



INSTITUTO FORESTAL

BIBLIOTECA
INSTITUTO FORESTAL

guia

de
adiestramiento
forestal



FOLLETO DIVULGACION N° 19

GUIA
DE
ADIESTRAMIENTO
FORESTAL

INSTITUTO FORESTAL

Santiago - Chile

1 9 6 9

INTRODUCCION

El Instituto Forestal es una Corporación de Derecho Privado y tiene como objetivos contribuir al fomento, desarrollo e investigación de los recursos e industrias forestales del país. Esta labor la lleva a efecto con el concurso de sus cuatro Departamentos Técnicos.

Los Departamentos son:

- Extensión y Entrenamiento*
- Forestal*
- Industrias y Productos Forestales*
- Estudios Económicos*

En el Consejo del Instituto Forestal tienen representación ejecutiva el Instituto de Desarrollo Agropecuario y la Corporación de Fomento de la Producción. Fue fundado en 1961 por el Gobierno de Chile, el Fondo Especial de las Naciones Unidas y la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

Desde su iniciación el Instituto Forestal se ha preocupado de proporcionar asistencia técnica y adiestramiento de mano de obra, a distintos niveles, tanto para el sector forestal privado como para el estatal.

Año a año se ha ido aumentando la cantidad de cursos, demostraciones, seminarios, charlas y conferencias y consecuentemente ha crecido el número de alumnos que han pasado por ellos. Hasta la fecha el Instituto Forestal no ha podido ofrecer cursos regulares, pero tiene considerado en sus planes llegar en el futuro a la realización de este tipo de instrucción.

Los cursos que actualmente se realizan tienen un caracter eminentemente práctico y del tiempo disponible en cada uno de ellos, se destina por lo menos un 70% a la aplicación práctica de los conocimientos.

Asimismo se han ido realizando cursos en otras especialidades o se han modificado los programas originales con el fin de introducir nuevas técnicas y enseñar el uso y mantención de modernos equipos. Estos cursos se han efectuado en un área cada vez más extensa, cubriendo hasta este momento desde Coquimbo a Magallanes. Todos los cursos que realiza el Instituto Forestal tienen una matrícula máxima de 10 alumnos, dado que la instrucción es eminentemente práctica, de esta manera se consigue que los instructores destinen una buena proporción del tiempo disponible al control individual de los participantes.

NIVELES DE ENSEÑANZA.

Los diferentes cursos se realizan a distintos niveles de acuerdo a los conocimientos previos, sobre las respectivas materias que poseen los postulantes. Se distinguen tres niveles:

Nivel A – Cursos de Formación

Nivel B – Cursos de Capacitación

Nivel C – Cursos de Especialización

Cursos de Formación. Pueden versar sobre cualquiera materia. Están destinados a personas sin conocimientos previos o experiencia en las disciplinas que se tratan.

Cursos de Capacitación. Estos cursos, generalmente más extensos que los precedentes, están dirigidos a personas que han aprobado un Curso de Formación, tengan experiencia previa o estudios especiales en la materia que se trate.

Su objetivo es el de impartir conocimientos suficientemente profundos, en el campo teórico y especialmente en el práctico para que los participantes aprobados puedan desempeñarse eficientemente y con el máximo de rendimiento en sus respectivas labores.

Cursos de Especialización. Para participar en estos cursos es necesario previamente aprobar satisfactoriamente el Nivel B, en su defecto tener conocimientos especiales o el número de años de experiencia que se señale para cada materia específica. Estos cursos están dirigidos especialmente a trabajadores calificados que necesiten ampliar o profundizar una tecnología determinada dentro de su especialidad.

FORMA DE OPERAR.

¿Cómo operan los cursos de adiestramiento?

De dos maneras:

a) El Instituto Forestal organiza un curso determinado, como por ejemplo "Mantenimiento y Acondicionamiento de Sierras y Aserraderos", en un lugar fijo que puede ser Valdivia, Concepción, Temuco.

Con suficiente anticipación se publica el aviso del curso en los diarios de toda la zona central y sur (y en otros de circulación nacional). Se invita a participar a todos los interesados los que deben enviar sus antecedentes para postular a quedar entre las 10 vacantes existentes.

Posteriormente el Instituto Forestal realiza una selección y comunica a los interesados su aceptación.

b) Un particular o un grupo de ellos, una Cooperativa o una Empresa necesitan que se prepare parte de su personal en alguna materia v. gr. "Uso y mantención de motosierras".

Los interesados deberán enviar una carta al Director Ejecutivo del Instituto Forestal, solicitando que se dicte dicho curso, indicando período de tiempo de su interés y proponiendo el lugar donde realizarlo.

El Instituto Forestal revisará su programa y tratará de ejecutar el curso en las condiciones sugeridas por los solicitantes y de acuerdo con sus disponibilidades de personal y equipo. En el caso que no sea posible realizarlo en la fecha indicada se estudiarán otras alternativas.

En determinados casos el curso no demanda ningún gasto especial al participante o a la empresa que lo solicite, ya que el Instituto no cobra las clases realizadas. Solamente en algunos cursos, particularmente en los de mayor duración se fija un pequeño derecho de matrícula.

GRADOS O TITULOS.

A los participantes aprobados en los cursos que dicta el Instituto Forestal se les entrega un "Certificado de Asistencia" con el cual acreditan su participación y en el caso de cursos extensos se otorga un "Diploma"

REQUISITOS DE INGRESO.

Para postular a cualesquiera de los cursos que a continuación se señalan, Ud. señor lector, o alguien de su empresa, deberá enviar los siguientes datos:

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| - Nombre completo | - Empresa en que trabaja |
| - Edad | - Cargo que desempeña |
| - Nivel educacional | - Experiencia |

Asimismo, deberá indicar en que curso desearía participar, la fecha aproximada y la provincia que le convendría.

Nosotros le inscribiremos en nuestros registros y le avisaremos cuando exista la posibilidad de participar en el curso elegido.

