Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORESTALES

Turrialba - Costa Rica

Setiembre, 1970

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA OEA

Centro de Enseñanza e Investigación
Turrialba, Costa Rica

BREVE RESUMEN

DE LAS ACTIVIDADES DEL

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORESTALES

Preparado por: G. Páez
R. Morales
L. Llach
S. Rosas

Setiembre de 1970

CC002500

[redacted]

CONTENIDO

Plantación de Pinus caribaea en terrenos del Centro de Turrialba. El Departamento de Ciencias Forestales ha introducido 12 pinos diferentes los que ha cultivado en diferentes zonas ecológicas del país.

1. INTRODUCCION

El Departamento de Ciencias Forestales del Centro de Enseñanza e Investigación del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas ha consagrado sus esfuerzos al servicio de los países miembros de la OEA, ya por espacio de dos decadas.

Naturalmente, la orientación general y la política del Departamento ha venido sufriendo ciertas metamorfosis, presionado por las circunstancias y para amoldarse: 1) a las exigencias generadas por el avance dinámico e incontenible de la ciencia y la tecnología y 2) para atender, más adecuadamente, los problemas y las necesidades de los países que cada vez más demandan atención preferencial con urgencia impostergable.

El panorama actual que presentan las investigaciones latinoamericanas en materia forestal es contundente, según estudio realizados por el Dr. F. H. Wadsworth, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. La mayoría de las instituciones de investigación forestal tienen alcance nacional o regional y solamente 2 o 3 instituciones dirigen sus actividades a nivel internacional. El número promedio de materia forestal atendida por cada institución es 14, cifra que varía entre los límites de 3-25. Las relaciones de cooperación y coordinación de actividades entre instituciones es relativamente pobre.

Tanto el personal directivo como el técnico, necesitan entrenamiento. Del personal directivo, menos de la mitad ha recibido adiestramiento en administración pública, dirección ejecutiva, toma de decisiones, manejo de personal y otros elementos útiles en la administración de la investigación. Del personal técnico, la gran mayoría necesitan cursos de especialización.

De la literatura que interesa a los técnicos forestales latinoamericanos, cerca del 90% se publica fuera de latinoamérica y en idiomas extranjeros. La proporción de publicaciones latinoamericanas con respecto a la mundial bajó de 1.5% (1954-56) al 1.4% (1964-66). Sin embargo, latinoamérica tiene el 23% de los bosques del mundo. Solamente 1 publicación en Ciencia Forestal por año se cita por cada 11.000.000 de hectáreas de bosque.

Las notas presentadas aquí, persigue solamente una finalidad, cual es la de ilustrar, en líneas generales, las diferentes actividades del Departamento de Ciencias Forestales de este Centro.

Setiembre 7 de 1970

2. PERSONAL TECNICO

El personal técnico del Departamento de Ciencias Forestales se puede clasificar en tres grupos operativos según el grado de participación y el tipo de actividades que desarrollan en el Departamento.

2.1 Regulares

Nombre	Campo de Interés
T. A. McKenzie	Economía Forestal
L. Holdridge	Ecología Forestal
J. Phillips*	Dasometría
P. Grijpma	Silvicultura
L. Llach	Tecnología de la Madera
P. Rosero*	Manejo Forestal
R. Ogle*	Administración y Conservación de Recursos
P. Johnson	Fisiología

* Próximo a incorporarse.

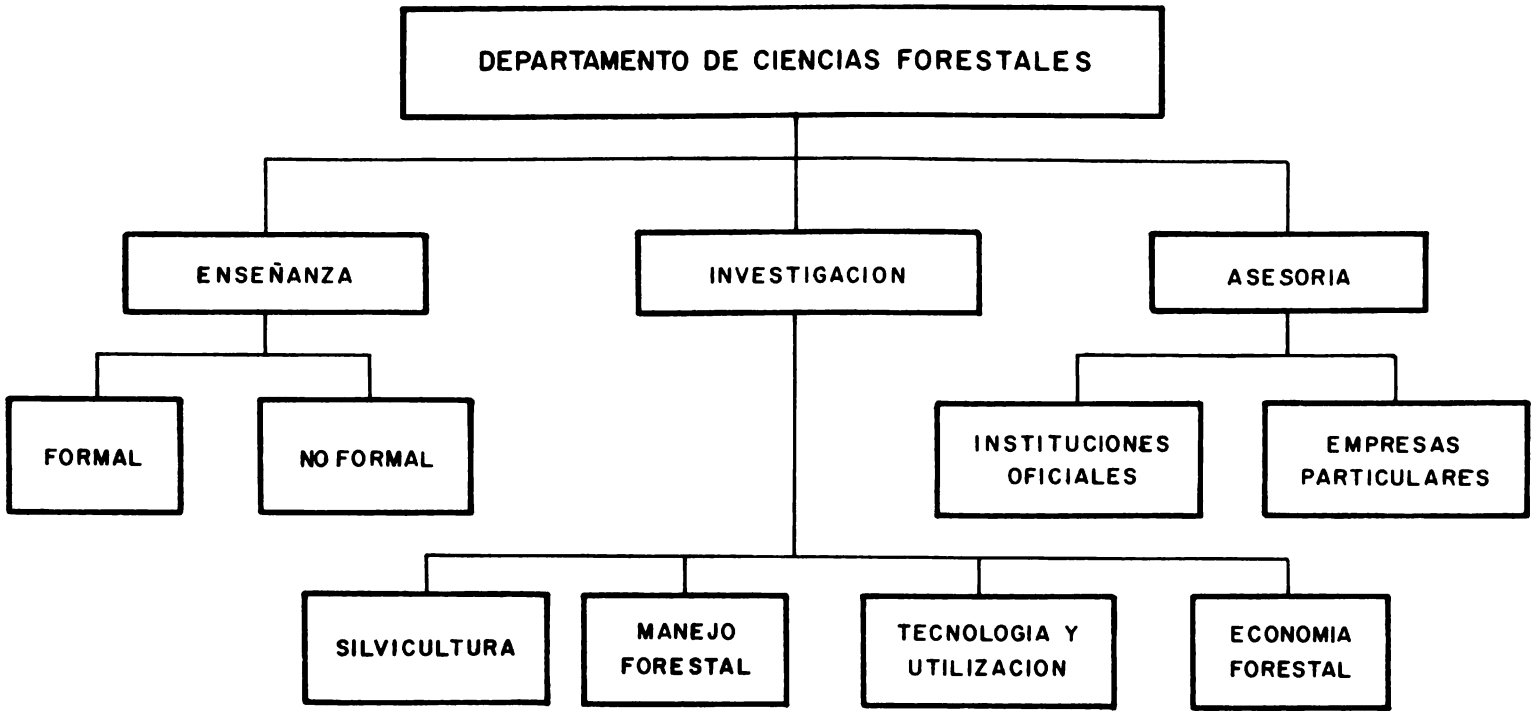
2.2 Colaboradores

G. Páez	Estadística y Computación
H.J. van der Slooten	Utilización de Productos Forestales
L. Fournier	Dendrología

2.3 Investigadores Visitantes

D. Sliwa (Estudiante Graduado de la Universidad de Purdue)	Entomología Forestal
P. Harcombe (Estudiante Graduado de la Universidad de Yale)	Suelos Forestales

