

sión.—Método de irrigación al surco.—Irrigación por infiltración en el subsuelo.

Irrigación de las hortalizas y jardines.—Condiciones generales de la irrigación de los jardines.—Métodos de irrigación aplicables á los jardines.—Ejemplo de la irrigación de las huertas y jardines.—Construcción de las regueras permanentes en los jardines.—Conductos del agua subterránea en los jardines.—La irrigación de los jardines es aplicable en todos los climas.

Irrigación de los plantíos de árboles.—Irrigación de las huertas.—Irrigación del plantío de árboles en alineamiento en las ciudades.

Irrigación de las colinas.—Irrigación de los terrenos inclinados.—Irrigación de los terrenos dispuestos en gradas.—Gradas separadas por taludes con césped.—Estaciones en que deben darse los riegos.—Momento que debe elegirse para el riego.—De la abundancia de los riegos.—Intervalos entre los riegos.—Caso en que es necesario abstenerse de regar las plantas.

Empleo de las aguas impuras.—Principio teórico de empleo de las aguas impuras en la irrigación.—Necesidad de una filtración lenta. Conclusión que se deduce de las experiencias precedentes con respecto al punto de vista agrícola.—Conveniencia de una gran dilución.—Aguas impuras empleadas en la irrigación de las praderas.—Es en general la irrigación la que forma las praderas.—Importancia funda-

mental de la irrigación de invierno.—Disposiciones preliminares para la irrigación de las praderas.

Método de irrigación por regueras á nivel.—Disposición del terreno de la pradera.—Espíritu del método.—Caso en que la misma agua debe recorrer una gran extensión de la pradera.—Escurrimiento de las praderas en los intervalos de los riegos.—Regueras de derrame.—Caso en que el agua debe ser evacuada después de haber recorrido un corto trayecto.—Canal de llegada del agua.—Regueras de distribución.—Perfil de las regueras de distribución.—Posición y distancia de las regueras distribuidoras.—Regueras de nivel.—Irrigación por vertedera.

Método de irrigación por regueras inclinadas.—Vista en general.—Conjunto de una irrigación.—Regueras de escurrimiento.—Regueras de riego.—Ventajas é inconvenientes de la irrigación por regueras inclinadas.

Método de irrigación por arriates.—Objeto del método.—Formas y dimensiones las más comunes de los arriates.—Dimensiones transversales de las regueras por vertedera.—Pendiente de las regueras de derrame.—Dimensiones de las regueras de derrame.—Inclinación lateral y anchura de los arriates.—Altura ó relieve de los arriates.—Longitud de los arriates.—Consideraciones relativas á las dimensiones de los arriates.—Principales sistemas de agrupamiento de los

arriates.—Modificaciones de que son susceptibles las formas de los arriates.—Disposiciones relativas á las regueras distributrices.—Disposición del conjunto de una pradera irrigada por arriates.—Ventajas é inconvenientes de la irrigación por el sistema de arriates.—Creación y conservación de las praderas.

Terraplenamientos.—Grandes terraplenes parciales.—Precauciones que hay que tomar en un mal subsuelo.

Regueras.—Construcción de las pequeñas regueras rectangulares.—Empleo del césped que proviene de las regueras.—Ejecución de las regueras de distribución.

Arriates.—Construcción de los arriates.—Estudio del conjunto.—Trazado de los arriates.—Conservación de las praderas irrigadas.—Vigilancia de los riegos.

Desagüe.—Colmataje.—Limpías.—Saneamiento de un vallado pantanoso.—Lagos.—Estanques y terrenos en forma de depósitos.—Saneamiento de los estanques salados situados cerca de las costas.

Desalamiento.—Casos comunes.

Limonaje y colmataje.—Principio del limonaje.—Diferentes métodos de limonaje.—Limonaje de terrenos infértiles.—Tierras áridas cubiertas de praderas por efecto del limonaje.—Ejecución del limonaje.—Objeto del colmataje.—Circunstancias favorables al colmataje.—Canal de conducción de las aguas destinadas al colmataje.—Procedimiento de colmataje intermitente.

—Ventajas é inconvenientes del colmataje intermitente.—Procedimiento del colmataje continuo.—Caso de un terreno horizontal.—Caso de un terreno en plano inclinado.—Caso de un terreno que tenga una superficie cualquiera.—Ventajas del procedimiento de colmataje continuo.—Medio para sacar partido del terreno durante el colmataje.