LABOR REALIZADA

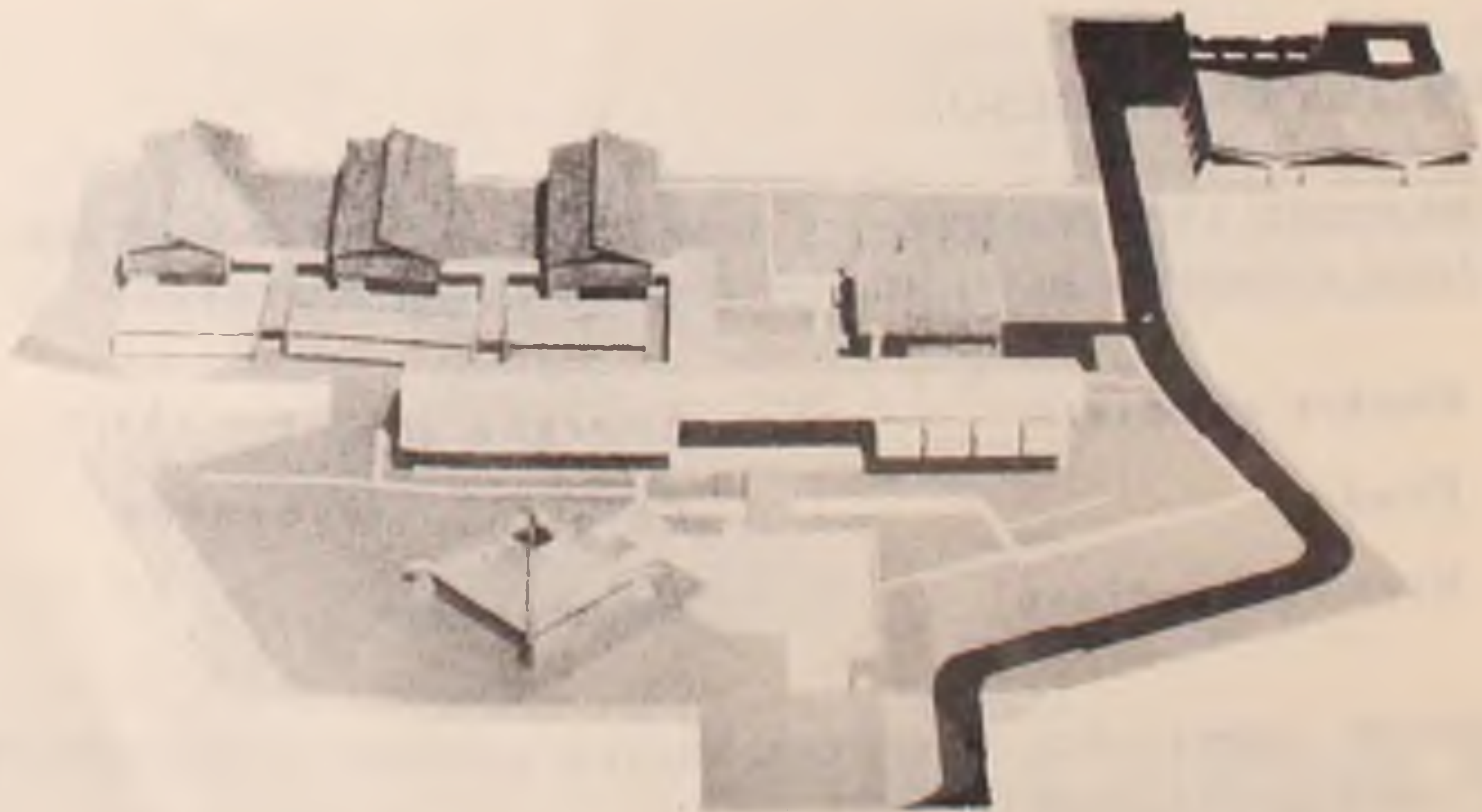
En los últimos seis años el Instituto Forestal ha realizado más de 90 cursos en 18 especialidades diferentes. Se ha entrenado más de 900 personas de nivel obrero y a cerca de 400 personas de nivel profesional y técnico.

Asimismo se han editado numerosas publicaciones que se utilizan como material de enseñanza y de estudio en los cursos referidos.

Las materias tratadas han versado sobre silvicultura, manejo, explotación forestal, aserrado, secado de maderas, preservación de maderas, clasificación de maderas y cursos generales de Capacitación Forestal.

A través de los cursos dictados se han introducido en el país nuevas técnicas y se ha enseñado el uso de nuevos equipos, herramientas y materiales, lo que ha contribuido a aumentar el rendimiento en el trabajo de los operarios y por ende de las empresas.

* * * * *





nivel BC

TECNICAS DE VIVEROS

La Campaña Nacional de Reforestación y la labor de difusión realizada por varias instituciones en el país, ha demostrado al público en general y a muchos agricultores la urgente necesidad de plantar árboles forestales para protección de cultivos, producción de madera aserrable, madera para pulpa, árboles para ornamentación, etc. Esto ha hecho presión sobre los productores de plantas, que han debido aumentar la superficie de sus viveros y han requerido por esto constantemente mayor cantidad de personal calificado.

El Instituto Forestal ofrece la oportunidad de especializar personal de las empresas fiscales o particulares en esta importante labor, como una manera de contribuir a solucionar el problema de falta de mano de obra especializada

Duración: 2 semanas: 80 horas

Clases : Lunes a Viernes: 8 horas

Matrícula: 10 alumnos.

PROGRAMA.

1.- Introducción

2.- Viveros

- 2.1. Formación del vivero
- 2.2. Ubicación
- 2.3. Forma
- 2.4. Elección del terreno
- 2.5. Cercos y abrigos
- 2.6. Caminos
- 2.7. Suministro de agua

3.- Preparación del terreno

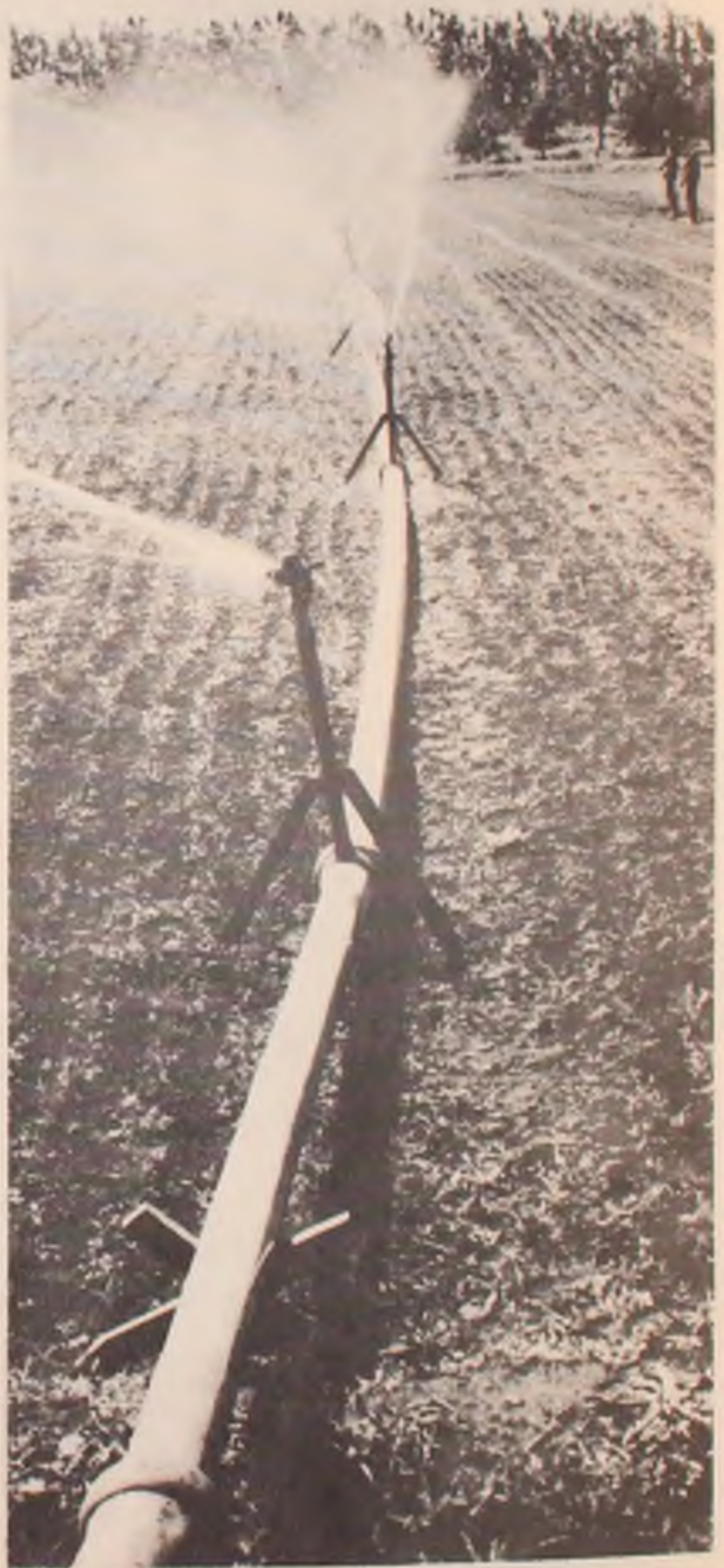
- 3.1. Abonos y fertilizantes
- 3.2. Enmienda

