botillo	67	38	1.675	13,5	350-NO
V48	2	Segovia	Botillo	66	614	1.625	17	310-O
V49	2	Segovia	Botillo	66	705	1.575	18	N
V50	1	Segovia	-	-	665	1.385	13	O
V51	2	Segovia	Botillo	77	387	1.560	22	NO
V52	2	Segovia	Botillo	66	430	1.600	22	NO
V53	2	Segovia	Botillo	77	761	1.515	8,5	330-ON
V54	2	Segovia	Botillo	66	303	1.540	24	315-O
V55	2	Segovia	Vaquer. alt.	19	1.163	1.495	18	345-NO
V56	2	Segovia	Vaquer. alt.	17	192	1.565	18	345-NO
V57	2	Segovia	Vedado	112	439	1.715	15	ON
V58	2	Segovia	Cerro Pelado	135	304	1.556	16	140-ES
V59	2	Segovia	Protección	7	60	1.835	22	350-NO
V60	2	Segovia	Protección	7	387	1.840	22	295-O
V61	2	Segovia	Protección	3	103	1.895	25	320-O
V62	1	Segovia	-	-	631	1.195	6	5-N
V63	1	Segovia	-	-	148	1.190	6,5	275-O
V64	2	Segovia	Cerro Pelado	135	210	1.595	24	115-E
V65	2	Segovia	Vedado	105	432	1.725	14	230-SO

M.U.P.: Monte de Utilidad Pública.

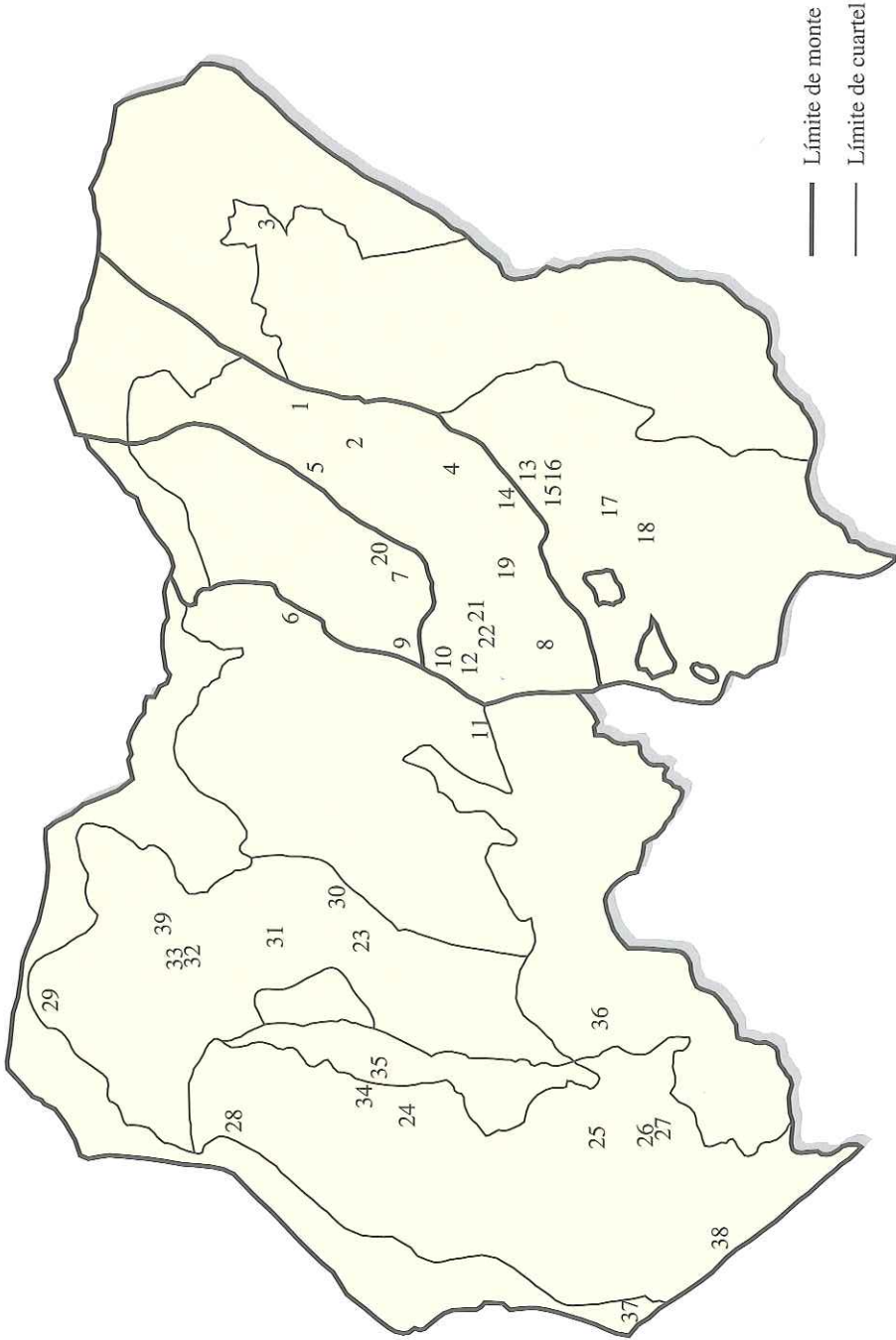
PROVIN.: Provincia.

SUPERF.: Superficie.