Irrigación y drenajes combinados.—Introducción.—Empleo de los fosos á cielo abierto en las praderas.—Superioridad del drenaje subterráneo.—Drenaje parcial aislado de la irrigación.—Combinaciones en las cuales se hacen servir los drenes á la irrigación.—Drenaje é irrigación pudiendo funcionar alternativamente.—Descripción de los aparatos para la cerradura de los drenes.—Marcha de los riegos.—Principio y ventaja del método.

Presas.—Apuntes dados por el profesor relativos al cálculo de la estabilidad de las presas construidas de tierra.

Estudio de los muros de los recipientes.—Estudio de las presas de mampostería desde cinco metros de altura hasta cincuenta metros.

Pozos artesianos.

Composición de la sonda.—Herramientas de perforación y de limpieza.—Trépanos planos.—Idem de saliente.—Taladros abiertos.—Idem de mosca cifrada.—Idem cintrados y lenguas americanas.

Útiles de limpieza.—Cucharas.—Taladros de válvulas de charnela.



—Idem de esfera.—Idem de charnela y mosca, bomba para arena, válvulas de esfera y de mecha cintrada.

Útiles y escantillones.—Recortador y porta-pieza.—Varillas de sonda.—Uniones de las varillas, su longitud, prolongas.—Herramientas y aparatos de maniobra.

Maniobra de la sonda.—Cabria.—Torno de manubrios.—Idem de engranaje, plataformas, cables, cadenas, poleas, ese de bridas, llave de sostenimiento, de pie de buey, llave de determinación ó de uña.

Maniobra del taladro.—Cabeza de sonda.—Mango de maniobra, rotación y percusión.—Tubos de retención, collares de los tubos.—Uniones para pernos ó ribete, ariete, extracción de los tubos.—Tubos de ascensión, tubos de uniones de tornillo, betún, tubos-guías.

Reparación de los accidentes.—Roturas simples.—Caracol.—Campana de tornillo.—Roturas complejas.—Impresiones.—Desatornillar las varillas. Útiles provisionales. Extracción de los fragmentos de las herramientas.—Rectificación de un agujero de sonda.

Para Mayordomo de fincas rústicas.

Topografía.

Nociones preliminares.—Definiciones é ideas generales.

Alimentaciones y medidas de las rectas.—División de la topografía en Planimetría y nivelación y objeto que se propone cada una de estas partes.—Señales para marcar

en el terreno los lados y ángulos de los polígonos.—Jalones.—Banderolas.—Instrumentos topográficos.—Verificaciones y correcciones.—Verificación y corrección del nivel de perpendicular.—Idem del nivel aire.—Trazado y medición de los alineamientos.—Definiciones. Trazado de los alineamientos.—Prolongación del trazado.—Intersección de los alineamientos.—Medida directa de las líneas.—Cadena.—Uso de la cadena.—Cinta metálica.—Reducción de las distancias al horizonte.—Escala numérica.—Escalas gráficas.—Escalas de transversales.

*Desgrane y limpia de los cereales.*

Leguminosas.—Frijol, Haba, Habichuela, Lenteja, Arvejon.

2° Plantas forrajeras.

Praderas naturales ó permanentes.

Caracteres distintivos. Praderas de siega. Pastorías Dehesas.

(a) Praderas de ciega.—Examen de la vegetación de los prados. Suelos que pueden transformarse en prados. Preparación del suelo. Elección de semillas. Siembras.

Sostenimiento. Regeneración. Irrigación. Explotación. Rendimientos. Conservación del heno. Desmonte de las praderas.

(b) Potreros.—Diferentes situaciones que ocupan. Cuidados de conservación. Explotación.

(c) Dehesas.—Suelos y climas propios á las dehesas. Creación. Conservación. Explotación.

Praderas temporales. Definición.

Importancia. Plantas asociadas. Reglas que terminan esta asociación.

Creación. Conservación. Explotación. Desmonte. Plantas intercaladas. Praderas artificiales.

Plantas vivaces.—Alfalfa. Ray grass.

Plantas bisanuales.—Trébol rojo. Trébol híbrido. Trébol rastrero. Lupulina.

Mezclas de diversas plantas forrajeras. Bases sobre las cuales deben hacerse.

Conservación de forrajes.

(a) En estado seco.