4.- Semillas

- 4.1. Época de recolección
- 4.2. Almacenamiento
- 4.3. Facultad germinativa
- 4.4. Ensayos de germinación
- 4.5. Energía germinativa
- 4.6. Pureza
- 4.7. Semillas duras

5.- Almacigos

- 5.1. Preparación de almacigos
- 5.2. Pre tratamiento de semillas
- 5.3. Desinfección de semillas
- 5.4. Dimensiones del almacigo
- 5.5. Apisonamiento
- 5.6. Desinfección del almacigo



6.- Siembra

- 6.1. Sistema de siembra**
- 6.2. Cantidad de semillas**
- 6.3. Profundidad y coberturas**
- 6.4. Epoca**
- 6.5. Protección de almácigos**
- 6.6. Raleos**
- 6.7. Poda de raíces**
- 6.8. Podas de parte aérea**
- 6.9. Limpias y herbicidas**
- 6.10. Riegos, sistemas**

7.- Inventarios o existencias

8.- Trasplante

9.- Umbráculos y enramadas

10.- Producción de estacas o varetas

- 10.1. Preparación y plantación de estacas**
- 10.2. Clasificación de estacas**
- 10.3. Extracción de estacas del vivero**

11.- Extracción de plantas del vivero

12.- Clasificación del material

13.- Embalaje de plantas

14.- Vivero para producción de

- 14.1. Pino insigne**
- 14.2. Eucaliptus sp.**
- 14.3. Alamos**
- 14.4. Otras especies**

TECNICAS DE PLANTACIONES FORESTALES

Los programas de reforestación han tomado gran auge en nuestro país en los últimos años, tanto en el sector particular como en las entidades estatales. Las plantaciones de árboles forestales mal realizadas provocan fuertes gastos extras a los propietarios de predios forestales lo que se traduce en el terreno en replantaciones y pérdidas de tiempo en años de crecimiento.

Existen variadas técnicas e implementos factibles de utilizar de acuerdo a las especies que se coloquen y a las calidades de los terrenos en los cuales se plante.

Asimismo, una buena organización de faenas da como resultado una disminución de importancia de pérdida de materiales y del tiempo que se utilice en plantar una superficie dada.

El Instituto Forestal realiza cursos de plantación que comprenden desde la extracción de plantas en el vivero incluyendo todas las manipulaciones que sufren éstas, hasta los cuidados posteriores a la plantación.



Duración : Una semana : 40 horas
Clases : Lunes a Viernes : 8 horas
Matrícula : 10 alumnos

PROGRAMA.

A.- Vivero

1.- Extracción de plantas de vivero

- trasplante o repique a macetas
- calidad de la tierra para enmacetado
- época de trasplante

2.- Selección y clasificación

- cuidados

3.- Tratamiento de plántulas

- poda de raíces

4.- Embalaje y transporte

- a raíz desnuda
- en cajones
- cuidado en transporte

5.- Barbechos

B.- Plantación

1.- Preparación de terreno

2.- Sistemas de alineación

- organización de faenas

3.- Distanciamiento

4.- Época de plantación

5.- Sistema de plantación y herramientas

- raíz desnuda
- en macetas
- estacas

6.- Cuidados de la plantación y replantación

USO Y MANTENCION DE HERRAMIENTAS MANUALES DE EXPLOTACION FORESTAL

El esfuerzo físico que demanda el uso de la mayoría de las herramientas manuales de explotación forestal puede ser reducido en un alto porcentaje, asimismo la productividad per cápita y la vida útil de las herramientas puede aumentarse considerablemente utilizando la herramienta adecuada para cada uso y conociendo cabalmente la mantención que se le debe dar.

El Instituto Forestal, cuenta entre sus cursos, con uno destinado a los operarios forestales que deben trabajar en las faenas de volteo, desrame y trozado con equipo manual.