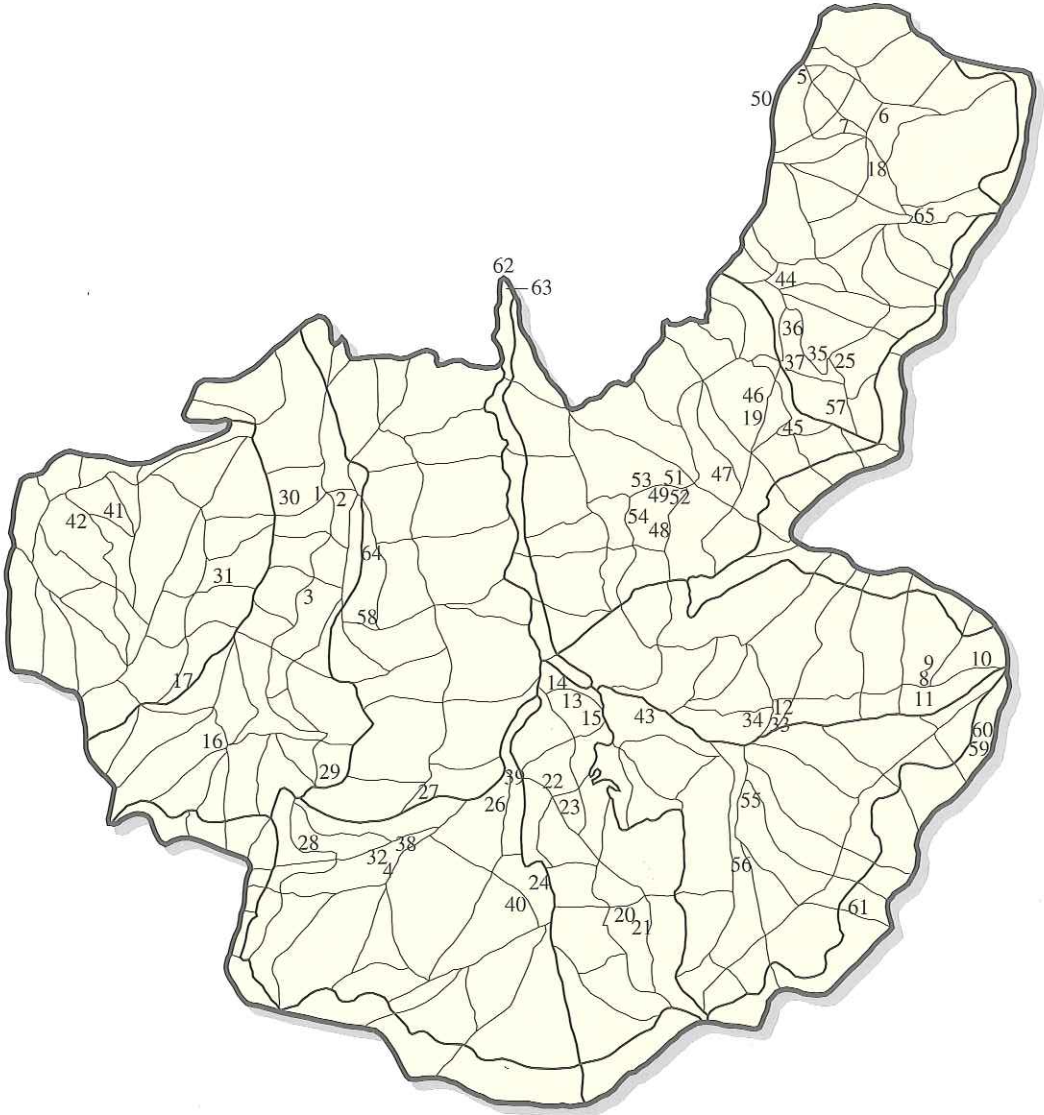
EXPOSIC.: Exposición.

VAQUER. BAJ.: Vaquerizas bajas.

VAQUER. ALT.: Vaquerizas altas.



CROQUIS DE SITUACION DE LAS PARCELAS  
EN LOS PINARES DE CERCEDILLA Y NAVACERRADA



- Límite de monte
- Límite de cuartel
- Límite de rodal

CROQUIS DE SITUACION DE LAS PARCELAS  
EN EL PINAR DE VALSAIN



## ANEXO II



VALORES MEDIOS DE LAS PARCELAS SEMIPERMANENTES

PARCELA	EDAD (años)	ALTURA DOMINANTE (m)	INDICE DE CALIDAD (edad típica de 10 décadas)	ALTURA MEDIA (m)	DIAMETRO MEDIO CUADRATICO (cm)	DIAMETRO MEDIO DOMINANTE (cm)	NUMERO DE PIES/Ha	AREA BASIMETRICA (m <sup>2</sup> /Ha)	VOLUMEN DEL FUSTE CON CORTEZA (m <sup>3</sup> /Ha)	CRECIMIENTO ANUAL DEL VOLUMEN APROVECHABLE SIN CORTEZA (m <sup>3</sup> /Ha)	PORCENTAJE DE CORTEZA (%)
C01	96	16,92	1,724	15,59	23,67	31,89	1.608	70,76	494,78	8,37	14,41
C02	150	22,80	2,025	21,85	44,68	51,44	406	63,60	660,87	7,11	9,67
C03	91	19,42	2,033	17,34	26,85	36,10	1.073	60,76	526,32	8,48	12,26
C04	94	22,02	2,267	21,02	37,66	45,18	513	57,12	593,72	8,16	10,45
C05	139	25,12	2,263	23,11	50,96	58,41	406	82,80	940,74	10,65	10,49
C06	155	22,03	1,947	20,59	44,53	53,19	492	76,58	777,05	8,40	9,79
C07	92	24,66	2,566	22,47	33,71	47,86	890	79,41	892,01	11,98	10,01
C08	78	18,39	2,109	16,94	33,31	39,01	776	67,58	616,60	8,39	11,45
C09	101	22,29	2,219	21,00	40,14	46,97	566	71,61	754,26	10,04	10,17
C10	93	20,00	2,070	17,26	31,90	42,64	1.186	94,80	891,19	12,45	11,53
C11	33	7,74	2,199	6,78	8,00	11,26	7.273	36,58	217,93	6,50	15,86
C12	59	20,35	2,915	18,01	27,75	36,10	1.250	75,59	766,44	12,73	12,54
C13	100	19,13	1,913	17,71	31,07	38,66	861	65,30	578,55	8,52	11,69
C14	64	14,18	1,889	12,99	22,78	30,00	1.529	62,33	482,40	9,08	12,83
C15	133	17,46	1,588	16,51	36,52	44,96	640	67,05	559,57	6,84	11,65
C16	122	12,00	1,116	11,33	26,39	32,65	983	53,79	401,25	6,20	13,35
C17	145	10,32	0,922	9,19	20,90	29,00	1.623	55,69	369,35	6,99	15,36
C18	62	11,25	1,541	8,85	16,35	25,16	4.058	85,20	520,89	11,72	17,91
C19	31	8,49	2,639	7,12	8,38	11,87	11.154	61,58	549,53	17,97	16,56
C20	37	12,34	2,895	11,56	13,41	20,25	5.217	73,65	472,90	16,35	15,50
C21	60	19,46	2,745	18,63	28,02	36,85	1.304	80,41	810,66	13,07	10,62
C22	91	23,63	2,473	23,00	35,62	43,25	575	57,31	633,76	8,43	9,38
C23	68	15,17	1,923	13,69	20,00	28,45	1.817	57,08	415,67	8,44	13,23
C24	81	21,42	2,398	19,20	31,88	41,92	670	53,48	522,83	8,10	10,95
C25	106	21,81	2,128	20,54	35,99	47,30	667	67,82	645,20	8,22	11,03
C26	73	22,85	2,745	20,95	35,82	44,71	617	62,14	717,07	9,36	9,34

