

Universidad de Buenos Aires
FACULTAD DE AGRONOMIA



PROGRAMA
DE
DASONOMIA III
(ORIENTACION FITOTECNIA)

Profesor titular: Ing. Agr. DOMINGO COZZO
Profesores Adjuntos: Ing. Agr. J.A. CASTIGLIONI
Ing. Agr. J. UBEDA MOLINA



Buenos Aires
BIBLIOTECA CENTRAL
1974

DASONOMIA III

ORIENTACION FITOTECNIA

PROGRAMA ANALITICO

1. – Dasonomia. Silvicultura y otras ciencias forestales. Definiciones. Problemas forestales mundiales. Problemas forestales argentinos; áreas forestales, bosques maderables; caracteres de los bosques espontáneos argentinos. Bosques cultivados comerciales, áreas y especies plantadas. Importaciones, exportaciones. Déficit por tipos de productos: maderas aserradas, celulosas, papel diario, etc. La legislación forestal argentina. Bibliografía forestal.
2. – Ecología forestal; estación. Proceso de la adaptación y de la sucesión climática. Factores del medio que inciden en la vegetación arbórea: agua: especies higrófilas, xerófilas, hidrófilas; luz: especies heliófilas, sombrivagas; lucha de los individuos en una masa densa; etapas en el desarrollo de la mutua competencia; los estratos arbóreos.
3. – Acciones del bosque sobre el medio. Intercepción y distribución de las aguas de lluvias en un bosque; acción sobre los cursos de agua superficiales, subterráneas; vertientes. Acción del bosque sobre el suelo: de formación, estabilización y fertilización; la cobertura muerta, cantidad y contenido; ciclo del nitrógeno y de las sales. La humificación, flora y fauna.
4. – Reproducción y multiplicación de los árboles. Vía orgánica estacas, barbados; rebrotes, retoños y renuevos. La semilla forestal; características generales; árboles semilleros; huertos semilleros. Cosecha de semillas; separación, secado, conservación, capacidad y energía germinativas; pureza. Semillas duras; la dormancia.
5. – Forestación por diseminación natural; factores naturales que intervienen; acción del fuego. Forestación por siembra del hombre, ejemplos extranjeros y nacionales; trabajos preparatorios.

- 6.- Formación de bosques mediante plantación. El vivero permanente o volante, y provisorio; almácigos, viveros de cría. Estaqueros. Ubicaciones. Protecciones. Caudal de agua necesario. Pendiente del terreno. Desinfecciones; rotaciones. Tipos de almácigos. Epocas y sistemas de siembras. Recubrimientos. Riegos. Germinación. Cuidados posteriores; desyuyado. Técnicas de micorrización.
- 7.- La crianza de las plantas; repiques, necesidad según especies, tipos de recipientes; época y forma de operar. Media-sombras. Damping-off, métodos de lucha. La rustificación, removidas de cancha, cortes de raíces. Siembra directa en los recipientes. La adquisición de las plantas; cuidados al recibirlas.
- 8.- La plantación con fines industriales y según comercialización del producto forestal. Elección del terreno y de las especies: factores económicos y técnicos. Tipos de plantas a utilizar, vigor, altura, conformación. Lucha contra las hormigas; sistemas y productos. Los lotes forestales, calles y avenidas; preparación del suelo. Elección de la distancia de plantación, según especies, mecanización y fines económicos.
- 9.- Época de plantación; marcaciones; plantación con cuadrillas, plantación mecanizada, curva de nivel. Riego. Plantación a raíz desnuda. Plantación en pequeña escala. Plantación intermedia de protección agropecuaria y semi-industrial en la pradera pampeana. Cuidados posteriores a la plantación; carpidas, riegos; defensas contra las hormigas y liebres. Muerte de plantas y su reposición. Intercalación de cultivos hortícolas.
- 10.- El manejo cultural de las masas plantadas: escamondo, formación de nudos y bifurcaciones del tallo principal; tipos de escamondos: selectivo o total; intensidad y época de realización; herramientas empleadas. El raleo, necesidad según fines económicos y específicos técnicos; oportunidad e intensidad; forma de practicarlo; el estancamiento. Tipos de raleos por lo bajo, por lo alto, selectivo, sistemático.
- 11.- Plantaciones con estacas; tipos de estacas, barbados; forma de plantar y trabajos posteriores. Plantaciones especializadas para suelos anegados; endicamientos, drenajes, desagües; la forestación en el Delta del Paraná: albardón y pajonal, sistematización del terreno, etc.; plantación en montículos o sobre camellones; especies utilizadas. Plantaciones en zonas áridas y semiáridas; especies utilizadas.