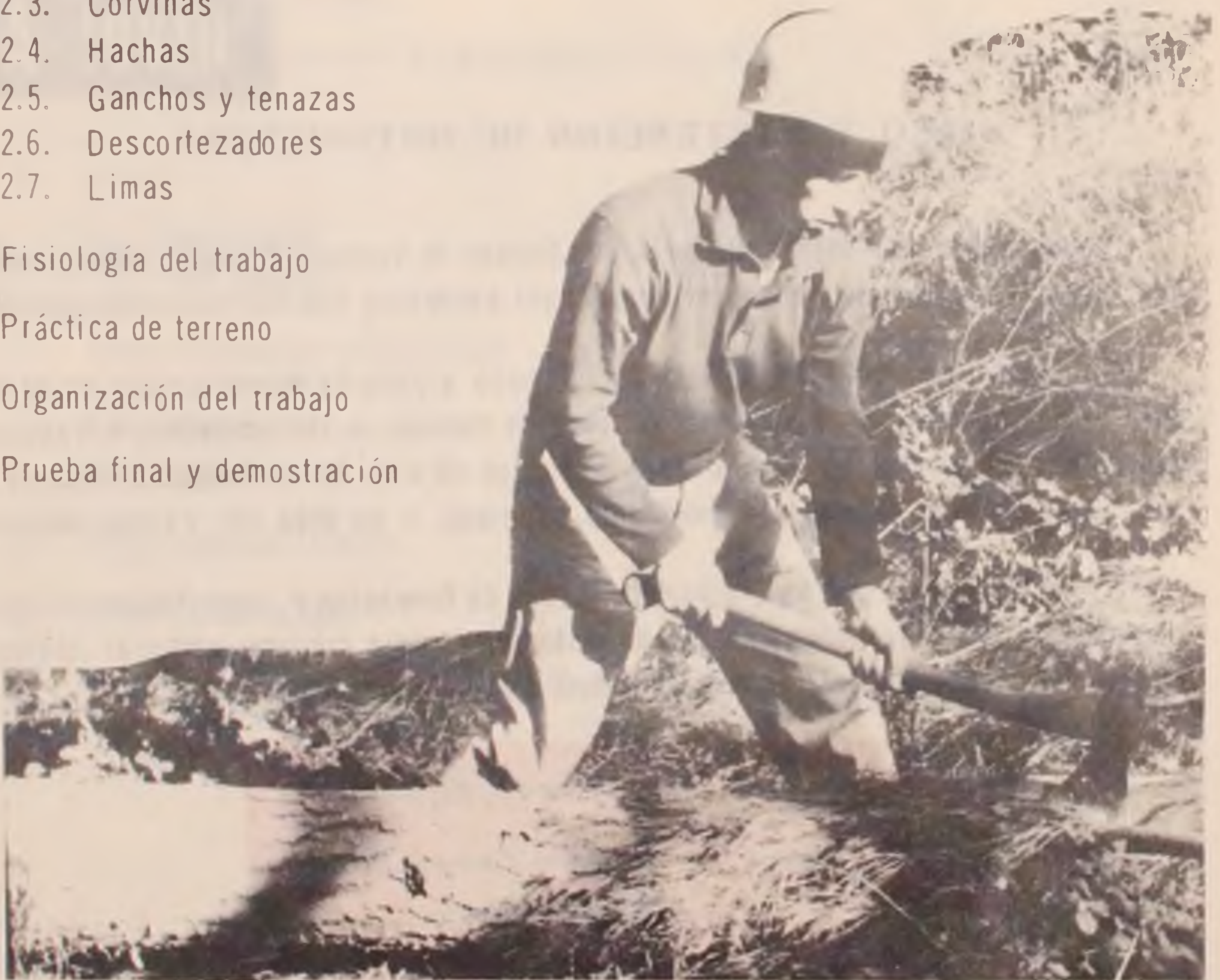
Duración : 2 semanas : 88 horas

Clases : Lunes a Viernes: 8 horas
Sábado : 4 horas

Matrícula : 10 alumnos

PROGRAMA

- 1.- Introducción
- 2.- Herramientas
 - 2.1. Sierras de arco
 - 2.2. Serruchones
 - 2.3. Corvinas
 - 2.4. Hachas
 - 2.5. Ganchos y tenazas
 - 2.6. Descortezadores
 - 2.7. Limas
- 3.- Fisiología del trabajo
- 4.- Práctica de terreno
- 5.- Organización del trabajo
- 6.- Prueba final y demostración





nivel AB

USO Y MANTENCION DE MOTOSIERRAS

Tradicionalmente en nuestro país, las faenas de volteo y trozado, en explotaciones forestales han sido hechas en forma casi exclusiva con herramientas manuales.

En los últimos años se ha introducido poco a poco la mecanización en el bosque, lo que ha obligado a aumentar el ritmo de trabajo en las operaciones mencionadas. La motosierra se ha popularizado mucho en su uso, sin embargo en algunos casos no se obtiene de ella el rendimiento esperado, o su vida útil es muy reducida.

El Instituto Forestal ha organizado cursos de formación y capacitación de operarios forestales en uso y mantención de motosierras para preparar personal altamente eficiente, y conseguir así una mayor productividad.

Duración : 2 semanas : 88 horas

Clases : Lunes a Viernes : 8 horas
Sábado : 4 horas

Matrícula : 10 alumnos

PROGRAMA.

- 1.- Introducción
- 2.- Los principios de la máquina
 - 2.1. Fundamentos del motor
 - 2.2. El carburador
 - 2.3. El sistema eléctrico
- 3.- Conocimiento de la motosierra
 - 3.1. Dispositivo de arranque
 - 3.2. Sistema eléctrico de ignición
 - 3.3. Lubricación y refrigeración
 - 4.4. Sistema de transmisión
- 4.- Gasolina y lubricantes
 - 4.1. Diferentes tipos de combustibles y aceites
 - 4.2. Mezclas
- 5.- Cadena
 - 5.1. Mantenición
 - 5.2. Reparación
- 6.- Inspecciones de la moto sierra
 - 6.1. Diaria
 - 6.2. Semanal
- 7.- Fisiología del trabajo
- 8.- Práctica de terreno
- 9.- Repaso general y mantención de motosierras
- 10.- Pruebas y demostraciones

TECNICAS DE TRABAJOS DE EXPLOTACION FORESTAL

Este curso de especialización está destinado a aquellos operarios y capataces que han aprobado un curso de capacitación en uso y mantención de motosierras o de herramientas manuales, o bien para aquellas personas que tengan experiencia en trabajos de explotación forestal.

Los objetivos que se persiguen son los de preparar capataces y operarios eficientes en la organización de las distintas faenas y en las técnicas del uso de motosierras y herramientas, como un medio para hacer más expedita la explotación y conseguir así un incremento en el rendimiento individual y colectivo de los operarios.



Duración : 4 semanas : 176 horas

Clases : Lunes a Viernes : 8 horas
Sábado : 4 horas

Matrícula : 10 alumnos.

PROGRAMA.

1.- Introducción

2.- Herramientas manuales

- 2.1. Sierras de arco
- 2.2. Serruchones
- 2.3. Corvinas
- 2.4. Hachas
- 2.5. Ganchos y tenazas
- 2.6. Descortezadores
- 2.7. Limas

3.- Motosierras

3.1. Los principios de la máquina

- 3.1.1. Fundamentos del motor
- 3.1.2. El carburador
- 3.1.3. El sistema eléctrico

3.2. Conocimientos de la motosierra

- 3.2.1. Dispositivo de arranque
- 3.2.2. Sistema eléctrico de ignición
- 3.2.3. Lubricantes y refrigeración
- 3.2.4. Sistema de transmisión

3.3. Gasolina y lubricantes

- 3.3.1. Diferentes tipos de combustibles
- 3.3.2. Mezclas

3.4. Cadena

- 3.4.1. Mantenición
- 3.4.2. Reparación

3.5. Inspección de la motosierra

- 3.5.1. Diaria
- 3.5.2. Semanal



- 4.- Fisiología del trabajo
 - 4.1. Trabajo con herramientas manuales
 - 4.2. Trabajo con motosierras
- 5.- Técnicas de trabajo
 - 5.1. Volteo
 - 5.2. Desrame
 - 5.3. Trozado
 - 5.4. Descortezado
- 6.- Organización de faenas
 - 6.1. Herramientas manuales
 - 6.2. Motosierras
- 7.- Práctica de terreno
- 8.- Repaso general
- 9.- Pruebas y demostraciones



nivel BC

TECNICAS DE ASERRADO DE LA MADERA

El palanquero u operador de un banco de aserrado es una persona en cuyas manos está imprimir el ritmo de trabajo de toda la planta, y de él depende en gran medida la cantidad, tipo y calidad de la madera que se produce.

Es imprescindible que un operario de tanta significación esté preparado en la mejor forma posible para cumplir adecuadamente su tarea. Junto a los conocimientos prácticos debe tener conocimiento cabal de las diversas técnicas de aserrado y de la mantención del equipo con el cual trabaja, con objeto de obtener un mayor provecho.

El Instituto Forestal ha organizado un curso de especialización en técnicas de aserrado dirigido a este tipo de operarios con el fin de contar con palanqueros altamente calificados para desempeñar su trabajo.