LINEAS DE ACCION DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORESTALES DEL IICA-CEI



3. ENSEÑANZA

La enseñanza que se imparte en el Departamento, en el campo de las Ciencias Forestales, se concreta a dos tipos de preparación o entrenamiento bien definidos:

3.1 Enseñanza Formal

La enseñanza formal, a nivel de Master en Ciencias, se realiza a través de la Escuela para Graduados del Centro de Enseñanza e Investigación en Turrialba. En los últimos tiempos, el Departamento ha venido orientando su línea de acción en los siguientes campos básicos: Silvicultura, Manejo Forestal, Economía Forestal, Tecnología y Utilización de la Madera y Administración y Conservación de Recursos. Estos campos básicos a su vez comprenden una serie de materias conexas, fundamentales para implementar la formación de los profesionales que reciben entrenamiento a nivel de post-grado.

El Departamento de Ciencias Forestales ha contribuído positivamente, por medio de la enseñanza formal, a la formación y perfeccionamiento profesional de aproximadamente 80 profesionales latinoamericanos. Del todal de estudiantes graduados, alrededor del 75% obtuvo su grado de M.S. Un alto porcentaje de los graduados de este centro, en la actualidad están ocupando posiciones destacadas, de donde dirigen el timón del desarrollo forestal de su país.

En la figura 1 se ilustra el número de estudiantes graduados del Departamento de Ciencias Forestales, en los últimos 10 años.

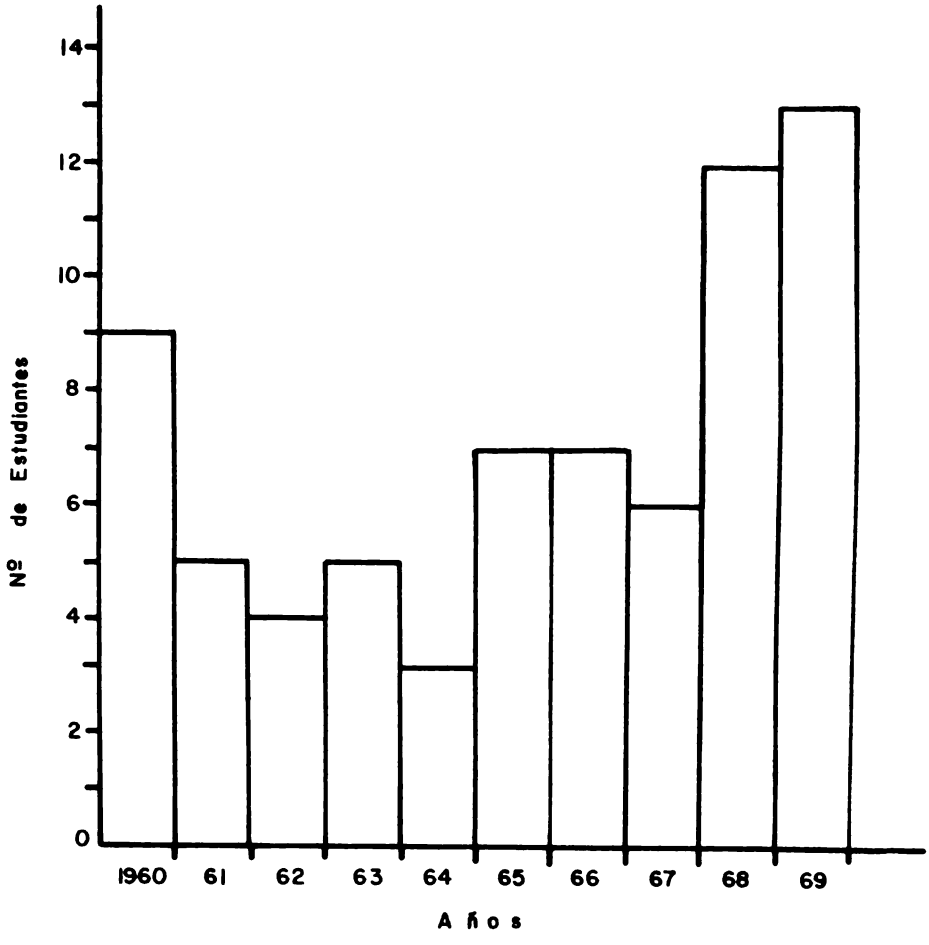


Figura 1.- Distribución del número de Estudiantes Graduados del Departamento de Ciencias Forestales, en los últimos 10 años.

3.2 Enseñanza no formal

En consonancia con la política general del IICA, el Departamento de Ciencias Forestales viene realizando cursos cortos intensivos, seminarios y entrenamientos en servicios dirigidos a la capacitación profesional de técnicos latinoamericanos, que por la naturaleza de sus trabajos, no tienen la oportunidad de dedicar sus esfuerzos al entrenamiento formal a tiempo completo o bien puede servir de cursos de refres-

camiento para técnicos con estudios de post-grado que deseen ponerse al día con los adelantos modernos en su campo.

Para dar una idea de la frecuencia e intensidad conque se realiza esta actividad, se presenta el Cuadro 2, en que, se puede apreciar el número de estudiantes que recibieron enseñanza no formal, tópicos tratados en los cursos y tiempo de duración de los mismos. Las figuras presentadas en el Cuadro, corresponde solamente al año fiscal 1970.

Cuadro 2 Cursos Internacionales Cortos del Departamento de Ciencias Forestales

Nombre del Curso	Lugar	N° de Estudiantes	Duración (Días)
Uso y Comercialización de Productos Forestales	Piracicaba, Brasil	31	15
Manejo de Areas Silvestres	Turrialba, Costa Rica	8	50
Seminario para Investigadores y Profesores Forestales	Turrialba, Costa Rica	10	80
Curso Corto de Entomología Forestal	Turrialba, Costa Rica	2	30
Métodos de Investigación Silvicultural	Mérida, Venezuela	11	18
Total		62	

4. INVESTIGACION

Las investigaciones que lleva a cabo el Departamento de Ciencias Forestales, están encaminadas a cubrir los siguientes campos principales: Silvicultura, Manejo Forestal, Tecnología y Utilización de la Madera y Economía Forestal. Estas cuatro grandes líneas de acción, generan la mayor parte de las actividades principales del Departamento.