12. – Plantaciones en dunas; contradunas, praderización, dameros, guinchados, arborización; sistema actual en la Argentina, especies samófilas herbáceas y arbóreas utilizadas. Plantación en médanos. Las cortinas atajavientos: continentales y domésticas; influencias positivas; formas de integrarlas. Plantaciones de protección agropecuaria; especies utilizadas, para montes frutales y hortícolas.
13. – Dasonetría; dendrometría. Medición de diámetros: cintas y forcípulas; medición de alturas; hipsómetros. Coeficientes mórficos. Cubicación de un árbol; el área transversal; fórmulas de cubicación. Determinación del volumen de un bosque. Inventariación; árboles tipos; clases diamétricas. Área basimétrica; métodos para su determinación; sistema Bitterlich. Epidometría; crecimiento corriente, periódico y promedio; crecimiento y renta.
14. – Tecnología de las maderas. Madera, leño, leña; albura y duramen; duramización. La estructura anatómica, secciones de estudio, observación con lente de mano y al microscopio. Elementos anatómicos en Latifoliadas y en Coníferas: prosénquimáticos y parenquimáticos; vasos, radios leñosos, parénquima vertical, fibras, traqueidas; punteaduras, perforaciones, tñide, etc., canales resinosos. Tipos de porosidad. Estructura estratificada.
15. – Color y olor de las maderas. Textura, grano, veteado; sus orígenes en la anatomía del leño secundario; tipos en coníferas y en latifoliadas; floreado, jaspeado, espigado, acaobado; veteados irregulares. Caracteres físico y mecánicos en las maderas; pesos específicos, dureza, elasticidad. Contracciones.
16. – Fitotecnia Forestal. Introducción al mejoramiento de árboles forestales. Origen y desarrollo. Características especiales de la Fitotecnia Forestal. Panorama del Mejoramiento Forestal en distintos países y en distintas especies. Instituciones y técnicas. Ciencias auxiliares. Botánica (Anatomía, Taxonomía, Morfología), Fisiología, Citología, Genética, Estadística.
17. – Mejoramiento forestal. Herencia "versus" ambiente. Poblaciones forestales y sus características. Métodos más usados en mejoramiento forestal. Selección, cruzamientos libres y biparentales, introducción de especies, origen geográfico de las semillas. Ganancia genética: diferencial de selección y heredabilidad. Pruebas de progenie. Propagación agámica. Rodales semilleros. Huertos semilleros, clonales y de progenie.

18. – Mejoramiento en plantas forestales exóticas. Géneros y especies sobre los que se ha trabajado: Pinus, Picea, Larix, Quercus, Fagus, Betula, Eucalyptus, Salix, Populus, etc. Referencias a plantas indígenas: Araucaria, Podocarpus, Salix humboldtiana, etc.
19. – Dendrología. Herbarios, xilotecas, arboretum.
20. Descripción de las principales especies de importancia para la Argentina, indígenas y exóticas. Podocarpáceas: Podocarpus, Saxegothaea. Araucariáceas: Araucaria. Pináceas: Abies, Picea, Pinus, Pseudotsuga. Taxodiáceas: Taxodium. Cupresáceas: Austrocedrus, Cupressus, Fitzroya. Casuarináceas: Casuarina. Salicáceas: Populus, Salix. Juglandáceas: Juglans. Fagáceas: Nothofagus, Quercus. Ulmáceas: Phyllostylon, Ulmus. Proteáceas: Grevillea, Lomatia. Platanáceas: Platanus. Leguminosas Mimosoideas: Acacia, Anadenanthera, Prosopis, Enterolobium, Parapiptadenia. Leguminosas Caesalpinioideas: Apuleia, Caesalpinia, Gleditsia, Peltoporum, Pterogyne. Leguminosas Papilionoideas: Amburana, Myrocarpus, Myroxylon, Robinia, Tipuana. Zigoofiláceas: Bulnesia. Rutáceas: Balfourodendron. Meliáceas: Cabralea, Cedrela, Melia. Anacardiáceas: Astronium, Schinopsis. Mirtáceas: Eucalyptus. Oleáceas: Fraxinus. Apocináceas: Aspidosperma. Borragináceas: Cordia, Patagonula. Bignoniáceas: Jacaranda, Tabebuia. Rubiáceas: Calycophyllum.