(b) En estado verde, silos, diferentes modos de insilaje. Cosecha. Conservación.

Plantas cultivadas por sus raíces ó por sus tubérculos.—Remolacha, Zanahoria, Pastinaca, Nabo, Rutabaga, Colinabo, Papa, Topinambour.

Conservación de raíces y tubérculos.

Silos permanentes y temporales.

3° Plantas industriales.

Plantas sacaríferas. Remolacha. Caña de azúcar. Maguey.

Plantas oleaginosas. Cacahuete, Ajonjolí, Mostaza.

Plantas téxtiles. Cáñamo, Lino, Henequén, Algodón y Ramié.

Plantas aromáticas. Lúpulo, Vinilla.

Plantas económicas. Tabaco, Café, Cacao.

Plantas tintoreales. Gualda, Azafrán, Pastel.

Plantas de hortaliza de gran cultivo. Calabaza, Col.

*De las rotaciones.*

Definición. Teoría. Relaciones que deben existir entre las rotaciones y las circunstancias agrícolas, climatéricas y económicas. Períodos agrícolas.

Examen y discusión de los principales tipos de rotaciones.

*Selvicultura.*

Preliminares. Definición y objeto de la Selvicultura.

Influencia de los bosques.—Sobre el clima y el régimen de las aguas.

Elementos de la producción forestal.—Clima geográfico.—Clima local.—El suelo y el subsuelo.—Las circunstancias comerciales y económicas.—Las esencias forestales.

PRIMERA PARTE.

*Estudio de las principales esencias forestales é industriales.*

Albaricoque.—Acacia.—Abedul.

—Abeto.—Aile.—Alamo.—Alcornoque.—Aliso.—Almeu.—Aveñano.—Castaño.—Catalpa.—Cedro.

—Ciprés.—Chopo.—Encina.—Enebro.—Eucalipto.—Falsa acacia.—Falso abeto.—Fresno.—Haya.—Hoja ranzo.—Moral.—Madrño.—Nogal.—Ocote.—Oyamél.—Pino.—Piñón.—Plátano.

—Ciprés.—Chopo.—Encina.—Enebro.—Eucalipto.—Falsa acacia.—Falso abeto.—Fresno.—Haya.—Hoja ranzo.—Moral.—Madrño.—Nogal.—Ocote.—Oyamél.—Pino.—Piñón.—Plátano.

—Ciprés.—Chopo.—Encina.—Enebro.—Eucalipto.—Falsa acacia.—Falso abeto.—Fresno.—Haya.—Hoja ranzo.—Moral.—Madrño.—Nogal.—Ocote.—Oyamél.—Pino.—Piñón.—Plátano.

—Ciprés.—Chopo.—Encina.—Enebro.—Eucalipto.—Falsa acacia.—Falso abeto.—Fresno.—Haya.—Hoja ranzo.—Moral.—Madrño.—Nogal.—Ocote.—Oyamél.—Pino.—Piñón.—Plátano.

—Ciprés.—Chopo.—Encina.—Enebro.—Eucalipto.—Falsa acacia.—Falso abeto.—Fresno.—Haya.—Hoja ranzo.—Moral.—Madrño.—Nogal.—Ocote.—Oyamél.—Pino.—Piñón.—Plátano.

—Ciprés.—Chopo.—Encina.—Enebro.—Eucalipto.—Falsa acacia.—Falso abeto.—Fresno.—Haya.—Hoja ranzo.—Moral.—Madrño.—Nogal.—Ocote.—Oyamél.—Pino.—Piñón.—Plátano.

—Ciprés.—Chopo.—Encina.—Enebro.—Eucalipto.—Falsa acacia.—Falso abeto.—Fresno.—Haya.—Hoja ranzo.—Moral.—Madrño.—Nogal.—Ocote.—Oyamél.—Pino.—Piñón.—Plátano.

—Ciprés.—Chopo.—Encina.—Enebro.—Eucalipto.—Falsa acacia.—Falso abeto.—Fresno.—Haya.—Hoja ranzo.—Moral.—Madrño.—Nogal.—Ocote.—Oyamél.—Pino.—Piñón.—Plátano.

—Ciprés.—Chopo.—Encina.—Enebro.—Eucalipto.—Falsa acacia.—Falso abeto.—Fresno.—Haya.—Hoja ranzo.—Moral.—Madrño.—Nogal.—Ocote.—Oyamél.—Pino.—Piñón.—Plátano.