A continuación se describen con ciertos detalles, los trabajos de investigación del Departamento, algunos de ellos ya han concluído, mientras que otros están en su fase inicial o ya en etapas bastantes avanzadas. Estos trabajos se refieren a las actividades vigentes, los trabajos previos, se incluyen en la lista bibliográfica, al final de este folleto.

4.1 Silvicultura

En el campo de la silvicultura, el Departamento está concentrando sus esfuerzos en el mejoramiento y aumento de la productividad de los bosques tropicales, (naturales y artificiales), por medio de 1) Selección de especies de rápido crecimiento, 2) Estudio del espaciamiento óptimo en plantaciones arbóreas, 3) Relación fertilizante - respuesta, 4) Métodos de viveros y establecimiento de las plantaciones, y 5) Control de algunas plagas y enfermedades de importancia económica.

Gran énfasis se ha puesto a la introducción y selección de especies de rápido crecimiento y de probado valor comercial en otras partes del mundo. Según estimación, los bosques naturales del trópico americano producen solamente un 5 o 10% del volumen comerciable y a un ritmo de crecimiento relativamente insignificante, que puede estimarse en aproximadamente 1-3 m^3/ha/año. En cambio, la tasa de crecimiento de

ciertas especies exóticas, oxila entre 10 y 25 m^3/ha/año con la consiguiente ventaja de la facilidad de seleccionar las especies, y ajustar a los propósitos deseados. Por ejemplo, existen especies que pueden producir pulpa de papel desde los 4 años en adelante y trozas para maderas aserradas desde los 15 años en adelante. Esto implica que la ventaja de las especies de rápido crecimiento se traduce en unos 60-120 años de ganancia comparada con el bosque natural.

4.1.1 Introducción y selección de especies forestales

Fueron ensayadas 97 especies forestales en un total de 196 parcelas. De las informaciones cualitativas y cuantitativas del año pasado, se deducen que por lo menos existen unas 15 especies altamente prometedoras.

Foto # 1

Acrocarpus fraxinifolius.- Especie de la India.

Parcela de ensayo de esta especie; altura promedio de 7 m, edad 21 meses. Esta es una de las especies más prometedoras.

4.1.2 Ensayo comparativo de 77 especies

Los objetivos básicos de este experimento, consisten en desarrollar una metodología para la introducción de especies de árboles de crecimiento rápido. Esto representa probablemente la colección más grande de árboles tropicales plantados en América Latina, con fines de aprovechamiento industrial y producción de maderas finas.

Las alturas de 45 árboles con 9 meses, variaban de 10 cm (Entandophragma utile de Africa) a 12.50 m (Ochroma lagopus, balsa).

Foto # 2

Eucalyptus saligna.- Especie de Australia.

Este es una de las especies que forma parte del ensayo comparativo de 77 especies de varias procedencias.

4.1.3 Ensayo de procedencias

4.1.3.1 Juglans boliviana

Este experimento fue establecido con el propósito de obtener información para la zona de Turrialba, si las procedencias de Juglans de cierto lugar de origen,crece más rápido y produce madera de buena calidad. Las semillas provenientes de Ecuador, Nicaragua, El Salvador y de árboles de Turrialba (pero no autóctonas). La producción de maderas finas de crecimiento rápido, parece ofrecer grandes posibilidades en las zonas tropicales, más que las zonas templadas ya que sus condiciones de crecimiento son muy favorables.

Foto # 2A

Plantación de Nogal (Juglans boliviana) de 6 años de edad en los terrenos del CEI. Este especie tiene una madera muy valiosa y su adaptación a la zona está siendo muy exitosa.

4.1.3.2 Pinus caribaea

Este experimento tiene como objetivo básico, el estudio del ritmo de crecimiento, la producción y calidad de fibras de Pinus caribaea de 4 diferentes procedencias.

La enorme cantidad de pulpa y papel de fibra larga importada en América Latina, parece ser injustificada, ya que con pocas excepciones, los países tropicales carecen de árboles que produzcan fibra larga. Pinus caribaea es el pino que hasta el momento ha demostrado ser altamente prometedor para plantaciones del tipo comercial.

Foto # 3

Pinus caribaea var. hondurensis.- Especie de Honduras Británica.

Esta es una parcela de ensayo de esta especie, siendo las procedencias: Nicaragua, Honduras, Cuba y Islas Bahamas.

4.1.4 Relación fertilizante - respuesta

Se están llevando a cabo varios experimentos, con la finalidad de obtener información acerca de la cantidad de abono requerida para el crecimiento inicial.

También se investiga el aspecto económico de la fertilización y determinación de dósis óptimas de abono. La mayor parte de la evaluación, se basa en el crecimiento diamétrico y en alturas de los árboles del experimento.

Foto # 4

Anthocephalus cadamba.- Especie de Indonesia.

Parcela abonada de un ensayo de esta especie; altura promedio de 7.5 m y una edad de 3 1/2 años. Su crecimiento y adaptabilidad colocan a esta especie dentro del grupo de las prometedoras.

4.1.5 Estudio del barrenador de las Meliaceas (Hypsipyla grandela)

4.1.5.1 El barrenador y el hospedero

En esta sección se presentan los resultados de una serie de experimentos cuyos principales objetivos fueron: investigar el comportamiento y hábito de vuelo del barrenador. Los resultados indican que en una parcela de Cedrela odorata L. fuertemente atacada por el barrenador, los adultos volaban a alturas mayores que los arbolitos (altura promedia de 0.6 m.). También se observó otra peculiaridad del vuelo, que consistía en un vuelo corto de los árboles hospederos a la vegetación baja que cubre el suelo y vice-versa. Los adultos no vuelan cuando la temperatura es inferior a 17°C , las precipitaciones menores de 11 mm no impidieron el vuelo. La actividad mayor durante el período de estudio se registró después de una fuerte lluvia.

Foto # 5

Cedrela odorata - Florencia Sur -

Arbol completamento deformado debido al ataque severo de Hypsipyla grandela.

4.1.5.2 Meliaceas inmunes al ataque del barrenador

Las observaciones en parcelas experimentales indican que Toona ciliata var australis (Cedro australiano) y Khaya ivorensis (Caoba de Nigeria) no son atacadas por el barrenador, mientras que las Meliaceas nativas como el Cedro (Cedrela spp.) y la Caoba (Swietenia spp.) son fuertemente atacadas. En muchos países tropicales de otros continentes estas Meliaceas latinoamericanas no son atacadas o son menos atacadas por las Hypsipylas nativas, aunque algunos países informan también sobre serios ataques.