– TRABAJOS PRACTICOS –

Dendrología: Observación y reconocimiento práctico de especies arbóreas en clases exteriores. Reconocimiento de especies de Salix, Populus, Pinus y Eucalyptus en clases interiores.

Reconocimiento de los caracteres macroscópicos de las maderas de Coníferas y Latifoliadas.

Dendrometría: instrumentos de medición. Inventariación de bosques. Clases exteriores e interiores.

Silvicultura: Prácticas de viveros y de plantaciones.

Varios: Visitas a establecimientos forestales con forestación comercial de eucalip-tos, pinos, sauces, álamos.

- HERBARIO DENDROLOGICO -

Los alumnos si lo desean podrán presentar un Herbario de plantas forestales que el personal de la Cátedra ayudará a reunir y clasificar.

- BIBLIOGRAFIA -

GENERAL

- COZZO, D. "La Argentina Forestal". Eudeba, 1967.
- COZZO, D. et al "Arboles Forestales, Maderas y Silvicultura de la Argentina". Ed. Acme, 1972.
- INSTITUTO FORESTAL DE INVESTIGACIONES Y EXPERIENCIAS, "Terminología Forestal" 400 págs. Madrid, 1968.
- KRAMER, P.J. y KOZLOWSKI, T.T. "Physiology of trees". I vol. Nueva York. 1960.
- KOSTLER, J. "Silviculture". Trad. inglés. Londres, 1956.
- TOUMEY, J.V. y KORSTIAN, C.F. "Foundation of silviculture upon ecological basis". I vol. 456 págs., Nueva York, 1946.
- VIDAL, J. y CONSTANTINO, I. "Introducción a la ciencia forestal". I vol. Barcelona, 1959.

SILVICULTURA - DASOMETRIA

- BAKER, F.S. "Principles of silviculture". I vol. 414 p. Nueva York, 1950.
- BRUCE, D. y F.S. SCHUMACHER, "Medición forestal". Ed. Herrero, México, 1965.

- COZZO, D. "Eucalyptus y Eucaliptotecnia". 393 págs. El Ateneo, Buenos Aires, 1955.
- CHAPMAN, H.H. y DEMERRIT, D.B. "Elements of forest mensuration". I vol. Albany, 1946.
- FAO.: "El eucalipto en la repoblación forestal". I vol. Roma, 1956.
- FAO.: "Les peupiers dans la production du bois et l'utilisation des terres". Vol. Roma, 1956.
- GONZALEZ VA ZQUEZ: "Silvicultura". 1º y 2º tomos. Madrid, 1947 y 1948.
- HAWLEY, R.C. y D.M. SMITH, "Silvicultura práctica". 544 págs. Ed. Omega, Barcelona, 1972.
- HILF, H.H. y H.B. PLATZER, "Manual ilustrado de tala de árboles". Ed. Omega, Barcelona, 1972.
- LARSEN, S. "Genetic in Silviculture".
- PATRONE, G., "Dendrometría". 390 págs. Florencia, 1963.
- TOUMEY, J.W. y KORSTIAN, C.F.: "Siembra y plantación en la práctica forestal". I vol. Buenos Aires, 1954.
- WRIGH, S. "Mejoramiento genético de los árboles forestales". FAO, Roma.

TECNOLOGIA DE LAS MADERAS

- COZZO, D. "Anatomía del leño secundario de las leguminosas Papilionoideas argentinas". Rev. Museo Arg. Ciencias Naturales. Buenos Aires, 1950.
- COZZO, D. "Cómo utilizar la madera de los árboles cultivados" I vol. Buenos Aires, 1956.
- GIORDANO, G. "I legnami del Monde". I vol. Milán, 1964.