VALORES MEDIOS DE LAS PARCELAS SEMIPERMANENTES (Continuación)

PARCELA	EDAD (años)	ALTURA DOMINANTE (m)	INDICE DE CALIDAD (edad típica de 10 décadas)	ALTURA MEDIA (m)	DIAMETRO MEDIO CUADRÁTICO (cm)	DIAMETRO MEDIO DOMINANTE (cm)	NUMERO DE PIES/Ha	AREA BASIMETRICA (m <sup>2</sup> /Ha)	VOLUMEN DEL FUSTE CON CORTEZA (m <sup>3</sup> /Ha)	CRECIMIENTO ANUAL DEL VOLUMEN APROVECHABLE SIN CORTEZA (m <sup>3</sup> /Ha)	PORCENTAJE DE CORTEZA (%)
C27	69	19,17	2,402	17,96	29,13	39,16	886	59,04	551,03	9,23	11,23
C28	94	17,13	1,764	15,91	30,80	41,92	813	60,54	470,43	6,46	12,55
C29	201	17,52	1,511	17,42	50,59	55,81	250	50,25	442,73	4,58	12,03
C30	136	16,48	1,492	15,03	34,96	44,90	505	48,45	405,18	5,06	11,88
C31	107	24,08	2,341	22,05	40,89	48,78	333	43,78	465,83	6,07	10,27
C32	86	19,11	2,063	17,47	32,37	44,96	731	60,17	556,28	7,69	11,53
C33	117	23,39	2,204	21,62	37,25	49,29	578	62,96	641,07	8,87	10,60
C34	44	17,58	3,435	16,76	24,90	33,96	1.160	56,47	506,78	9,77	13,14
C35	62	24,23	3,318	22,29	34,57	45,74	736	69,10	786,80	10,35	11,42
C36	62	17,54	2,402	15,98	27,68	37,69	1.038	62,46	580,93	9,97	11,52
C37	108	18,31	1,774	16,75	30,60	41,40	818	60,15	470,89	6,49	12,52
C38	32	9,35	2,776	8,28	12,32	20,92	3.753	44,77	277,67	10,36	15,69
C39	117	24,28	2,287	21,54	34,76	44,03	489	46,40	471,57	6,85	10,65
V01	123	24,03	2,230	22,01	39,41	45,43	575	70,17	728,97	9,86	10,20
V02	126	24,25	2,236	22,05	36,35	44,86	749	77,74	802,42	11,38	10,40
V03	45	12,88	2,451	11,25	13,23	19,11	3.574	49,10	337,33	11,02	14,83
V04	82	20,79	2,309	19,02	24,92	32,18	1.581	77,11	690,62	12,90	11,90
V05	138	29,21	2,635	27,88	46,19	53,22	304	50,93	637,57	7,00	8,75
V06	168	28,71	2,511	27,06	42,39	51,16	378	53,32	637,00	7,41	8,93
V07	174	20,95	1,825	19,70	35,52	46,06	805	79,77	661,58	8,26	11,56
V08	169	22,25	1,945	21,42	34,63	44,48	633	59,66	564,06	7,42	11,20
V09	96	23,67	2,412	21,27	35,25	44,78	920	89,81	922,60	13,23	10,63
V10	173	24,13	2,104	22,75	39,40	47,52	565	68,85	661,63	8,00	10,53
V11	168	18,22	1,594	17,06	31,08	40,67	755	57,26	450,71	6,14	12,41
V12	160	31,35	2,758	29,30	49,02	58,90	386	72,81	974,09	9,36	9,21
V13	46	15,77	2,925	14,57	13,18	19,88	4.487	61,21	374,75	14,23	15,46



VALORES MEDIOS DE LAS PARCELAS SEMIPERMANENTES (Continuación)