—Ciprés.—Chopo.—Encina.—Enebro.—Eucalipto.—Falsa acacia.—Falso abeto.—Fresno.—Haya.—Hoja ranzo.—Moral.—Madrño.—Nogal.—Ocote.—Oyamél.—Pino.—Piñón.—Plátano.

—Ciprés.—Chopo.—Encina.—Enebro.—Eucalipto.—Falsa acacia.—Falso abeto.—Fresno.—Haya.—Hoja ranzo.—Moral.—Madrño.—Nogal.—Ocote.—Oyamél.—Pino.—Piñón.—Plátano.

—Ciprés.—Chopo.—Encina.—Enebro.—Eucalipto.—Falsa acacia.—Falso abeto.—Fresno.—Haya.—Hoja ranzo.—Moral.—Madrño.—Nogal.—Ocote.—Oyamél.—Pino.—Piñón.—Plátano.

—Ciprés.—Chopo.—Encina.—Enebro.—Eucalipto.—Falsa acacia.—Falso abeto.—Fresno.—Haya.—Hoja ranzo.—Moral.—Madrño.—Nogal.—Ocote.—Oyamél.—Pino.—Piñón.—Plátano.

—Ciprés.—Chopo.—Encina.—Enebro.—Eucalipto.—Falsa acacia.—Falso abeto.—Fresno.—Haya.—Hoja ranzo.—Moral.—Madrño.—Nogal.—Ocote.—Oyamél.—Pino.—Piñón.—Plátano.

—Ciprés.—Chopo.—Encina.—Enebro.—Eucalipto.—Falsa acacia.—Falso abeto.—Fresno.—Haya.—Hoja ranzo.—Moral.—Madrño.—Nogal.—Ocote.—Oyamél.—Pino.—Piñón.—Plátano.

—Ciprés.—Chopo.—Encina.—Enebro.—Eucalipto.—Falsa acacia.—Falso abeto.—Fresno.—Haya.—Hoja ranzo.—Moral.—Madrño.—Nogal.—Ocote.—Oyamél.—Pino.—Piñón.—Plátano.

—Ciprés.—Chopo.—Encina.—Enebro.—Eucalipto.—Falsa acacia.—Falso abeto.—Fresno.—Haya.—Hoja ranzo.—Moral.—Madrño.—Nogal.—Ocote.—Oyamél.—Pino.—Piñón.—Plátano.

—Ciprés.—Chopo.—Encina.—Enebro.—Eucalipto.—Falsa acacia.—Falso abeto.—Fresno.—Haya.—Hoja ranzo.—Moral.—Madrño.—Nogal.—Ocote.—Oyamél.—Pino.—Piñón.—Plátano.

—Ciprés.—Chopo.—Encina.—Enebro.—Eucalipto.—Falsa acacia.—Falso abeto.—Fresno.—Haya.—Hoja ranzo.—Moral.—Madrño.—Nogal.—Ocote.—Oyamél.—Pino.—Piñón.—Plátano.

—Ciprés.—Chopo.—Encina.—Enebro.—Eucalipto.—Falsa acacia.—Falso abeto.—Fresno.—Haya.—Hoja ranzo.—Moral.—Madrño.—Nogal.—Ocote.—Oyamél.—Pino.—Piñón.—Plátano.



resiembrar natural y de clareos.—Aplicación de este método á los montealtos de nuestras principales esencias.

Montealtos irregulares.—Método de jardinería.—Método llamado á «*Tire et aire.*»

Montebajos.—Resolución, reservas.

Resalvias.—Libro de entrada y salida de resalvias.—Recolección.—Abandono.—Regeneración en los montebajos compuestos.

Cuidados que hay que dar á los montebajos.—Limpias.—Clareos.—Saneamientos.—Limpias de las reservas.—Replamamiento de las reservas.

Tratamientos especiales á algunos montebajos.—Montebajo de encina-roble y pedunculado.

Montebajo de encina verde, de haya, de castaño, de aliso y de los principales arbustos.—Mimbres.

Descabezamiento y ascamonda de los árboles.—Cuidados que hay que dar á los árboles viejos y deteriorados, de avenidas, de ornato.

#### *Derribo y desmonte.*

Derribo en Montealtos.—Procedimientos é instrumentos empleados.