Duración : 2 semanas : 88 horas

**Clases : Lunes a Viernes : 8 horas
Sábado : 4 horas**

Matrícula : 10 alumnos

PROGRAMA.

1.- Generalidades

- 1.1. Características de trabajo en aserraderos
- 1.2. Partes de la instalación
- 1.3. Terminología de productos
- 1.4. Nociones de clasificación de madera aserrada

2.- Organización del trabajo

3.- Funciones del palanquero

4.- Instalación del banco. Nivelaciones

- 4.1. Bote
- 4.2. Rieles
- 4.3. Carro
- 4.4. Escuadras
- 4.5. Perros
- 4.6. Ejes
- 4.7. Descansos
- 4.8. Sierras

5.- Operación del banco

- 5.1. Estudio del trozo
- 5.2. Tratamiento de defectos
- 5.3. Producción de madera floreada
- 5.4. Producción de madera cuarteada
- 5.5. Producción de cuartones
- 5.6. Producción de piezas largas

6.- Mantenimiento y acondicionamiento

- 6.1. Lubricación y engrase
- 6.2. Transmisiones, descansos, rodamientos, etc.
- 6.3. Cuidado y acondicionamiento de sierras
- 6.4. Afilado de sierras

7.- Planta motriz

8.- Seguridad en el trabajo

- 8.1. Protecciones
- 8.2. Prevención de accidentes

9.- Prueba final



USO Y MANTENCION DE SIERRAS Y ASERRADEROS

En nuestro país existen aproximadamente 1.200 aserraderos, muchos de los cuales operan en forma muy poco eficiente debido a la inadecuada mantención que se le da al equipo. Asimismo grandes cantidades de madera se pierden o se desclasifican por no efectuarse una buena reparación o afilado de sus sierras.

El Instituto Forestal tiene programado dos cursos diferentes para preparar maestros afiladores capacitados en el uso y reacondicionamiento de sierras y aserraderos.

1.- Uso y mantención de sierras circulares, curso de capacitación destinado a palanqueros y maestros de sierras circulares, especialmente útil para operarios de aserraderos pequeños y medianos.

2.- Mantención y acondicionamiento de sierras y aserraderos, curso de especialización de mayor duración destinado a maestros de afilado y mantención de equipo para empresas medianas y grandes. Se requiere tener experiencia previa o estudios industriales.

1.- USO Y MANTENCION DE SIERRAS CIRCULARES

Duración : 2 semanas : 88 horas

Clases : Lunes a Viernes : 8 horas

Sábado : 4 horas

Matrícula: 10 alumnos



PROGRAMA

- 1.- Introducción
- 2.- Martillado de las sierras circulares
 - 2.1. Consideraciones teóricas
 - 2.2. Deformación de las sierras
 - 2.3. Fuerza centrífuga y sus efectos
 - 2.4. Tensión: repartición, uniformidad, grado
 - 2.5. Efecto giroscópico
 - 2.6. Consideraciones prácticas del martillado
 - 2.6.1. Herramientas
 - 2.6.2. Descripción de defectos
 - 2.6.3. Aplanamiento o emparejado
 - 2.6.4. Tensionado
 - 2.6.5. Montaje
 - 2.7. Conclusiones
- 3.- Principales ajustes y alineamientos necesarios en aserraderos de sierra circular.
 - 3.1. El mandril
 - 3.2. El carro
 - 3.3. Las guías
 - 3.4. Entrada o desvío de la sierra
 - 3.5. Collarines
 - 3.6. Sierras
 - 3.6.1. Velocidad de corte
 - 3.6.2. Tipos de dientes
 - 3.6.3. Sujetadores o medialunas
 - 3.6.4. Acondicionamiento de sierras pequeñas
 - 3.6.5. Sierras de trozar
 - 3.6.6. Sierras canteadoras o de hilar
 - 3.6.7. Sierras combinadas de trozar y partir
 - 3.6.8. Información necesaria para pedidos de sierras
- 4.- Sierras circulares cónicas para partir madera seca
- 5.- Sierras de puntas calzadas
 - 5.1. Sierra calzada partidora
 - 5.2. Sierra calzada canteadora
 - 5.3. Sierra calzada trozadora
 - 5.4. Sierra calzada combinada
- 6.- Sierras cromadas (cromo duro)



- 7.- Seguridad en el aserradero
- 8.- Reglas para cálculo de velocidad de rotación y diámetros de poleas
- 9.- Tablas
 - 9.1. Calibres
 - 9.2. Velocidades de rotación de sierras
 - 9.3. Velocidades de rueda esmeril
- 10.- Controles parciales y examen final

2.- MANTENCION Y ACONDICIONAMIENTO DE SIERRAS Y ASERRADEROS

Duración : 15 semanas : 600 horas

Clases : Lunes a Viernes : 8 horas

Matrícula: 10 alumnos

PROGRAMA.

INTRODUCCION

A.- Sierras circulares

1.- Martillado de sierras circulares

- 1.1. Consideraciones teóricas
- 1.2. Deformación de las sierras
- 1.3. Fuerza centrífuga y sus efectos
- 1.4. Tensión: repartición, uniformidad, grado
- 1.5. Efecto giroscópico
- 1.6. Consideraciones prácticas del martillado
 - 1.6.1. Herramientas
 - 1.6.2. Descripción de defectos
 - 1.6.3. Aplanamiento o emparejado
 - 1.6.4. Tensionado
 - 1.6.5. Montaje
- 1.7. Conclusiones

2.- Principales ajustes y alineamientos necesarios en aserradero de sierra circular

2.1. El mandril

2.2. El carro

2.3. Las guías

2.4. Entrada o desvío de la sierra

2.5. Collarines

2.6. Sierras

2.6.1. Velocidad de corte

2.6.2. Tipos de dientes

2.6.3. Sujetadores o medialunas

2.6.4. Acondicionamiento de sierras pequeñas

2.6.5. Sierras de trozar

2.6.6. Sierras canteadoras o de hilar

2.6.7. Sierras combinadas de trozar y partir

2.6.8. Información necesaria para pedidos de sierras

3.- Sierras circulares cónicas para partir madera seca

4.- Sierras de puntas calzadas

4.1. Sierra calzada partidora

4.2. Sierra calzada canteadora

4.3. Sierra calzada trozadora

4.4. Sierra calzada combinada

5.- Sierras cromadas (cromo duro)