PARCELA	EDAD (años)	ALTURA DOMINANTE (m)	INDICE DE CALIDAD (edad típica de 10 décadas)	ALTURA MEDIA (m)	DIAMETRO MEDIO CUADRÁTICO (cm)	DIAMETRO MEDIO DOMINANTE (cm)	NUMERO DE PIES/Ha	AREA BASIMETRICA (m <sup>2</sup> /Ha)	VOLUMEN DEL FUSTE CON CORTEZA (m <sup>3</sup> /Ha)	CRECIMIENTO ANUAL DEL VOLUMEN APROVECHABLE SIN CORTEZA (m <sup>3</sup> /Ha)	PORCENTAJE DE CORTEZA (%)
V14	130	27,80	2,542	25,80	39,38	50,89	619	75,40	891,54	10,86	9,12
V15	40	13,15	2,888	10,98	10,55	16,10	7,411	64,75	429,49	15,81	16,04
V16	91	20,35	2,130	18,52	28,69	37,38	1,128	72,94	637,44	9,85	12,02
V17	128	27,25	2,502	25,54	41,89	51,31	638	87,84	1.071,25	12,45	9,01
V18	55	14,85	2,275	13,31	14,33	21,56	4,201	67,72	477,49	12,55	14,39
V19	48	13,60	2,404	11,81	12,79	18,71	5,824	74,81	477,56	14,60	14,61
V20	274	20,47	1,749	18,45	39,48	48,43	515	63,04	536,58	6,30	11,22
V21	263	16,56	1,416	15,41	35,35	42,23	586	57,46	463,52	5,87	11,47
V22	41	14,20	3,023	12,69	11,90	19,48	4,828	53,68	344,44	12,70	15,77
V23	136	22,86	2,069	19,67	31,48	41,63	945	73,53	655,59	9,29	11,72
V24	113	22,69	2,163	19,69	29,43	38,81	1,003	68,27	663,55	10,88	11,16
V25	51	12,60	2,086	11,61	12,58	17,87	6,374	79,22	473,05	9,14	14,26
V26	74	21,75	2,587	20,42	23,82	32,58	1,573	70,08	636,33	11,94	11,69
V27	120	29,11	2,721	27,90	39,66	50,37	716	88,47	1.064,60	12,81	9,16
V28	34	8,73	2,379	7,75	8,65	14,93	10,656	62,62	398,93	12,25	15,65
V29	63	15,20	2,053	13,07	18,48	25,69	2,370	63,56	443,19	9,05	13,49
V30	120	26,39	2,467	24,36	38,92	49,25	610	72,57	850,99	10,48	9,11
V31	122	27,04	2,515	24,74	37,07	48,46	788	85,06	996,84	12,58	9,39
V32	64	18,88	2,516	16,86	21,09	31,02	1,667	58,22	513,49	10,67	12,34
V33	61	16,55	2,300	14,82	15,65	23,54	3,250	62,49	430,90	11,37	14,02
V34	53	16,45	2,616	14,18	15,24	21,28	4,178	76,22	538,74	15,75	14,20
V35	84	22,95	2,512	20,64	28,04	37,61	1,236	76,36	756,02	12,09	10,86
V36	86	24,50	2,645	23,26	30,40	40,35	1,033	74,96	798,34	11,90	10,18
V37	48	13,70	2,422	11,98	12,20	17,27	4,967	58,02	368,29	10,91	14,87
V38	50	14,00	2,367	12,27	13,86	20,29	3,659	55,24	389,45	10,31	14,50
V39	54	16,25	2,535	15,14	16,08	22,68	3,163	64,20	507,05	13,07	14,03

VALORES MEDIOS DE LAS PARCELAS SEMIPERMANENTES (Continuación)

PARCELA	EDAD (años)	ALTURA DOMINANTE (m)	INDICE DE CALIDAD (edad típica de 10 décadas)	ALTURA MEDIA (m)	DIAMETRO MEDIO CUADRÁTICO (cm)	DIAMETRO MEDIO DOMINANTE (cm)	NUMERO DE PIES/Ha	AREA BASIMETRICA (m <sup>2</sup> /Ha)	VOLUMEN DEL FUSTE CON CORTEZA (m <sup>3</sup> /Ha)	CRECIMIENTO ANUAL DEL VOLUMEN APROVECHABLE SIN CORTEZA (m <sup>3</sup> /Ha)	PORCENTAJE DE CORTEZA (%)
V40	131	23,38	2,134	20,92	31,54	44,88	813	63,52	586,08	8,18	11,66
V41	99	21,19	2,129	20,79	33,48	41,61	813	71,60	673,90	9,20	11,30
V42	40	8,32	1,827	7,12	8,16	11,52	7,436	38,89	176,68	9,06	21,38
V43	120	23,18	2,167	22,26	35,96	45,29	636	64,53	655,56	9,24	10,72
V44	81	20,71	2,318	20,54	31,35	43,07	1,141	88,12	869,19	13,49	11,07
V45	60	17,50	2,468	14,49	15,82	24,61	2,903	57,04	441,98	11,40	14,25
V46	43	8,55	1,717	7,96	7,17	8,80	8,372	33,78	145,67	8,94	21,81
V47	49	8,57	1,481	7,65	8,37	10,53	8,947	49,24	207,14	10,90	21,36
V48	95	20,71	2,121	17,41	30,32	39,94	1,108	79,98	717,06	10,60	11,78
V49	75	22,16	2,611	20,77	26,79	35,16	1,149	64,78	647,64	10,76	10,92
V50	100	23,83	2,383	22,70	36,47	47,52	752	78,55	814,62	11,38	10,58
V51	78	18,80	2,156	15,77	21,25	30,06	1,912	67,81	570,35	12,00	12,60
V52	102	24,25	2,404	22,20	34,08	43,87	930	84,85	878,01	12,87	10,65
V53	120	26,97	2,521	23,05	39,24	50,84	683	82,63	965,17	11,79	9,21
V54	109	19,30	1,863	18,36	30,22	36,85	1,188	85,22	746,46	11,21	11,82
V55	150	26,60	2,363	25,36	41,11	49,22	464	61,64	646,57	8,44	10,28
V56	78	16,70	1,916	15,39	18,54	26,19	2,813	75,95	560,44	11,34	13,43
V57	68	17,60	2,231	15,24	19,58	29,62	2,346	70,67	557,36	12,67	12,97
V58	123	24,80	2,302	22,49	34,56	43,75	954	89,51	929,85	13,51	10,59
V59	58	10,30	1,499	8,49	12,10	19,18	7,500	86,28	437,04	14,24	19,66
V60	176	18,63	1,622	17,08	35,30	41,67	749	73,34	602,05	7,61	11,33
V61	63	10,70	1,445	9,51	17,01	22,76	3,786	86,09	551,89	12,43	16,81
V62	77	25,29	2,926	23,01	31,70	45,25	1,268	100,08	1,096,92	15,64	11,91
V63	57	21,60	3,196	20,27	22,79	29,67	3,041	124,06	1,106,56	21,85	13,72
V64	99	18,55	1,863	16,49	26,96	33,65	1,286	73,42	609,07	10,14	12,26
V65	167	23,06	2,018	21,91	32,03	40,45	1,250	100,75	911,40	13,13	11,51