- PANSIN, A.J. y C. de ZEEUW. "Textbook of wood Technology" Ed. Mc Graw-Hill, 1964.
- RECORD, S.J. y Hess, R.W. "Timbers of the New World". I vol. New Haven, 1943.
- TIEMANN, H.D. "Wood Technology. Constitution, properties, uses". I vol. Nueva York, 1944.
- TORTORELLI, L.A. "Maderas y bosques argentinos". I vol. Buenos Aires, 1956.
- WISE, I. "Wood Chemistry". I vol. 1946.

PUBLICACIONES PERIODICAS

Bois et Forest des Tropiques, Francia .
 Journal of Forestry. Estados Unidos.
 Forestry Abstracts. Inglaterra.
 The Forestry chronicle. Inglaterra.
 Cellulosa e Carta. Italia.
 Boschi e Monti, Italia.
 Bulletin Soc. Royale Forestier de Belgique. Bélgica.
 Montes. España.
 Unasyva. FAO, Italia.
 South African Forestry Journal, Sud Africa.
 Revista Forestal Argentina. Argentina.

DASONOMIA III

- 1 -

PROGRAMA DE EXAMEN

1. - La semilla forestal; características generales; árboles semilleros; huertos semilleros. Cosecha de semillas; separación, secado, conservación capacidad y energía germinativas; pureza. Semillas duras; la dormancia. El raleo, necesidad según fines económicos y específicos técnicos oportunidad e intensidad; forma de practicarlo; el estancamiento. Tipos de raleos por lo bajo, por lo alto, selectivo, sistemático. Tecnología de las maderas. Madera, leño; albura y duramen; duramización. La estructura anatómica, secciones de estudio, observación con lente de mano y al microscopio.

Platanus, Prosopis, Pinus.

2. - Ecología forestal; estación. Proceso de la adaptación y de la sucesión climática. Agua: especies higrófilas, xerófilas, hidrófilas. Factores del medio que inciden en la vegetación arbórea. Viveros: Damping-off, métodos de lucha. La rustificación, removidas de cnacha, cortes de raíces. Siembra directa en los recipientes. La adquisición de las plantas; cuidados al recibirlas. Color y olor de las maderas. Textura, grano, veteado; sus orígenes en la anatomía del leño secundario. tipos en coníferas y en latifoliadas; floreado, jaspeado, espigado, acaobado; veteados irregulares.

Phyllostylon, Grevillea, Lomatia, Populus.

3. - La crianza de las plantas; repiques, necesidad según especies, tipos de recipientes; época y forma de operar. Media-sombras. Dasonomía. Silvicultura y otras ciencias forestales. Definiciones. Problemas forestales mundiales. Problemas forestales argentinos. Caracteres físico y mecánicos en las maderas; pesos específicos, dureza, elasticidad. Contracciones.

Araucaria, Amburana, Salix.

4. - Las cortinas atajavientos: continentales y domésticos; influencias positivas; formas de integrarlas. Plantaciones de protección agropecuaria: especies utilizadas, para montes frutales y hortícolas.

Mejoramiento de plantas forestales exóticas. Géneros y especies sobre los que se ha trabajado: Pinus, Picea, Larix. Forestación por siembra del hombre, ejemplos extranjeros y nacionales; trabajos preparatorios.

Cedrela, Astronium, Eucalyptus.

- 5.- Viveros: caudal de agua necesario. Pendiente del terreno. Desinfecciones; rotaciones. Tipos de almácigos. Epocas y sistemas de siembras. Recubrimientos. Riegos. Germinación. Cuidados posteriores; desyudado. Técnicas de micorrización. Dasometría; dendrometría. Medición de diámetros: cintas y forcípulas; medición de alturas; hipsómetros. Coeficientes mórficos. Selección, cruzamientos libres y biparen tales, introducción de especies, origen geográfico de las semillas.

Schinopsis, Fraxinus, Pinus.

- 6.- Cubicación de un árbol; el área transversal; fórmulas de cubicación. Determinación del volumen de un bosque. Inventariación; árboles tipos; clases diamétricas. Panorama del mejoramiento forestal en distintos países y en distintas especies. Instituciones y técnicas. Ciencias auxiliares. Botánica (Anatomía, Taxonomía, Morfología), Fisiología, Citología, Genética, Estadísticas. Areas forestales de Argentina; bosques maderables; caracteres de los bosques espontáneos argentinos. Bosques cultivados comerciales, áreas y especies plantadas.