Existen buenas bases para suponer que los aceites esenciales volátiles en los brotes y las hojas, atraen a la mariposa de Hypsipyla spp. al hospedero. Una especialización de la mariposa de Hypsipyla sobre ciertos aceites esenciales de las Meliaceas nativas conducirían a la inmunidad de las Meliaceas exótica que no tendría dichos aceites como componentes principales.

Foto # 6

Toona ciliata var australis.- Especie de Australia.

Esta Meliacea no es atacada por el barrenador.

4.1.5.3 Control del barrenador por medio de insecticidas sistémicos

Un nuevo enfoque en el control de Hypsipyla grandella, está orientado al uso de cantidades diminutas de insecticidas sistémicos aplicados gradualmente y por períodos largos de tiempo. El efecto gradual se puede obtener utilizando una mezcla de insecticida sistémico y una base polymer. Esta, esencialmente, inmobiliza, no se degenera y mantiene la toxicidad. En la práctica, esta combinación pesticida polymer es confeccionada para una liberación lenta del pesticida en períodos prolongados de tiempo mediante el proceso de entropía y difusión.

Foto # 6A

Aplicación de insecticida sistémicos, en pequeños recipientes que difunden lentamente el químico en un pote con una planta de Cedro (Cedrela mexicana).

4.1.5.4 Control biológico del barrenador por medio de bacterias, virus y parásitos

Este estudio tiene por objeto investigar la susceptibilidad de H. grandella a los hongos, virus y basterias patógenas de insectos. Inicialmente, sin embargo, se limitó el estudio a los efectos de Bacilus thuringiensis sobre las larvas de Hypsipyla.

Se encontró una dieta capaz de soportar el desarrollo larval Hypsipyla con un período de cuatro a cinco días en huevo y dos semanas en larva; el período pupal es de 10 días. Se encontró un trichograma que parasita los huevos y un Ichnemónido que parasita las larvas. Aunque estos insectos son parásitos comunes, esta es la primera vez que se informa haberlos encontrado parasitando H. grandella. Ambos insectos ofrecen grandes perspectivas para el control biológico y sistémico del Hypsipyla.

4.1.5.5 Ciclo biológico y ecología del barrenador

Uno de los objetivos de este trabajo es el de estudiar plantaciones jóvenes de Swietenia y Cedrela spp. en Costa Rica y evaluar la actividad del barrenador Hypsipyla.

La tarea principal ha sido trabajar en un sistema para el inventario del crecimiento contínuo de dichas especies, con el objeto de obtener un record de actividad del Hypsipyla y un historial de la actividad. Este sistema fue aplicado a cada árbol individual examinado.

Los resultados indican que del 70 al 88% de los árboles plantados, las 3/4 partes están atacados. Una vez que Hypsipyla llega al plantío, en un relativamente corto tiempo, se extiende a toda la plantación.

4.2 Tecnología y utilización de la Madera

4.2.1 Descripción general de113 especies de madera de Panamá

Las investigaciones comprenden descripciones anatómicas, dimensiones de las fibras, propiedades físicas y mecánicas, secado de propiedades de trabajo, características de preservación y durabilidad natural. Es posible predecir los usos con base en los datos de las pruebas de cada especie.

4.2.2 Estudio de algunas maderas costarricenses para la construcción de puentes

Esta investigación esta dividida en dos partes: La primera parte del estudio estaba dirigido a determinar la variabilidad de las propiedades dentro de cada especie para obtener los esfuerzos básicos y los esfuerzos de trabajo que se usan en diseño. La segunda parte, aún en marcha, cubre el estudio de las propiedades de encolado. Los resultados finales permitirán determinar la forma de elaboración de tales maderas para la fabricación de vigas laminadas.

4.2.3 Relación del peso específico y algunas propiedades mecánicas DEL JAUL (*Alnus jorullensis* H.B.K.)

Para la realización de este estudio, se seleccionaron muestras en el campo en varios lugares de Costa Rica. El estudio reveló que el jaúl tiene grandes posibilidades de mercado porque se encuentra en la cercanía de la principal ciudad de Costa Rica y tiene medios de acceso durante todo el año.

La investigación de las propiedades y su variación, tiene como objetivo, averiguar nuevos usos para dicha madera que pueda sustituir a otras especies madereras cuya existencia y oferta está en franca reducción. Se

determinó el peso específico de 990 muestras, provenientes de 33 árboles de jaúl. La próxima etapa consiste en la realización de las pruebas mecánicas.

4.2.4 Tratamientos de postes para cercas, utilizando Alnus jorullensis, Pinus caribaea y Cupressus lusitanica

Estas tres especies parecen apropiadas para postes de cerca en su tamaño normal de árboles y se trataron con pentaclorofenol al 5% disuelto en aceite diesel. Para determinar el tratamiento más apropiado y económico con la retensión y penetración requeridas, se llevan a cabo varias pruebas de laboratorio y también de campo, las observaciones de campo siguen su curso.

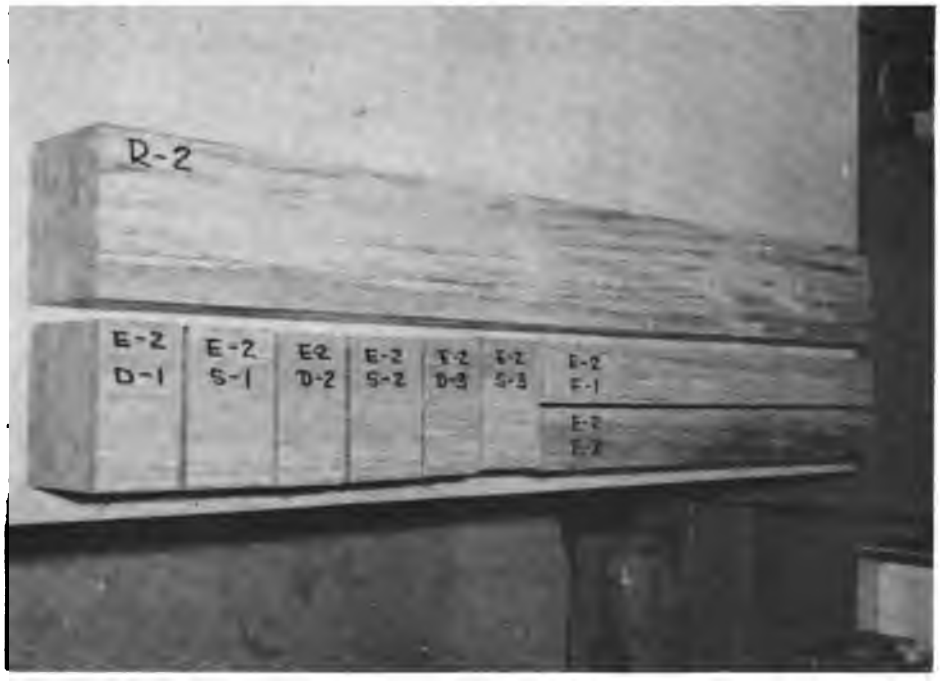
Foto # 9

Postes para cerca de Pinus caribaea listos para ser tratados con pentaclofenol.