6.- Seguridad en el aserradero

7.- Reglas para cálculo de velocidad de rotación y diámetro de poleas

8.- Tablas

8.1. Calibre

8.2. Velocidades de rotación de sierras

8.3. Velocidades de rueda esmeril

9.- Controles parciales y examen final

B.- Sierras huincha

1.- La máquina de sierra huincha

1.1. La sierra huincha de avance mecánico

2.- Hojas de sierra huincha

2.1. Espesor de la hoja

2.2. El acero de las sierras



- 3.- La tensión de montaje
 - 3.1. Cálculo
 - 3.2. Contrapeso
 - 3.3. El acero
- 4.- Volantes de la máquina de sierra huincha
- 5.- Alineación de la sierra huincha
- 6.- Alineación y nivelación de la lima del carro
- 7.- Guía de la sierra
 - 7.1. Guía corriente
 - 7.2. Guía a presión
 - 7.3. Guía a presión de rodillos
- 8.- Equipo necesario para el acondicionamiento y mantención de sierras huincha
 - 8.1. La tensionadora
 - 8.2. La afiladora
 - 8.3. Herramientas
- 9.- Afinamiento del cuerpo de la huincha
 - 9.1. Destorcedura de la lámina de sierra huincha
- 10.- Tensionado de sierra huincha
 - 10.1. Forma de efectuar el tensionado
 - 10.2. El dorso de la lámina
 - 10.3. Plantillas de tensión
- 11.- Dientes de la sierra huincha
 - 11.1. Paso
 - 11.2. Altura
 - 11.3. Garganta
 - 11.4. Angulos
 - 11.5. Trabado
 - 11.6. Recalcado
 - 11.7. Igualado
 - 11.8. Afilado
- 12.- Trizaduras en huincha
- 13.- Consideraciones elementales de sierras alternativas
- 14.- Soldadura oxiacetilénica de sierra huincha
- 15.- Afilado de corvinas
- C.- Controles parciales y exámen final

TECNICAS DE SECADO DE MADERAS

Una de las etapas importantes por la cual pasa la madera aserrada antes de su utilización final es el proceso de secado, que consiste en bajar su contenido de humedad hasta aquel con el cual va a ser utilizada. La madera con su contenido de humedad adecuado, no sufrirá dilataciones ni contracciones y mantendrá así su estabilidad dimensional. Es frecuente ver en nuestro país que se emplee madera mal secada o bien que durante el proceso de secado haya considerables pérdidas y desclasificación de madera debido a torceduras, grietas, rajaduras, pudriciones, etc.

El Instituto Forestal tiene en programa dos cursos de secado de maderas.

- 1.- Técnicas de Secado de Maderas al Aire
- 2.- Técnicas de Secado Artificial de Maderas.



Duración : 1 semana : 40 horas

Clases : Lunes a Viernes : 8 horas

Matrícula: 10 alumnos

PROGRAMA.

- 1.- Introducción
- 2.- Propiedades de la madera en relación al secado
 2. 1. Estructura de la madera
 2. 2. Relación humedad-madera
 2. 3. Contracción y expansión
 2. 4. Forma en que se seca la madera
 2. 5. Contenido de humedad de maderas según su uso
 2. 6. Peso específico
 2. 7. Color de la madera
- 3.- Almacenaje y manejo de trozas
 3. 1. Almacenaje en estanques
 3. 2. Almacenaje en pilas
- 4.- Secado al aire
 4. 1. Localidad
 4. 2. Preparación del sitio
 4. 3. Sanidad y mantenimiento
 4. 4. Distribución del patio
 4. 5. Bases de los castillos
 4. 6. Protección de la madera recién aserrada
 4. 7. Selección
 4. 8. Transporte de la madera aserrada al patio
 4. 9. Encastillado
 - 4.10. Cobertizos
 - 4.11. Defectos del secado
 - 4.12. Producción para protección de extremos
 - 4.13. Tiempo de secado
- 5.- Almacenamiento de madera aserrada seca
 5. 1. Estilo y métodos de almacenaje
- 6.- Prácticas
- 7.- Controles

2.- TECNICAS DE SECADO ARTIFICIAL DE LA MADERA

Duración : 2 semanas : 80 horas

Clases : Lunes a Viernes: 8 horas

Matrícula : 10 alumnos

PROGRAMA.

- 1.- Introducción
- 2.- Propiedades de la madera en relación al secado
 - 2.1. Humedad
 - 2.2. Humedad relativa
 - 2.3. Contenido de humedad
 - 2.4. Humedad de equilibrio
 - 2.5. Secado al aire
- 3.- Instrumental
 - 3.1. Termómetros
 - 3.2. Higrómetros
 - 3.3. Instrumentos eléctricos
- 4.- Secado de cámaras secadoras
 - 4.1. Tipos de secadores
 - 4.2. Partes del secador
 - 4.3. Métodos especiales de secado
 - 4.4. Instrumentos de control
 - 4.5. Pauta para el diagnóstico de fallas en el secador
- 5.- Carga del secador
 - 5.1. Preparación de muestras
 - 5.2. Probetas de control
 - 5.3. Defectos de secado
 - 5.4. Colapso
 - 5.5. Acondicionamiento
- 6.- Programa de secado para maderas coníferas y latifoliadas
 - 6.1. Planillas de control
- 7.- Método para acelerar el proceso de secado
- 8.- Prácticas