Abies, Picea, Melia, Populus.

- 7.- Tipos de plantas a utilizar en una forestación : vigor, altura, conformación. Lucha contra las hormigas. sistemas y productos. Los lotes forestales, calles y avenidas; preparación del suelo. Elementos anatómicos en Latifoliadas y en Coníferas: prosenquimáticos y parenquimáticos; vasos, radios leñosos, parénquima vertical. Reproducción y multiplicación de los árboles. Vía orgánica : estacas, barbados, rebrotes, retoños y renuevos.

Cordia, Acacia, Enterolobium, Salix.

- 8.- Mejoramiento forestal. Herencia "versus" ambiente. Poblaciones forestales y sus características. Métodos más usados en mejoramiento forestal.



Plantación intermedia de protección agropecuaria y semi-industrial en la pradera pampeana. Plantaciones en dunas; contradunas, praderización, dameros, guinchados, arborización; sistema actual en la Argentina. especies samófilas herbáceas yarbóreas utilizadas. Plantación en médanos.

Tabebuia, Myrocarpus, Eucalyptus.

- 9.- Acciones del bosque sobre el medio. Intercepción y distribución de las aguas de lluvias en un bosque; acción sobre los cursos de agua superficiales, subterráneos, vetientes. Epoca de plantación marcaciones; plantación con cuadrillas, plantación mecanizada. curva denivel. Riego. Plantación a raíz desnuda. Plantación en pequeña escala. Fibras, traqueidas: punteaduras, perforaciones, tilide etc., canales resinosos. Tipos de porosidad. Estructura estratificada.

Aspidosperma, Calycophyllum, Pinus.

- 10.- Ganacia genética: diferencial de selección y heredabilidad. Pruebas de progenie. Propagación agámica. Rodales semilleros. Huertos semilleros clonales y de progenie. Formación de bosques mediante plantación. El vivero permanente o volante, y provisorio; almácigos, viveros de cría. Estaqueros. Ubicaciones. Protecciones. Factores del medio que inciden en la vegetación arbórea: luz: especies heliófilas, sombrivagas; lucha de los individuos en una masa densa, etapas en el desarrollo de la mútua competencia; los estratos arbóreos.

Pseudotsuga, Juglans, Populus.

- 11.- Cuidados posteriores a la plantación; carpidas, riegos; defensas contra las hormigas y liebres. Muerte de plantas y su reposición. Intercalación de cultivos hortícolas. Area basimétrica; métodos para su determinación; sistema Bitterlich. Epidometria; crecimiento corriente, periódico y promedio; crecimiento y renta. Fitotecnia Forestal. Introducción al mejoramiento de árboles forestales. Origen y desarrollo, Características especiales de la Fitotecnia Forestal.

Taxodium, Caesalpineia, Apuleia, Salix.

- 12.- La plantación con fines industriales y según comercialización del pro-

ducto forestal. Elección del terreno y de las especies: factores económicos y técnicos. Mejoramiento en *Quercus*, *Fagus*, *Betula*, *Eucalyptus*, *Salix*, *Populus*. etc. Importaciones, exportaciones. Déficit por tipos de productos: maderas aserradas, celulosas, papel diario, etc. La legislación forestal argentina.

Cupressus, Cabralea, Eucalyptus.

- 13.- El manejo cultural de las masas plantadas: escamondo, formación de nudos y bifurcaciones del tallo principal; tipos de escamondos: selectivo o total. intensidad y época de realización; herramientas empleadas. Referencias de mejoramiento en plantas indígenas: *Araucaria*, *Podocarpus*, *Salix humboldtiana*, etc. Acción del bosque sobre el suelo : de formación, estabilización y fertilización; la cobertura muerta cantidad y contenido; ciclo del nitrógeno y de las sales. La humificación, flora y fauna.

Parapiptadenia, Bulnesia, Populus.

- 14.- Elección de la distancia de plantación, según especies, mecanización y fines económicos. La formación en el Delta del Paraná: albardón y pajonal, sistematización del terreno, etc.; plantación en montículos o sobre camellones. Especies utilizadas. Forestación por diseminación natural; factores naturales que intervienen; acción del fuego. Intervención parcial del hombre.

Fitzroya, Anadenanthera, Salix.