## **ANEXO III**



ERRORES MEDIOS COMETIDOS, PARA CADA CLASE DIAMETRICA,  
POR LA ECUACION DE CUBICACION:

$$V = 0,0346 \cdot DN^{2,0005} \cdot HT^{1,0167}$$

CLASE DIAMETRICA	N.º DE DATOS	VOLUMEN REAL (dm <sup>3</sup> )	VOLUMEN ESTIMADO (dm <sup>3</sup> )	ERROR ABSOLUTO (dm <sup>3</sup> )	ERROR RELATIVO (%)
12,5	14	36,83	62,52	-25,70	-69,77
17,5	14	153,22	154,52	-1,31	-0,85
22,5	119	312,36	311,84	0,52	0,17
27,5	78	391,36	396,90	-5,54	-1,42
32,5	136	768,48	753,64	14,83	1,93
37,5	89	864,75	861,78	3,01	0,35
42,5	127	1.378,21	1.368,08	10,13	0,74
47,5	50	1.585,90	1.604,22	-18,32	-1,15
52,5	62	2.190,15	2.220,05	-29,90	-1,37
57,5	28	2.558,89	2.597,13	-38,24	-1,50
62,5	28	3.273,44	3.168,78	104,67	3,20
67,5	8	4.163,75	3.954,45	209,30	5,03
72,5	26	4.844,12	4.879,81	-35,69	-0,74

ERRORES MEDIOS COMETIDOS, PARA CADA CLASE DIAMETRICA,  
POR LA ECUACION DE CUBICACION:

$$V = 6,3172 + 0,0362 \cdot DN^2 \cdot HT + 2,6777 \cdot 10^{-9} \cdot (DN^2 \cdot HT)^2$$

CLASE DIAMETRICA	N.º DE DATOS	VOLUMEN REAL (dm <sup>3</sup> )	VOLUMEN ESTIMADO (dm <sup>3</sup> )	ERROR ABSOLUTO (dm <sup>3</sup> )	ERROR RELATIVO (%)
12,5	14	36,83	68,98	-32,15	-87,30
17,5	14	153,22	160,94	-7,72	-5,04
22,5	119	312,36	317,46	-5,11	-1,64
27,5	78	391,36	402,37	-11,01	-2,81
32,5	136	768,48	756,71	11,76	1,53
37,5	89	864,75	865,24	-0,49	-0,06
42,5	127	1.378,21	1.368,11	10,01	0,73
47,5	50	1.585,90	1.604,04	-18,14	-1,14
52,5	62	2.190,15	2.217,81	-27,66	-1,26
57,5	28	2.558,89	2.594,46	-35,57	-1,39
62,5	28	3.273,44	3.167,69	105,75	3,23
67,5	8	4.163,75	3.950,93	212,82	5,11
72,5	26	4.844,12	4.890,76	-46,65	-0,96

ERRORES MEDIOS COMETIDOS, PARA CADA CLASE DIAMETRICA,  
POR LA ECUACION DE CUBICACION:

$$V = 39,2091 - 0,0157 \cdot DN^2 - 2,1329 \cdot HT + 0,0374 \cdot DN^2 \cdot HT$$

CLASE DIAMETRICA	N.º DE DATOS	VOLUMEN REAL (dm <sup>3</sup> )	VOLUMEN ESTIMADO (dm <sup>3</sup> )	ERROR ABSOLUTO (dm <sup>3</sup> )	ERROR RELATIVO (%)
12,5	14	36,83	76,27	-39,45	-107,11
17,5	14	153,22	165,28	-12,07	-7,88
22,5	119	312,36	318,34	-5,98	-1,92
27,5	78	391,36	403,20	-11,84	-3,03
32,5	136	768,47	755,90	12,58	1,64
37,5	89	864,75	865,93	-1,19	-0,14
42,5	127	1.378,21	1.369,67	8,54	0,62
47,5	50	1.585,90	1.606,82	-20,91	-1,32
52,5	62	2.190,15	2.223,30	-33,15	-1,51
57,5	28	2.558,89	2.601,14	-42,25	-1,65
62,5	28	3.273,44	3.175,21	98,23	3,01
67,5	8	4.163,75	3.959,66	204,09	4,90
72,5	26	4.844,12	4.892,48	-48,36	-0,10

ERRORES MEDIOS COMETIDOS, PARA CADA CLASE DIAMETRICA,  
POR LA ECUACION DE CRECIMIENTO CORRIENTE:

$$IV = 0,0120 \cdot DN^{1,1197} \cdot HT^{0,9152} \cdot ID^{0,5083}$$

CLASE DIAMETRICA	N.º DE DATOS	CREC. CORR. REAL (dm <sup>3</sup> )	CREC. CORR. ESTIMADO (dm <sup>3</sup> )	ERROR ABSOLUTO (dm <sup>3</sup> )	ERROR RELATIVO (%)
12,5	14	2,69	2,43	0,27	9,88
17,5	14	6,19	4,94	1,25	20,23
22,5	119	7,97	8,04	-0,07	-0,82
27,5	78	9,70	9,50	0,19	1,99
32,5	136	15,26	14,33	0,93	6,09
37,5	89	15,39	14,88	0,51	3,33
42,5	127	22,26	21,90	0,37	1,64
47,5	50	22,80	22,44	0,36	1,57
52,5	62	29,74	29,65	0,09	0,31
57,5	28	31,03	32,16	-1,14	-3,66
62,5	28	32,97	33,70	-0,73	-2,21
67,5	8	47,25	51,60	-4,35	-9,20
72,5	26	48,08	46,53	1,55	3,21