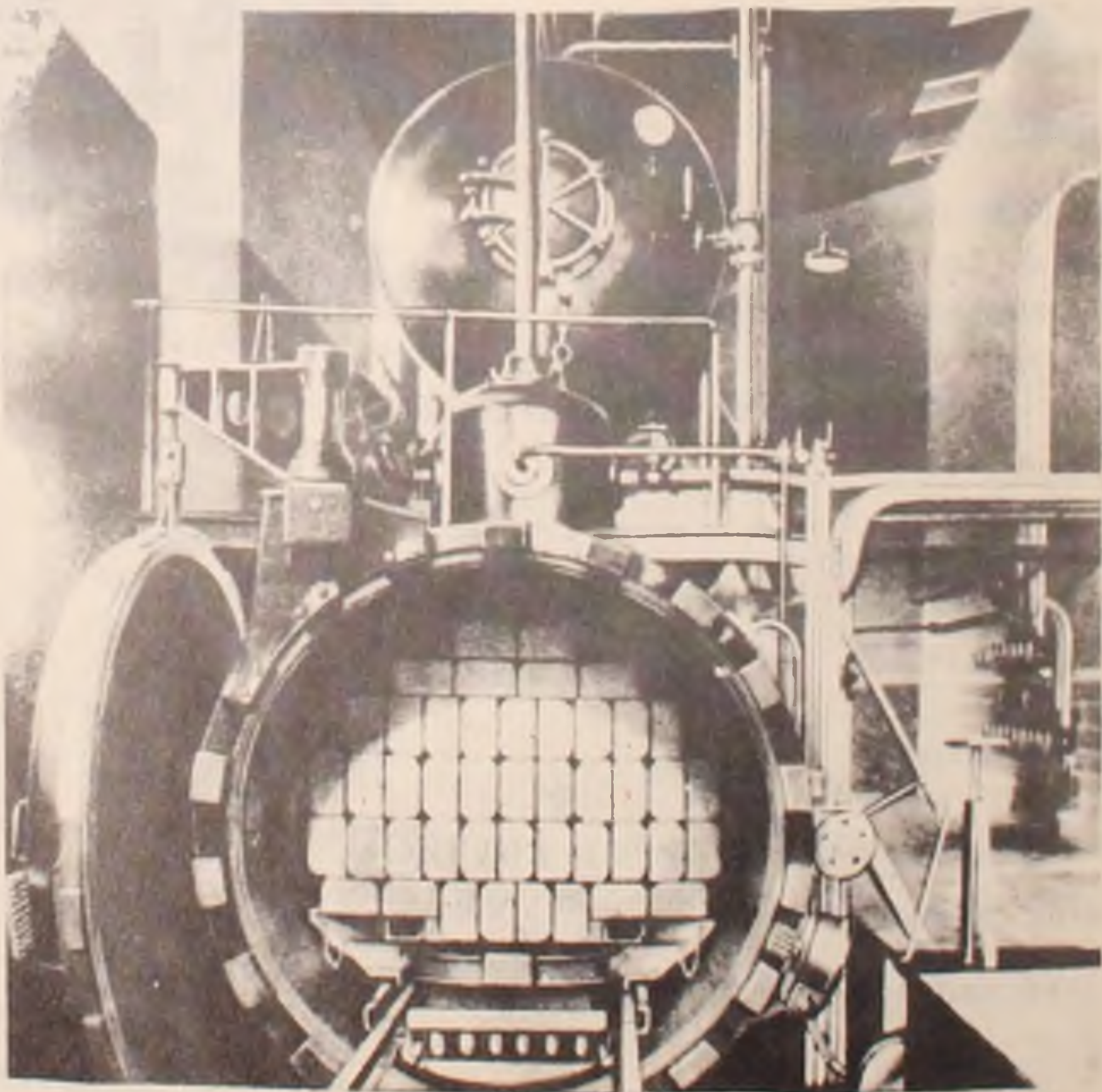
TECNICAS DE IMPREGNACION DE MADERAS

El uso creciente de maderas impregnadas, que consigue prolongar considerablemente la vida útil de éstas, ha permitido que se instalen en nuestro país plantas de impregnación a presión. La necesidad de contar con personal calificado para la operación de dichas plantas ha decidido al Instituto Forestal a ofrecer a las empresas cursos de capacitación para el personal que labora en ellas.

Estos cursos se dan a dos niveles diferentes:

1.- Programa de 40 horas. Curso de formación para personas que no tengan experiencia en plantas de impregnación a presión o que no hayan realizado estudios industriales.

2.- Programa desarrollado en 80 horas. Curso de capacitación destinado a aquellas personas que tengan estudios en escuelas o experiencia en plantas de impregnación.



1.- TECNICAS DE IMPREGNACION

Duración : 1 semana : 40 horas

Clases : Lunes a Viernes : 8 horas

Matrícula : 15 alumnos

PROGRAMA.

- 1.- Introducción
- 2.- La madera - Generalidades - Recursos naturales
- 3.- Sistemática - Características del árbol
- 4.- Anatomía de la madera
- 5.- Causas de la destrucción de la madera
- 6.- Agentes de orden: físico - químico - intemperie - agua
- 7.- Acción de hongos - pudrición - hongos - manchas -- mohos
- 8.- Acción de insectos y horadores marinos
- 9.- Durabilidad natural
- 10.- Sustancias preservadoras - Clasificación - Evaluación
- 11.- Preparación de madera para el tratamiento
- 12.- Métodos de preservación de maderas - Métodos sin presión - Métodos a presión - Métodos normalizados en Chile - Métodos utilizados en otros países
- 13.- Descripción de plantas de impregnación
- 14.- Descripción de procesos en plantas de impregnación
- 15.- Diferentes usos de la madera tratada
- 16.- Aspectos económicos de la impregnación a presión
- 17.- Visita y demostraciones en plantas de impregnación piloto y en planta industrial.

2.- TECNICAS DE OPERACION DE PLANTAS DE IMPREGNACION

Duración : 2 semanas: 80 horas

Clases : Lunes a Viernes: 8 horas

Matrícula : 10 alumnos

PROGRAMA.

- 1.- Introducción - Recursos naturales - Visión sinóptica de Chile forestal
- 2.- La madera - Generalidades
- 3.- Sistemática - Características del árbol
- 4.- Anatomía de la madera
- 5.- Relación madera - agua
- 6.- Causas de la destrucción de la madera
 - 6.1. Agentes de orden físico - químico
 - 6.2. Acción de hongos
 - 6.3. Insectos destructores de la madera
 - 6.4. Horadores marinos
- 7.- Durabilidad natural - Clasificación - Durabilidad de maderas tratadas
- 8.- Sustancias preservadoras - Clasificación - Condiciones que deben cumplir - Métodos de aplicación
- 9.- Preparación de madera para el tratamiento - Descortezado - Secado - Incisiones - Desbastado - Vaporización
- 10.- Métodos de tratamientos industriales - Procesos sin presión - Métodos a presión - Campo de aplicación de procesos señalados
- 11.- Procesos sin presión - Descripción - Campos de aplicación - Ventajas y Desventajas
- 12.- Tratamientos a presión - Generalidades - Diagrama presión vs tiempo
- 13.- Acondicionamiento de madera verde para tratamiento a presión
- 14.- Tratamiento de presión oscilante (O P M.)
- 15.- Tratamientos con solventes tipo gases orgánicos licuados

- 16.- Tratamiento de monómeros.
- 17.- Planta de impregnación a presión para sales hidrosolubles
- 18.- Distribución general de planta de impregnación - Distribución de áreas de proceso - Tipos de plantas y formas de distribución de vías, patios de castillos, disposición de estanques, etc.
- 19.- Función de operador en planta de impregnación - Entrenamiento previo - Conocimiento de normas existentes. Literatura técnica
- 20.- Requisitos técnicos de los tratamientos - Factores que intervienen en la fijación de programas de tratamientos
- 21.- Factores a considerar en impregnación a presión
- 22.- Terminología normalizada a emplear en los tratamientos
- 23.- Registro de tratamiento
- 24.- Retención - Definición - Métodos de determinación
- 25.- Penetración - Definición - Métodos de determinación - Cálculos
- 26.- Métodos de Muestro - Madera tratada - Sustancia preservadora - Soluciones impregnadoras
- 27.- Manejo de madera posterior al tratamiento - Transporte - Encastillado - Secado - Cortes u horadaciones - Marcas e identificaciones
- 28.- Propiedades de la madera tratada - Resistencia
- 29.- Consideraciones sobre seguridad de operador y obreros - Aspectos de higiene - Seguridad industrial
- 30.- Aspectos económicos en tratamientos de preservación
 - 30.1. Métodos sin presión
 - 30.2. Métodos a presión
- 31.- Algunos problemas específicos de los tratamientos a presión en Chile

CLASIFICACION DE MADERA ASERRADA

Cada día se hace más necesario entregar al público consumidor productos totalmente normalizados, particularmente en el caso de la madera aserrada, que ha sido sustituida en muchos de sus usos por otros productos competitivos. Asimismo, en los mercados internacionales, hay una fuerte competencia en precio y calidad de productos forestales.

El Instituto Forestal consciente de la necesidad urgente de preparar personal en esta importante actividad, cuenta con cursos de clasificación de madera aserrada orientado a dos sectores diferentes: uno para personal de clasificación de empresas madereras y otro para inspectores de calidad dependientes del Estado.

Estos cursos se han programado para dos grupos de maderas

- 1.- Clasificación de madera aserrada del bosque nativo
- 2.- Clasificación de madera aserrada de pino insigne



Duración : 2 semanas : 80 horas

Clases : Lunes a Viernes : 8 horas

Matrícula: 10 alumnos

PROGRAMA.