- 15.- El raleo, necesidad según fines económicos y específicos técnicos; oportunidad e intensidad; forma de practicarlo; el estancamiento. Tipos de raleos por lo bajo, por lo alto, selectivo, sistemático. Cubicación de un árbol; el área transversal; fórmulas de cubicación. Determinación del volumen de un bosque, inventariación; árboles tipos; clases diamétricas. Plantaciones en zonas áridas y semiáridas; especies utilizadas.

Patagonula, Austrocedrus, Eucalyptus.

- 16.- Viveros: Damping-off, métodos de lucha. La rustificación, removidas de cancha, cortes de raíces. Siembra directa en los recipientes. La adquisición de las plantas; cuidados al recibirlas.

Elementos anatómicos en Latifoliadas y en Coníferas: prosenquimáticos y parenquimáticos; vasos, radios leñosos, parénquima vertical. Dendrología. Herbarios, xilotecas, arboretum.

Casuarina, Ulmus, Jacaranda, Pinus.

- 17.- Acción del bosque sobre el suelo: de formación, estabilización y fertilización; la cobertura muerta, cantidad y contenido; ciclo del nitrógeno y de las sales. La humificación, flora y fauna. El manejo cultural de las masas plantadas: escamondo, formación de nudos y bifurcaciones del tallo principal; tipos de escamondos: selectivo o total; intensidad y época de realización; herramientas empleadas. Fibras, traqueidas, punteaduras, perforaciones, tñide, etc. canles resinosos. Tipos de porosidad. Estructura estratificada.

Nothofagus, Myroxylon, Populus.

- 18.- Importaciones, exportaciones. Déficit por tipos de productos: maderas aserradas, celulosas, papel diario, etc. La legislación forestal argentina. Las cortinas atajavientos: continentales y domésticos; influencias positivas; formas de integrarlas. Plantaciones de protección agropecuaria especies utilizadas, para montes frutales y hortícolas. Mejoramiento en plantas forestales exóticas. Géneros y especies sobre los que seha trabajado: Pinus, Picea, Larix.

Quercus, Robinia, Salix.

- 19.- La forestación en el Delta del Paraná: albardón y pajonal, sistematización del terreno, etc.; plantación en montículos o sobre camellones; especies utilizadas. Referencias de mejoramiento en plantas indígenas. Araucaria, Podocarpus, Salix humboldtiana, etc. Area forestal Argentina, bosques maderables; caracteres de los bosques espontáneos argentinos. Bosques cultivados comerciales, áreas y especies plantadas.

Balfourodendron, Tipuana, Saxe gothaea, Eucalyptus.

- 20.- Tipos de plantas a utilizar en una forestación : vigor, altura, conformación. Lucha contra las hormigas; sistemas y productos. Los lotes forestales, calles y avenidas; preparación del suelo. La semilla forestal; características generales; árboles semilleros; huertos semilleros. Cosecha

de semillas; separación, secado, conservación, capacidad y energía germinativas; pureza. Semillas duras; la dormancia. Color y olor de las maderas. Textura, grano, veteado; sus orígenes en la anatomía del leño secundario; tipos en coníferas y en latifoliadas; floreado, jaspeado, espigado, acaobado, veteados irregulares.

Podocarpus, Gleditsia, Pinus.

- 21.- Panorama del mejoramiento Forestal en distintos países y en distintas especies. Instituciones y técnicas. Ciencias auxiliares. Botánica(Anatomía, Taxonomía, Morfología), Fisiología, Citología, Genética, Estadística. Ecología forestal, estación. Proceso de la adaptación y de la sucesión climática. Agua: especies higrófilas, xerófilas, hidrófilas. Factores del medio que inciden en la vegetación arbórea. Plantación intermedia de protección agropecuaria y semi-industrial en la pradera pampeana.

Peltophorum, Araucaria, Populus.

- 22.- Formación de bosques mediante plantación. El vivero permanente o volante, y provisorio; almácigos, viveros de cría. Estaqueros. Ubicaciones. Protecciones. Caracteres físico y mecánicos de las maderas; pesos específicos, dureza, elasticidad. Contracciones. Mejoramiento forestal. Herencia "versus" ambiente. Poblaciones forestales y sus características. Métodos más usados en mejoramiento forestal.