Derribo en los montebajos.—Ejecución de la operación.—Precauciones que deben tomarse.—Estación.

Desmonte de productos forestales.—Epoca del desmonte.—Desmonte de productos en llanura y en montañas, medios empleados, arranque-céspedes.

#### *Cualidades y defectos de los bosques.*

Composición y cualidades químicas de los bosques.

Humedad y desecación de los bosques.—Modo en que se conducen los bosques ante los diversos agentes ambientes. (Aire seco y húmedo, ácido carbónico, etc).

Vicios y defectos de los bosques.—Grieta.—Nudos mal hechos.—Ramas muertas.—Agujeros de gusanos.—Podredumbre interior.—Fibras torcidas.—Corazón excéntrico.

Duración de los bosques.—Principales causas de que depende.

Conservación de las maderas.—Al aire libre, en almacén, bajo tejados.—Empleo de las pinturas.—Carbonización.—Sulfatage.—Diversos procedimientos de inyección de las maderas.

#### *Cubicación y estimación de maderas.*

Cubicación y dendrometría.—Cubicación de un árbol.—Cubicación del tallo.—Cubicación de las ramas, de un árbol en pie, de una floresta.

#### *Método de corte y conservación de madera.*

Definición.—Objeto.—Inventario general del bosque.—Explotación.—Elección del régimen que hay que seguir.—Plan de explotación.—Conversiones ó cambio de régimen.

#### *Replamamientos artificiales.*

Plantaciones.—Semillas.

#### *Emboscamiento y reemboscamiento de partes incultas.*

Generalidades sobre el asunto.—Emboscamiento y reemboscamiento en montañas elevadas.—Aplicaciones.

#### *Horticultura y arboricultura.*

Plantación.—Elección de árboles y del suelo, preparación del suelo, desentrañamiento, mejoradores.—Epoca de trasplantes.—Poda de árboles.—Necesidad de practicar esta operación.—Regularidad en la producción de los frutos.—Reducción de formas.—Facilidad de abrigar los árboles.—Diversos útiles necesarios para la poda.—Estudio de la forma que hay que dar á los árboles.—Pequeñas y grandes formas en pleno aire y en espaldera.—Cultivo del peral, manzano, ciruelo, cerezo, albaricoque, almendro, vid, (como fruto de mesa) grosello, frambueso, higo.—Cada uno de estos árboles se examinará bajo el punto de vista del cultivo en el verjel, así como en la producción comercial.—Poda especial á cada especie y exigencias que le son propias.—Cosecha, conservación y venta de los frutos.

#### *Cultivo de hortaliza.*

Esta parte de la enseñanza comprende el estudio de las principales legumbres, tanto en el punto de vista de su cultivo en la hortaliza, como la producción en gran cultura. Cada legumbre será examinada bajo la relación de las principales variedades de las combinaciones culturales á que se presta, del cul-

tivo de las legumbres sazonas y de la producción de la semilla.—Las principales legumbres que se estudiarán, son: espárragos, alcachofas, coliflores, chicorea, apio, cresson, acedera, lechuga, romana, espinaca, cebolla, poro, nabo, zanahoria, rabanito, salsifí, escorsonera, frijol, chícharo, calabaza, pepino, melón, fresa, tomate y hongos.

#### *Programa del curso de Agricultura general y especial para*

##### *Mayordomos de fincas rústicas.*

Caracteres y condiciones para el cultivo de cada una de las tierras.—Clase 1.<sup>a</sup> orden 1.<sup>o</sup>, orden 2.<sup>o</sup>, orden 3.<sup>o</sup>.

Agroomía, su definición y importancia, mejoras, abonos.—Modificaciones de la humedad del suelo, riegos.—Calidad de las aguas destinadas al riego.—Determinación de la cantidad aproximada en que entran en ella diferentes substancias.—Determinación de la cantidad de agua necesaria para el riego.—Preparación de las tierras.—Riego por inundación, por filtración y de pie. Oportunidad de los riegos.—Inconvenientes del exceso de humedad en el suelo, aguas superficiales y subterráneas.—Saneamientos, saneamiento por derivación.—Drenaje ó atenoramiento.—Circunstancias que han de tenerse presentes en el drenaje.—Posición de los drenes.—Profundidad, distancia.—Forma.—Pendiente.—Comparación de los métodos del saneamiento.—Saneamientos elementales.—Neutralización de los principios pernicio-