1.- Introducción

2.- Teoría

2.1. Propósito de la clasificación

2.2. Características generales de la madera

2.2.1. Propiedades de la madera

2.2.2. Crecimiento del árbol y estructura de la madera

2.2.3. Contenido de humedad

2.2.4. Descripción macroscópica

2.2.5. Descripción de defectos más comunes

2.3. Sistemas de medición

2.4. Equivalente de mediciones según standards mundiales

2.5. Interpretación de la Norma de Clasificación

2.6. Exportación

2.6.1. Contratos y terminología

2.6.2. Sistemas de embarque

3.- Prácticas

3.1. Identificación de las especies consideradas

3.2. Identificación de defectos

3.3. Aplicación de la(s) norma(s)

4.- Exámen final

* * * * *

CAPACITACION FORESTAL

La silvicultura y las técnicas utilizadas en la actividad forestal son conocimientos que se han impartido irregularmente a los estudiantes y profesionales técnicos o prácticos en Escuelas Agrícolas.

En la actualidad existe gran cantidad de personal de nivel medio agrícola que se desempeña en labores forestales que necesitan de una mejor preparación en estos aspectos y que en las actuales escuelas especializadas no le pueden dar por diferentes razones.

El Instituto Forestal consciente de la necesidad de preparar en mejor forma al personal que se integra a trabajar en el sector forestal, realiza cursos cortos de capacitación en los cuales se proporciona información básica necesaria para poder abordar una serie de materias primarias indispensables.

El programa destinado para cada curso se estructura de acuerdo a los conocimientos medios de los alumnos participantes, incluyendo normalmente nociones de silvicultura, manejo, mensura, explotación, legislación forestal y conservación de recursos naturales.

La duración de este curso es variable, de acuerdo a la cantidad y profundidad de las materias que se hayan solicitado, pudiendo fluctuar entre una y tres semanas.



PROGRAMA.

- 1.- Introducción
- 2.- Visión sinóptica de Chile forestal
 - 2.1. Especies
 - 2.2. Zona de dispersión natural
 - 2.3. Industrias forestales
 - 2.4. Significación económica
- 3.- Silvicultura
 - 3.1. Principios de viveros
 - 3.2. Plantaciones forestales
 - 3.3. Operaciones de manejo
 - 3.3.1. Raleos
 - 3.3.2. Podas
- 4.- Elementos de mensura forestal
 - 4.1. Objetivos
 - 4.2. Instrumentos
 - 4.3. Mediciones
 - 4.3.1. Diámetro
 - 4.3.2. Altura
 - 4.3.3. Edad
 - 4.3.4. Área basal
 - 4.4. Determinación de volúmenes brutos
 - 4.5. Medición de madera aserrada
 - 4.6. Formación de parcelas
 - 4.6.1. Uso de brújula, huincha y altímetro
- 5.- Nociones de explotación forestal
 - 5.1. Marcación
 - 5.2. Volteo
 - 5.3. Desrame
 - 5.4. Trozado
 - 5.5. Descortezado
 - 5.6. Arrastre y apilado
 - 5.7. Mantenimiento de equipo y herramientas

- 6.- Conservación de recursos naturales
 - 6.1. Los recursos naturales. Clasificación
 - 6.2. Suelos
 - 6.2.1. Clasificación de suelos
 - 6.2.2. Erosión
 - 6.2.3. Dunas
 - 6.3. Las aguas
 - 6.3.1. Aguas superficiales. Usos
 - 6.3.2. Aguas subterráneas
 - 6.4. Los bosques
 - 6.4.1. Superficie boscosa del país
 - 6.4.2. Superficie forestal
 - 6.4.3. Plantaciones forestales
 - 6.5. Las praderas
 - 6.5.1. Superficie y tipos
 - 6.5.2. Empastados naturales
 - 6.5.3. Las plagas y el control biológico
 - 6.6. La vida silvestre
 - 6.7. Las bellezas escénicas
 - 6.7.1. Recreación y turismo
 - 6.7.2. Parques nacionales
 - 6.7.3. Reservas forestales
- 7.- Medidas de conservación
- 8.- Legislación forestal
 - 8.1. Fines y limitaciones de la legislación forestal
 - 8.2. Aspectos fundamentales de la Ley Forestal vigente
- 9.- Visitas a viveros, plantaciones, bosques, empresas forestales y trabajo de terreno
- 10.- Exámen final

PRESERVACION DE POSTES POR METODOS SENCILLOS

Los programas de desarrollo agropecuario han traído consigo un incremento sustancial de la demanda de postes de cerco. Actualmente, se puede utilizar con mucho éxito y economía postes de pino insignie y eucalipto impregnados, que tienen una larga vida útil en el terreno.

En este curso se enseñan sistemas muy económicos y de fácil aplicación para la impregnación de postes de cerco, destinados especialmente a los agricultores y estudiantes de escuelas agrícolas.

Duración 3 días : 18 horas

Clases : 6 horas diarias

Matrícula: 25 alumnos

PROGRAMA.

- 1.- Utilidad de la impregnación
- 2.- Agentes destructores de la madera
 - 2.1. Pudrición - Mancha
 - 2.2. Insectos
- 3.- Sustancias preservantes
- 4.- Prácticas en medición del contenido de humedad
- 5.- Método de baño caliente y frío con creosota
 - 5.1. Material empleado
 - 5.2. Equipo adicional
 - 5.3. Tratamiento
 - 5.3.1. Acondicionamiento previo de la madera
 - 5.3.2. Impregnación
 - 5.3.3. Controles a efectuar
 - 5.3.4. Manipulación final
- 6.- Método de ascensión o capilaridad
 - 6.1. Material
 - 6.2. Tratamiento
 - 6.2.1. Acondicionamiento de la madera
 - 6.2.2. Controles a efectuar
 - 6.2.3. Manipulación final

INDICE DE CURSOS

	Pág.	Niveles A B C
1. Técnicas de Vivero	6	* *
2. Técnicas de Plantaciones Forestales	9	*
3. Uso y Mantenición de Herramientas Manuales de Explotación Forestal	11	* *
4. Uso y Mantenición de Motosierras	13	* *
5. Técnicas de Trabajos Forestales de Explotación	15	*
6. Técnicas de Aserrado de la Madera	17	* *
7. Uso y Mantenición de Sierras Circulares	19	*
8. Mantenición y Acondicionamiento de Sierras y Aserraderos	21	*
9. Técnicas de Secado de Maderas al Aire	25	*
10. Técnicas de Secado Artificial de Maderas	26	* *
11. Técnicas de Impregnación de Maderas	27	*
12. Técnicas de Operación de Plantas de Impregnación	29	*
13. Clasificación de Madera Aserrada	31	* *
14. Capacitación Forestal	33	*
15. Preservación de Postes por Métodos Sencillos	36	*

Todos los alumnos que participan en los distintos cursos dictados por el Instituto Forestal, son controlados posteriormente en terreno por los instructores, a fin de resolver en conjunto problemas de trabajo y evaluar los resultados.



FOLLETO DE DIVULGACION N° 19

BELGRADO 11 - CASILLA 3085

SANTIAGO - CHILE