Pterogyne, Schinopsis, Salix.

- 23.- Fitotecnia Forestal. Introducción al mejoramiento de árboles forestales. Origen y desarrollo. Características especiales de la Fitotecnia Forestal. Dasonomía. Silvicultura y otras ciencias forestales. Definiciones. Problemas forestales mundiales. Problemas forestales argentinos. Cuidados posteriores a la plantación; carpidas, riegos; defensas contra las hormigas y liebres. Muerte de plantas y su reposición. Intercalación de cultivos hortícolas.

Cupressus, Tabebuia, Eucalyptus.

- 24.- Área basimétrica; métodos para su determinación; sistema Bitterlich. Epidometría; crecimiento corriente, periódico y promedio; crecimiento y renta. Mejoramiento en Quercus, Fagus, betula, Eucalyptus, Sa-

lix, Populus, etc. Factores del medio que inciden en la vegetación arbórea: luz, especies heliófilas, sombrivagas; lucha de los individuos en una masa densa, etapas en el desarrollo de la mutua competencia; los estratos arbóreos.

Aspidosperma, Cedrela, Populus.

25. – Plantaciones en dunas; contradunas, praderización, dameros, guinchados; arborización; sistema actual en la Argentina, especies samófilas herbáceas y arbóreas utilizadas. Plantación en médanos. Dasometría; dendrometría. Medición de diámetros: cintas y forcípulas; medición de alturas; hipsómetros. Coeficientes mórficos. Selección, cruzamientos libres y biparentales, introducción de especies, origen geográfico de las semillas.

Nothofagus, Abies, Salix.

26. – Tecnología de las maderas. Madera, leño, leña; albura y duramen; duramización. La estructura anatómica, secciones de estudio, observación con lente de mano y al microscopio. El raleo, necesidad según fines económicos y específicos técnicos; oportunidad e intensidad; forma de practicarlo; el estancamiento. Tipos de raleos: por lo bajo, por lo alto, selectivo, sistemático. Plantaciones con estacas; tipos de estacas, barbados; forma de plantar y trabajos posteriores. Plantaciones especializadas para suelos anegados; endicamientos, drenajes, desagües.

Cordia, Picea, Ulmus, Pinus.

27. – Reproducción y multiplicación de los árboles. Vía orgánica, estacas, barbados, rebrotes, retoños y renuevos. Acciones del bosque sobre el medio. Intercepción y distribución de las aguas de lluvias en un bosque; acción sobre los cursos de agua superficiales, subterráneos; vertientes. Viveros: Caudal de agua necesario. Pendiente del terreno. Desinfecciones; rotaciones. Tipos de almacigos. Epocas y sistemas de siembras. Recubrimientos. Riegos. Germinación. Cuidados posteriores; desyudado. Técnicas de micorrización.

Anadenanthera, Calycophyllum, Eucalyptus.

28. – Epocas de plantación; marcaciones; plantación con cuadrillas, plantación mecanizada, curva de nivel. Riego. Plantación a raíz desnuda. Plantación en pequeña escala. Plantaciones en zonas áridas y semiáridas.

das; especies utilizadas. Ganacia genética: diferencial de selección y heredabilidad. Pruebas de progenie. Propagación agámica. Rodales semilleros. Huertos semilleros, clonales y de progenie.

Astronium, Cabralea, Quercus, Populus.

29. – La crianza de las plantas; repiques, necesidad según especies, tipos de recipientes; época y forma de operar. Media-sombras. Fibras traqueidas; punteaduras, perforaciones, tñlido, etc., canales resinosos. Tipos de porosidad. Estructura estratificada. Mejoramiento forestal. Herencia "versus" ambiente. Poblaciones forestales y sus características. Métodos más usados en mejoramiento forestal

Parapiptadenia, Pseudotsuga, Salix.

30. – Forestación por diseminación natural; factores naturales que intervienen; acción del fuego.
La plantación con fines industriales y según comercialización del producto forestal. Elección del terreno y de las especies: factores económicos y técnicos. Plantaciones con estacas; tipos de estacas, barbados; forma de plantar y trabajos posteriores.
Plantaciones especializadas para suelos anegados; endicamientos, drenajes, desagües.

Robinia, Prosopis, Juglans, Pinus.