ERRORES MEDIOS COMETIDOS, PARA CADA CLASE DIAMETRICA,  
 POR LA ECUACION DE PORCENTAJE DE CORTEZA:

$$PC = 76,4504 \cdot DN^{-0,6177} \cdot HT^{-0,6149} \cdot EC^{0,6757}$$

CLASE DIAMETRICA	N.º DE DATOS	% CORTEZA REAL (dm <sup>3</sup> )	% CORTEZA ESTIMADO (dm <sup>3</sup> )	ERROR ABSOLUTO (dm <sup>3</sup> )	ERROR RELATIVO (%)
12,5	14	15,83	11,14	4,69	29,61
17,5	14	10,76	10,54	0,21	1,98
22,5	119	12,03	11,57	0,46	3,80
27,5	78	12,24	11,10	0,24	1,94
32,5	136	9,73	9,60	0,13	1,36
37,5	89	11,41	11,12	0,30	2,58
42,5	127	9,44	9,21	0,23	2,44
47,5	50	10,24	9,72	0,52	5,04
52,5	62	9,27	8,74	0,53	5,70
57,5	28	8,78	8,29	0,49	5,55
62,5	28	7,86	7,44	0,41	5,27
67,5	8	6,65	6,32	0,34	5,03
72,5	26	7,05	7,17	-0,12	-1,68





## ANEXO IV



VALORES MEDIOS Y ERRORES COMETIDOS, PARA CADA CLASE  
DIAMETRICA Y CALIDAD, POR LA TARIFA DE CUBICACION:

$$V = a + b \cdot DN + c \cdot DN^2$$

CALIDAD	CLASE DIAME- TRICA	N.º DE DATOS	VOLUMEN REAL (dm <sup>3</sup> )	VOLUMEN ESTIMADO (dm <sup>3</sup> )	ERROR ABSOLUTO (dm <sup>3</sup> )	ERROR RELATIVO (%)
17	7,5	36	14,06	16,77	-2,71	-19,27
	12,5	4	36,04	39,57	-3,53	-9,79
	17,5	3	131,99	120,30	11,69	8,86
	22,5	16	294,50	280,37	14,13	4,80
	27,5	30	483,61	469,07	14,54	3,01
	32,5	41	635,74	653,15	-17,41	-2,74
	37,5	33	888,72	894,92	-6,20	-0,70
	42,5	12	1.210,61	1.197,38	13,23	1,09
	47,5	5	1.520,63	1.484,59	36,04	2,37
20	7,5	5	26,23	26,38	-0,15	-0,57
	12,5	24	73,51	68,70	4,81	6,54
	17,5	49	164,76	153,68	11,08	6,72
	22,5	72	284,34	302,17	-17,83	-6,27
	27,5	86	508,75	502,35	6,40	1,26
	32,5	100	728,87	730,72	-1,85	-0,25
	37,5	51	1.039,57	1.050,62	-11,05	-1,06
	42,5	38	1.440,04	1.404,62	35,42	2,46
	47,5	23	1.788,35	1.797,22	-8,87	-0,50
	52,5	7	2.283,23	2.301,58	-18,35	-0,80
	57,5	2	2.525,64	2.627,56	-101,92	-4,04
23	7,5	59	20,23	27,39	-7,16	-35,39
	12,5	56	70,12	66,62	3,50	4,99
	17,5	53	165,68	164,76	0,92	0,56
	22,5	58	319,73	313,09	6,64	2,08
	27,5	75	542,70	535,66	7,04	1,30
	32,5	75	797,39	798,50	-1,11	-0,14
	37,5	82	1.099,76	1.112,36	-12,60	-1,15
	42,5	66	1.490,71	1.485,55	5,16	0,35
	47,5	35	1.924,77	1.932,76	-7,99	-0,42
	52,5	8	2.415,94	2.429,48	-13,54	-0,56
	57,5	6	2.941,74	2.897,45	44,29	1,51
	62,5	1	3.588,23	3.424,05	164,18	4,58
	26	7,5	28	19,11	45,31	-26,20
12,5		47	80,00	76,29	3,71	4,64
17,5		42	187,57	177,63	9,94	5,30
22,5		42	362,27	344,46	17,81	4,92
27,5		62	594,46	582,77	11,69	1,97
32,5		65	870,59	884,09	-13,50	-1,55
37,5		51	1.280,22	1.282,31	-2,09	-0,16
42,5		54	1.646,42	1.659,96	-13,54	-0,82
47,5		27	2.160,31	2.192,65	-32,34	-1,50
52,5		15	2.783,03	2.729,92	53,11	1,91
57,5		2	3.490,73	3.268,95	221,78	6,35
29		7,5	29	25,56	43,16	-17,60
	12,5	41	65,26	54,73	10,53	16,14
	17,5	29	132,79	130,35	2,44	1,84
	22,5	13	342,89	318,70	24,19	7,05
	27,5	13	519,28	507,69	11,59	2,23
	32,5	9	764,12	790,11	-25,99	-3,40
	37,5	5	1.171,47	1.278,65	-107,18	-9,15
	42,5	3	1.935,27	1.753,86	181,41	9,37
	47,5	10	2.289,86	2.337,39	-47,53	-2,08
	52,5	5	3.067,67	3.081,52	-13,85	-0,45
	57,5	2	3.865,74	3.763,54	102,20	2,64
	67,5	1	5.139,54	5.035,73	103,81	2,02