4.2.5 Preservación del "jaúl" para construcciones y muebles

El jaúl es una especie muy apropiada para la construcción interior y la fabricación de muebles, pero es atacada por taladradores de madera seca y por termitas. Por esta razón, es deseable un tratamiento preservativo que no manche la madera y que tenga después una superficie que se pueda pintar y barnizar. Los preservativos disueltos en agua parecen ser los que mejor llenan estas exigencias para prevenir el secado excesivo antes, y después del tratamiento , se ha seleccionado el método de digusión. Esta investigación se está realizando con distintos preservativos disueltos en agua.

Foto # 10



Vigas laminadas producidas en el laboratorio y usadas para evaluar la calidad del producto a través de diversos ensayos de aceptación.

4.3 Economía Forestal

4.3.1 Estudio de las industrias forestales

Este estudio tiene como objetivo básico, estimar la cantidad de industrias forestales, el volumen y clase de producción existentes en América Latina, y sus distribuciones aproximadas en los diferentes países.

Se está llevando a cabo, una encuesta preliminar para tener una referencia básica de la situación actual de la industria forestal en América Latina. Las informaciones obtenidas, servirán de punto de partida para una programación regional, y varios otros aspectos de desarrollo integral.

Se han enviado los primeros cuestionarios a todos los países latinoamericanos, y se tiene la esperanza de poder concluir la parte correspondiente al directorio para América Latina en el año 1970.

4.3.2 Análisis socio-económico del sector forestal

Muchos proyectos dirigidos a las organizaciones campesinas del sector forestal están bajo consideración en este momento. El objetivo básico es, establecer un nexo entre el sector forestal y los programas de reforma agraria,para una acción conjunta que puede tener una repercusión favorable en el cuadro de desarrollo.

4.3.3 La industrialización en el sector forestal de América Latina

En general se reconoce la existencia de varias zonas de gran importancia por su gran participación en la producción de materias forestales en América Latina. Se está llevando a cabo un estudio piloto en la zona pantanosa de Colombia, con el objeto de integrar estudios

previos dentro del objetivo de este proyecto, que se espera rendir conocimiento valioso del manejo económico del bosque.

Foto # 7

Práctica usada en el transporte de trozas de una compañía forestal en la zona Atlántica de Costa Rica.

Foto # 7A

Plantación de Pinus caribaea, establecida en terrenos de un finquero de la zona de Turrialba. Los costos de establecimiento de las plantaciones están siendo determinados por un técnico economista del Departamento.

4.4 Manejo Forestal

El Departamento está concentrando su interés tanto en el manejo de los bosques naturales como en el de los artificiales. Los naturalez son estudiados en sus dos manifestaciones, es decir el bosque secundario y el primario. Obviamente el sistema de manejo presenta características diferentes, ya que el bosque secundario por lo general es heterogéneo, mientras que el natural primario puede ser heterogéneo (con muchas especies) y homogéneo (con una sola especie predominante).

Con manejo adecuado el bosque homogéneo ofrece grandes posibilidades económicas y en menor grado al heterogéneo, cuyo manejo es relativamente más complicado. El Departamento ha establecido parcelas de observación de bosques naturales secundarios y primarios. En la Costa Atlántica de Costa Rica se está tomando observaciones del comportamiento general y crecimiento del bosque homogéneo de cultivo (Priovia copaifera). Asi mismo en el Cantón de Turrialba, se está llevando a cabo una minuciosa observación y medición de bosque de tipo secundario. En la zona de Heredia, Costa Rica, se están llevando a cabo trabajos de manejo en plantaciones de ciprés (Cupressus lusitanica) establecidas hace 25 años.

4.5 Banco Latinoamericano de Semillas Forestales

Con la introducción de especies exóticas, el Departamento se vió en la necesidad de conseguir semillas de aquellas especies catalogadas como "probables" para ahondar estudios posteriores en ellas. Sin embargo, cuando se hizo contacto con las fuentes de semillas del mundo se tropezó con la

enorme dificultad de conseguirlas, debido a la falta de respuesta o a la no disponibilidad de semillas en ese momento.

Con los antecedentes del caso, en 1967 surgió la idea de formar, en el Centro de Enseñanza e Investigación de Turrialba, un Banco de Semillas Forestales. Los objetivos básicos del Banco de Semillas son: 1) Mantener en stock una gran cantidad de semillas de especies arbóreas nativas y exóticas a disposición de los científicos que las soliciten; 2) Promover el uso de semillas seleccionadas de alta calidad; 3) Diseminar las semillas de las especies de mayor valor comercial y de rápido crecimiento y 4) Mantener intercambio de simientes con otros países del mundo.

El éxito alcanzado hasta la fecha por el Banco de Semilla del CEI se debe a la variedad y a la información que brinda a los interesados acerca de las semillas. Esto, en gran parte, ha llenado las necesidades fundamentales de muchas instituciones forestales del continente americano y de algunos otros países del mundo. En el futuro se piensa poner mayor énfasis en las especies más prometedoras en el trópico y distribuirlas en cantidades mayores, para llenar la demanda de los proyectos de reforestación. También se tiene programado introducir un folleto con las características de las especies: distribución, ecología, propiedades físico-mecánicas de la madera, número de semillas por Kg.,porcentaje de germinación y ciertas características agronómicas de las especies.

Foto # 8

Manejo Forestal.- Prácticas de manejo en una parcela de ciprés (*Cupressus lusitanica*) en zonas altas de Costa Rica.

5. ASESORIA

El Departamento ofrece asesoramiento técnico de dos tipos: 1) Asesoramiento técnico a Instituciones Oficiales de los países miembros, dentro de su campo de competencia, y a tono con las líneas generales de investigación y política del IICA, y 2) Asesoramiento a Empresas Particulares cuyas actividades están ligadas de alguna manera con los campos de interés del Departamento.

El siguiente Cuadro muestra las diferentes actividades de asesoramiento y reuniones internacionales que el Departamento ha llevado a cabo de abril de 1969 a julio de 1970:

Instituciones	País	Duración	Propósito
Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de "La Molina"	Perú	17 días	Asesoramiento en Programación de la Investigación.
Universidad de "Los Andes"	Venezuela	5 "	Cooperación CEI-Universidad de los "Andes".
Curso OTS	Honduras	8 '	Profesor de Curso.
Ministerio de Agricultura	Paraguay	1 "	Asesoramiento Programa Forestal.
Ministerio de Agricultura	Chile	1 "	Asesoramiento Programa Forestal.
INTA	Guatemala	8 "	Asesoramiento en Análisis de Proyectos.
Plantas de pulpa(Cali) y contraenchapado(Tumaco)	Colombia	15 "	Estudio de bosques naturales y homogéneos.
Parques Nacionales de Iguazú	Argentina	7 "	Seminario en Iguazú, Argentina

Rodal de laurel (Cordia alliodora) obtenido por medio de regeneración natural en terrenos del Centro de Turrialba. Edad: 8 años.

6. APENDICE

6.1 Lista de publicaciones y materiales de enseñanza mimeografiadas del Programa Forestal

6.2 Lista de tesis de grado realizadas por estudiantes graduados del Departamento.

I N D I C E

6.1 Lista de publicaciones y materiales de enseñanza mimeografiados del Programa Forestal

0 MONTES, TECNICA FORESTAL Y UTILIZACION DE PRODUCTOS FORESTALES

ANON. Tesis completadas y aprobadas en el Departamento Forestal. (Theses completed and approved within the Forestry Department) I. I. C. A., 1963. 3 p.

BALZA, I. Lista preliminar de publicaciones de interés para enseñanza forestal. Apéndice. Fuentes de acceso a la literatura en dasonomía. I. I. C. A., 1963. 38 p.

BUDOWSKI, G. Los errores más frecuentes en revisiones de literatura. I. I. C. A., 1964 4p.

_____(2) La fotografía como ayuda para nuestra profesión. I. I. C. A., 1961. 5p.

_____, OLGA JOSE VIDAL e IDDA BALZA. Un análisis de la literatura forestal con énfasis en América Latina. Tomado de - Separata de Boletín Bibliográfico Agrícola. 3(4): 179-205. 1966, I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1967. 28p.

SAMPER, A. Estructura lógica del artículo científico agrícola. I.I.C.A. 1954. 26p.

TSCHINKEL, H. Lista de publicaciones baratas o gratuitas. I.I.C.A., 1964. 4p.

1 FACTORES DEL MEDIO AMBIENTE. BIOLOGIA

1.1 FACTORES LOCALES: CLIMA, SITUACION, SUELO E HIDROLOGIA (CONSERVACION DEL AGUA, EROSION, Y CONSERVACION DEL SUELO).

BUDOWSKI, G. Climatología. I.I.C.A., 1958. 12p.

_____(2). Cuál es la influencia de los bosques sobre el clima? (Tomado de la Revista "El Agricultor Venezolano". 16(151):21. 1951. También en "Suelo Tico" Ministerio de Agricultura e Industrias, Costa Rica, Nº 26:240-241. Mayo-Diciembre 1951). I.I.C.A., 1961. 2p.

GONZALEZ DE MOYA, M. Ordenación de un bosque subtropical de crecimiento secundario en Costa Rica. (Management of a subtropical forest of secondary growth in Costa Rica). Turrialba, Costa Rica, I.I.C.A. 1965. 140p.

HOLDRIDGE, L.R. Simple method for determining potential evapotranspiration from temperature data. (Tomado de "Science" 130(3375):572, 1959). I.I.C.A., 1962. 2p.

LOJAN, L. Balance de humedad del suelo bajo dos tipos de cobertura vegetal relacionado con la evapotranspiración. (Separata de "Turrialba" 14(3):147-150. 1962). I.I.C.A., 1964. 5p.

MOJICA, I. Producción hídrica de las cuencas superior y media del Río Reventazón, Costa Rica (Sumario de Seminario) I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1967. También en inglés como: Water production of the upper and middle river basin of the Reventazon River (Summary of Seminar) I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1967. 2p.

TSCHINKEL, H. Esbozo del curso de manejo de cuencas hidrográficas. I.I.C.A., 1964. 29 p.

WEYL, J. The Paleogeographic development of Southern Mesoamerica. (Summary of Seminar). I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1966. 3p.

14. ZOOLOGIA SISTEMATICA

GANS, C. Herpetofauna of Turrialba, Costa Rica (Compiled from "Taylor & MCZ records"). I.I.C.A., 1958. 3p.

HALL, E. R. & KELSON K. R. Mammals of Costa Rica. (Compiled by G. Budowski as described in "Mammals of North America", 2 vol. New York. The Ronald Press, Co., 1959). 1961. 2p.

HOLDRIDGE, L. R. The water birds on the Institute lake. I.I.C.A., 1958. 5p.

JENKINS, R. Ornithological assessment of Alto de Guayacán. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1966. 2p.

_____(2). Recommendations regarding the management of the pond on the grounds of the Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1966. 2p.

LOJAN, L. Balance de humedad del suelo bajo dos tipos de vegetación, relacionado con la evapotranspiración. (Humidity balance of the soil under two vegetation types related with evapotranspiration). Turrialba, Costa Rica, I.I.C.A., 1961. 61p.

SLUD, P. Check-list of birds on Institute property, Turrialba, I.I.C.A. 1960. 8p.

16. BOTANICA GENERAL

ALBERTIN, W. Plant evolution and variation. (Summary of Seminar) I.I.C.A., 1961. 6p.

_____(2). Evolution of conifers. (Summary of Seminar) I.I.C.A. 1961. 5p.

_____(3). Variation and evolution of plants. (Summary of Seminar) I.I.C.A., 1961. 7p.

LOZANO, O. R. Postes vivos para cercos. (Live fence posts). Turrialba, Costa Rica. I.I.C.A., 1962. 83p.

17. BOTANICA SISTEMATICA (DENDROLOGIA)

ANON. Nombres comunes y científicos de los árboles importantes de Costa Rica. (Lista preliminar Nº 1). 1961. 8p.

BUDOWSKI, G. Qué árbol es éste? I.I.C.A., 1956. 2p.

_____(2). Características de algunas familias con representantes arbóreos. (Resumen). (Apuntes de las conferencias del Dr. L. R. Holdridge). I.I.C.A., 1960. 6p.

_____(3). Un pequeño texto de dendrología para su país. I.I.C.A. 1954. 2p.

_____(4). The field identification of pines in tropical regions. I.I.C.A., 1959. 11p.

_____(5). Clave vegetativa para árboles de importancia económica y ecológica en la América Central. (Tomado de: La identificación en el campo de los árboles forestales más importantes de la América Central. (Tesis sin publicar). I.I.C.A., 1954. 326 p.). I.I.C.A., 1962. 7p.