VALORES MEDIOS Y ERRORES COMETIDOS, PARA CADA CLASE  
DIAMETRICA Y CALIDAD, POR LA TARIFA DE CRECIMIENTO CORRIENTE:

$$IV = a + b \cdot DN + c \cdot DN^2$$

CALIDAD	CLASE DIAMETRI- CA	N.º DE DATOS	CREC. CORR. REAL (dm <sup>3</sup> )	CREC. CORR. ESTIMADO (dm <sup>3</sup> )	ERROR ABSOLUTO (dm <sup>3</sup> )	ERROR RELATIVO (%)
17	7,5	36	0,9128	0,9735	-0,06	-6,65
	12,5	4	2,0525	1,7332	0,32	15,56
	17,5	3	2,5067	3,0885	-0,58	-23,21
	22,5	16	5,3750	5,0497	0,33	6,05
	27,5	30	7,5413	7,0387	0,50	6,66
	32,5	41	8,2454	8,8197	-0,57	-6,97
	37,5	33	11,0830	11,0347	0,05	0,44
	42,5	12	13,6233	13,6758	-0,05	-0,39
	47,5	5	17,6020	16,1004	1,50	8,53
20	7,5	5	0,7980	-0,2658	1,06	133,31
	12,5	24	2,1429	1,7272	0,42	19,40
	17,5	49	3,6059	3,7505	-0,14	-4,01
	22,5	72	5,6026	6,1141	-0,51	-9,13
	27,5	86	8,4269	8,5206	-0,09	-1,11
	32,5	100	11,2909	10,7875	0,50	4,46
	37,5	51	13,7367	13,5056	0,23	1,68
	42,5	38	16,4355	16,1526	0,28	1,72
	47,5	23	17,5552	18,8032	-1,25	-7,11
	52,5	7	21,8471	21,9128	-0,07	-0,30
	57,5	2	25,5500	23,7992	1,75	6,85
	23	7,5	59	1,0351	0,7058	0,33
12,5		56	2,3302	2,4146	-0,08	-3,62
17,5		53	4,5142	4,5412	-0,03	-0,60
22,5		58	6,7486	6,8580	-0,11	-1,62
27,5		75	9,0564	9,6923	-0,64	-7,02
32,5		75	12,8119	12,6212	0,19	1,49
37,5		82	15,6768	15,7994	-0,12	-0,78
42,5		66	20,3848	19,3089	1,08	5,28
47,5		35	23,1491	23,2683	-0,12	-0,51
52,5		8	27,0250	27,4589	-0,43	-1,61
57,5		6	27,1617	31,2559	-4,09	-15,07
62,5		1	37,2400	35,4141	1,83	4,90
26		7,5	28	1,0139	1,1696	-0,16
	12,5	47	2,6779	2,9359	-0,26	-9,63
	17,5	42	4,9348	4,9037	0,03	0,63
	22,5	42	7,9455	7,1984	0,75	9,40
	27,5	62	9,7384	9,8845	-0,15	-1,50
	32,5	65	13,3148	12,8674	0,45	3,36
	37,5	51	17,0765	16,4607	0,62	3,61
	42,5	54	17,9076	19,6534	-1,75	-9,75
	47,5	27	24,3185	23,9279	0,39	1,61
	52,5	15	30,0787	28,0625	2,02	6,70
	57,5	2	32,8050	32,0827	0,72	2,20
	29	7,5	29	1,3500	1,4188	-0,07
12,5		41	2,8078	2,8753	-0,07	-2,40
17,5		29	5,2055	4,7736	0,43	8,30
22,5		13	6,8931	7,4579	-0,56	-8,19
27,5		13	8,9631	9,5157	-0,55	-6,17
32,5		9	13,5489	12,1575	1,39	10,27
37,5		5	15,4300	16,0868	-0,66	-4,26
42,5		3	16,4700	19,5491	-3,08	-18,70
47,5		10	24,8540	23,4885	1,37	5,49
52,5		5	28,1780	28,2094	-0,03	-0,11
57,5		2	27,5400	32,3311	-4,79	-17,40
67,5		1	46,9100	39,6562	7,25	15,46

VALORES MEDIOS Y ERRORES COMETIDOS, PARA CADA CLASE  
DIAMETRICA Y CALIDAD, POR LA TARIFA DE PORCENTAJE DE CORTEZA:

$$PC = a + b \cdot DN + c \cdot DN^2$$

CALIDAD	CLASE DIAMETRI- CA	N.º DE DATOS	% CORTEZA REAL (dm <sup>3</sup> )	% CORTEZA ESTIMADO (dm <sup>3</sup> )	ERROR ABSOLUTO (dm <sup>3</sup> )	ERROR RELATIVO (%)	
17	7,5	36	22,08	22,22	-0,14	-0,66	
	12,5	4	22,44	19,68	2,76	12,28	
	17,5	3	16,91	16,71	0,20	1,19	
	22,5	16	13,52	14,08	-0,56	-4,13	
	27,5	30	11,94	12,44	-0,49	-4,12	
	32,5	41	12,07	11,55	0,52	4,30	
	37,5	33	10,90	10,94	-0,04	-0,38	
	42,5	12	10,65	10,77	-0,12	-1,12	
	47,5	5	11,15	10,98	0,17	1,57	
	20	7,5	5	11,93	14,83	-2,90	-24,32
12,5		24	14,06	14,16	-0,09	-0,65	
17,5		49	13,62	13,50	0,12	0,88	
22,5		72	13,30	12,77	0,54	4,02	
27,5		86	12,13	12,06	0,07	0,60	
32,5		100	11,16	11,42	-0,26	-2,29	
37,5		51	10,79	10,69	0,11	1,01	
42,5		38	9,42	10,00	-0,59	-6,23	
47,5		23	9,64	9,35	0,29	3,06	
52,5		7	9,40	8,61	0,79	8,44	
57,5		2	10,21	8,17	2,03	19,93	
23		7,5	59	16,57	16,05	0,53	3,18
		12,5	56	14,14	14,56	-0,42	-2,99
	17,5	53	12,73	13,20	-0,47	-3,73	
	22,5	58	11,81	12,12	-0,31	-2,60	
	27,5	75	11,27	11,20	0,07	0,64	
	32,5	75	10,70	10,56	0,14	1,31	
	37,5	82	10,40	10,15	0,25	2,39	
	42,5	66	9,93	9,96	-0,03	-0,33	
	47,5	35	9,91	10,00	-0,09	-0,95	
	52,5	8	10,26	10,27	-0,01	-0,12	
	57,5	6	9,04	10,69	-1,66	-18,33	
	62,5	1	10,26	11,29	-1,03	-10,02	
	26	7,5	28	18,64	17,20	1,43	7,68
12,5		47	14,35	14,85	-0,49	-3,44	
17,5		42	11,79	13,05	-1,27	-10,74	
22,5		42	11,18	11,57	-0,39	-3,44	
27,5		62	10,54	10,36	0,18	1,71	
32,5		65	10,13	9,47	0,66	6,51	
37,5		51	9,25	8,85	0,40	4,37	
42,5		54	8,89	8,59	0,30	3,41	
47,5		27	8,13	8,57	-0,44	-5,43	
52,5		15	8,05	8,83	-0,78	-9,66	
57,5		2	7,11	9,29	-2,18	-30,68	
29		7,5	29	15,95	16,46	-0,52	-3,25
		12,5	41	15,89	15,57	0,33	2,05
	17,5	29	14,85	14,58	0,27	1,83	
	22,5	13	13,89	13,42	0,47	3,40	
	27,5	13	12,01	12,66	-0,65	-5,44	
	32,5	9	11,55	11,81	-0,26	-2,29	
	37,5	5	10,81	10,75	0,06	0,55	
	42,5	3	8,89	9,95	-1,06	-11,93	
	47,5	10	9,58	9,17	0,42	4,37	
	52,5	5	8,13	8,36	-0,23	-2,78	
	57,5	2	7,79	7,75	0,04	0,46	
	67,5	1	7,88	6,85	1,03	13,12	

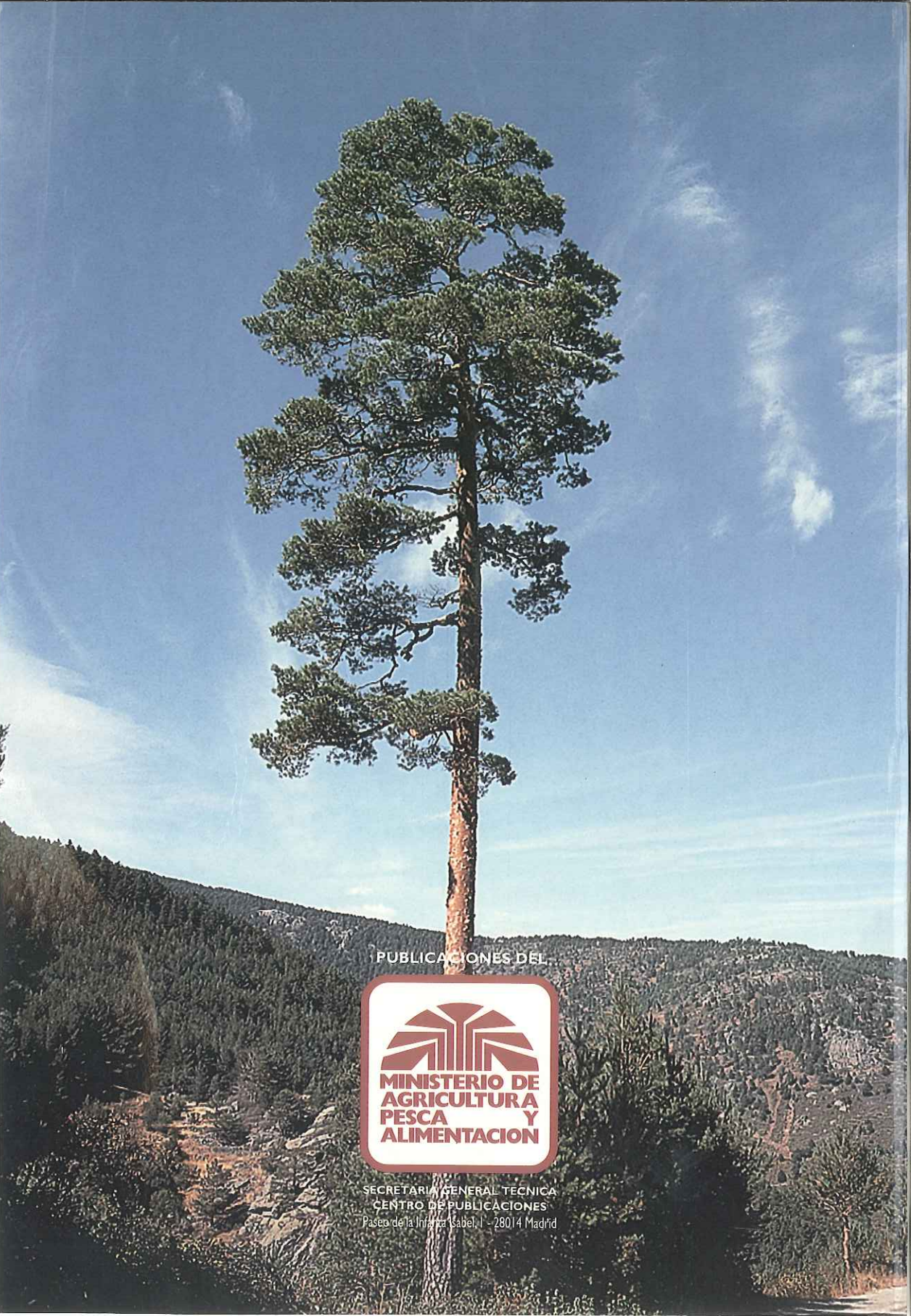












PUBLICACIONES DEL



SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA  
CENTRO DE PUBLICACIONES  
Paseo de la Infanta Isabel, 1 - 28014 Madrid