_____(6). Algunos pinos y otras coníferas de la América Central y sus posibilidades para Venezuela. (Tomado del Boletín Facultad de Ingeniería Forestal, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela 2(8):7-22. 1955). I.I.C.A. 8p.

_____(7). Arboles vistos durante el viaje de estudios a las tierras bajas de Antioquía (Colombia). I.I.C.A., 1956. 6p.

HOLDRIDGE, L.R. Clasificación de hojas. I.I.C.A. 6p. (Dibujos).

_____(2). Descripción de árboles individuales. I.I.C.A., 1954. 32p. (Con dibujos).

_____(3). Dendrología práctica de los trópicos americanos. I.I.C.A., 1956. 32p.

_____(4). Identification keys. I.I.C.A., 1956. 9p.

_____(5). Key to the tripinnate and bipinnate leaved trees of Costa Rica. I.I.C.A., 1957. 4p.

_____(6). Dendrología para América. Clave para familias de hojas compuestas. I.I.C.A., 1960. 3p.

LAWRENCE, G.H.M. Características de los frutos. (Preparado y traducido por G. Budowski según el libro del autor "Taxonomy of vascular plants". New York, MacMillan, 1951). 1961. 2p.

LITTLE, E. L. Clave preliminar de las familias de los árboles de Costa Rica. (Tomado de "Dasonomía Interamericana" 2:119-129. 1965). I.I.C.A., 1965. 13p.

18. ECOLOGIA VEGETAL

ALONSO, C. The forests of guandal-An unusual example of the tropical Forest (Summary of seminar) I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1967. 2p.

AUBREVILLE, A.M. Conferencias sobre Ecología Forestal Tropical. Traducción del francés por J. M. Montoya Maquín y revisado por Gerardo Budowski. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1965. 74p.

ANDERSON, R. Y MORI, S. A preliminary investigation of Raphia palm swamps, Puerto Viejo, Costa Rica. Tomado de Turrialba 17(2):221-224. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1967. 4p.

BUDOWSKI, G. Algunas relaciones entre la presente vegetación y antiguas actividades del hombre en el trópico americano. (Tomado de "Actas, 33º Congreso Internacional de Americanistas, San José, Costa Rica, 1958. Tomo I. San José, Costa Rica. Librería Lehman, 1959. pp. 259-263). I.I.C.A., 1959. 4p.

_____(2). Plant communities of tropical American swamp forests. (Summary). I.I.C.A. 1955. 2p.

_____(3). Tropical savannas, a sequence of forest felling and repeated burnings. (Tomado de "Turrialba", 6(1-2):23-33. 1956). I.I.C.A., 1956. 14p.

_____(4). Forest succession in tropical lowlands. (Summary of Seminar). I.I.C.A., 1962. 3p.

_____(5). The ecological status of fire in tropical ~~American lowlands~~. (Tomado de: Actas, 33º Congreso Interamericano de Americanistas, San José, Costa Rica, 1958. Tomo I. San José, Costa Rica. Librería Lehman, 1959. pp. 274-278. Also in Boletín Mus. Cienc. Nat. (Venezuela). 4-5(1-4):113-127. 1958-1959). I.I.C.A. 1962. 11p.

_____(6). La sucesión forestal y su relación con antiguas prácticas agrícolas en el trópico americano. (Tomado ~~de 35º Congreso~~ Internacional de Americanistas, México, 1962. Actas y Memorias. Tomo 2. México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Editorial Libros de México, S.A., 1964. pp. 189-~~196). I.I.C.A.~~, 1962. 7p.

_____(7). Generalizaciones sobre sucesión vegetal. I.I.C.A., 1960. 5p.

_____(8). La clasificación de comunidades vegetales. I.I.C.A., 1963. 27p.

_____(9). Characteristics of arboreal components of seral stages in tropical American humid forests. (Condensed from: Studies on forest succession in Costa Rica and Panama. Umpublished Ph.D Thesis. Yale University, School of Forestry, 1961.) 1963. 2p.

BUDOWSKI, G.(10). Classification and origin of savannas in the light of a world vegetation classification. Submitted to UNESCO/IUCN Symposium on the forest savanna boundary. Venezuela, 1964. 8p.

_____ (11). Some thoughts on vegetation classification on a world wide basis. Submitted to I.B.P. meeting on classification of vegetation. UNESCO, Paris, 1964. 4p.

_____ (12). La influencia del hombre precolombino en la vegetación tropical americana. Presentado al 36º Congreso Internacional de Americanistas, Barcelona, Madrid y Sevilla, 1964. 6p.

_____ (13). Distribution of tropical american rain forest species in the light of successional processes. (Tomado de "Dasonomía Interamericana" Nº 1:40-42. 1965). I.I.C.A., 1964. 5p.

_____ (14). Distribution studies of tropical American trees, a review. I.I.C.A., 1964. 11p.

_____ (15). Holdridge's world classification of life zones--- o reppraisal. (Tomado de Turrialba 14(2):96-100. 1964). 9p.

_____ (16). Towards an agreement in vegetation classification on a world wide basis. Submitted to UNESCO, 1965. 3p.

_____ (17). Apercu sur les études de répartition des essences forestieres tropicales americaines. (Tomado de Bois et Forets des Tropiques 95:3-13. 1964). I.I.C.A., 1964. 12p.

_____ (18). Some ecological characteristics of high mountains. Yale University, 1959. 14p. (Term paper).

_____ y MONTOYA, M, J.M. (19). Esbozo tentativo para una clasificación de formaciones vegetales. Traducción de la versión inglesa preparada por Ellenberg, H., Poore, D. y Schmithiisen, J., para el Comité sobre Cartografía y Clasificación de la UNESCO. París. Unesco, 1966. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1966. 9p.

_____ (20). Classification and mapping of vegetation on a world scale, as sponsored by UNESCO . Summary of Seminar, I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. March 1966. 4p.

_____ (21). Climatological data and natural vegetation. Submitted to the Symposium on Agroclimatology, Reading, Great Britain. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1966. 11p.

_____ (22). La influencia humana en la vegetación natural de montañas tropicales americanas. Presentado a la Reunión sobre Ecología de montañas tropicales americanas, auspiciada por la Unión Geográfica International, México, agosto 1966. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1966. 8p.

_____ (23). Soils and Vegetation, selected references; an annotated bibliography. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1967. 8p.

BUDOWSKI, G.(24). Tropical macro-and microclimates with emphasis on climate-vegetation relationships. An annotated selected bibliography I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1967. 3p.

_____ (25). Classification of tropical vegetation, an annotated, selected bibliography. I.I.C.A., Turrialba, 1967. 6p.

_____ (26). Climate and vegetation with special reference to the American Tropics; an annotated selected bibliography. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1967. 3p.

_____ (27). Unidades de vegetación, utilidad y métodos de estudios . Resumen, presentado al Seminario de Ecología y Suelos en la Facultad de Agronomía de América Central. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1967. 3p.

_____ (28). Secondary succession in tropical lowland forests; an annotated selected bibliography. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1967. 6p.

_____ (29). Vegetation and related characteristics of higher tropical mountains; an annotated selected bibliography. I.I.C.A. Turrialba, Costa Rica. 1967. 5p.

_____ (30). Fire and savannas in tropical lowlands; an annotated bibliography. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1967. 8p.

ELLENBERG, H. POORE, D. Y SCHMITHUSEN, J. Tentative framework for a classification of Plant Formations. Preparado para el Comité sobre Cartografía y Clasificación de la Vegetación, París, Unesco. 1966. Includes "Comments by John Blydenstein". I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1966. 11p.

FREEMAN, P. Observations made on a field trip from Turrialba to San Isidro (Ecology and land use). I.I.C.A., 1963. 7p.

_____(2). Algunos factores que afectan el uso de la tierra en Chinchero, Perú. (Tomado de "Turrialba" 13(3):191-194. 1964). 1964. 4p.

HOLDRIDGE, L. R. Curso de Ecología vegetal. I.I.C.A., 1953. 42p.

_____(2) y BUDOWSKI, G. Informe sobre un levantamiento ecológico de la República de Panamá. (Tomado de Caribbean Forester 18(1-2):12-32. 1957). I.I.C.A., 1957. 22p.

_____(3). The vegetation of mainland Middle America. (Reprinted from the Proceedings of the 8th Pacific Science Congress 4: 148-161. I.I.C.A., 1957. 12p.

_____(4). Determinación de las formaciones vegetales del mundo a base de datos climáticos simples. (Traducido y tomado de Science 105(2727):367-368. 1947). I.I.C.A., 1959. 3p.

_____(5). Determination of world plants formations from simple

climatic data. (Coffee & Cacao training materials. Reprinted from Science 105(2727):367-368. 1947). I.I.C.A., 1961. 9p.

_____(6). El sistema de zonas de vida y su aplicación al agro centroamericano. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1967. 4p.

_____(7). Un sistema para clasificar las formaciones vegetales del mundo. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1968. 5p.

HUNTER, J. R. The climatic limits of cacao, coffee and rubber. (Coffee and cacao training materials Nº 16. Turrialba) 1959. 9p.

_____(2). Límites climáticos del cacao, café y hule. (Materiales de enseñanza de café y cacao Nº 16-E. Turrialba) 1959. 9p.

JIMENEZ, H. Las claves de tarjetas perforadas para la identificación de árboles. Tomado de Turrialba 17(11):84-88. 1967. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1966.

MATOS, F. Comparative survey of three physiognomics-structural systems for vegetation description (Summary of Seminar) I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1967. 11p.

MAYO, E. Algunas características ecológicas de los bosques inundables de Darién, Panamá, con miras a su posible utilización. Tomado de Turrialba 5(4):336-347. 1965. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1966. 12p.

MILTON, J. Plan physuignomy outline. I.I.C.A., 1962. 20p.

_____(2). A brief ecological survey of the Southern tip of Nicoya Peninsula, Costa Rica. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1968. 30 p.

MONTOYA M, J.M. Notas fitogeográficas sobre el Quercus oleoides Cham. y Schlocht. (Tomado de Turrialba 16(1):57-66. 1966. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1966. 10p.

_____(2). El acuerdo de Yamgambi (1956) como base para nomenclatura de tipos de vegetación en el trópico americano. Tomado de Turrialba 16(2):169-180. 1966.

_____(3). y MATOS, F. Problems in describing and classifying vegetation in the tropics. Tomado de Turrialba, (17(2):197-207). I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1967. 21p.

PETIT, P. M. Some characteristics of the leaves of trees in three types of tropical lowland forest. (Summary of Seminar) I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1968. 2p.

VEGA, L. Observaciones ecológicas sobre los bosques de roble de la Sierra Boyacá, Colombia. Tomado de Turrialba 16(3):286-296. 1966. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1966. 11p.

VEILLON, J. P. Estudio dasonómico del bosque primario de la formación ecológica: bosque muy húmedo tropical. Villa Arteaga, Departamento Antioquía. Medellín, Colombia. Set. 1965. 24p.

2. SILVICULTURA

AGUIRRE, A. Estudio silvicultural y económico del sistema taungya en las condiciones de Turrialba. (Tomado de "Turrialba" 13(3):168-171. 1963). I.I.C.A., 1963. 6p.

BARRES, H. Tree species adaptability trials in the lowlands humid tropics of Central America. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1966. 12p.

_____(2). Effects of root exposure on Honduras pine planting stock. Tomado de Turrialba 15(4):348-349. 1965. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1966. 2p.

_____(4). Actividades silviculturales en 1967 y planes para 1968. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1968. 5p.

_____(5). Meeting of UNDP/FAO Field Specialist on tree species trials. Trinidad. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1968. 7p.

_____(6). Organizing silvicultural research, to clarify plantation investment opportunities with special reference to species trials. (Meeting of UNDP/FAO field specialist on tree species trials. Trinidad) I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1968.

_____(7). Organizing silvicultural research for tropical industrial plantations: A consultant's report to UNDP (SF)/ C.V.M. ~~FAO~~ Co. / 14 preinversion study proyect. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1967. 29p.

_____(8). Informe sobre el progreso y futuro del proyecto de Madera Cultivada. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1968. 4p.

_____(9). Algunos principios de trabajo del proyecto de Diversificación en Turrialba. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 5p.

_____(10). Diversificación Agrícola en las zonas en que se cultiva café en condiciones económicas marginales. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 6p.

_____(11). Organizing Silvicultural Research in Peru. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1969. 17p.

BUDOWSKI, G. Reforestación de los cerros de los alrededores de Valencia (Venezuela). (Tomado de Serie Forestal Nº 22. Ministerio de Agricultura y Cría, Caracas, 1951). I.I.C.A., 1961. 8p.

_____(2). Silvicultura tropical (Regeneración del Cedro en Yucatán, México) I.I.C.A., 1956. 2p.

BUDOWSKI, G. (3). Repoblación artificial semilleros y viveros. (con dibujos) I.I.C.A., 1956. 7p.

_____ (4). Envenenamiento de árboles indeseables como tratamiento silvicultural. (Tomado de SDAT 2(9):3-4. 1957). I.I.C.A., 1961. 2p.

_____ (5). La dasonomía y su relación con el cultivo de café. (Tomado de "Prácticas forestales de interés para el cultivo del café". Café 1(3):49-52. 1959. También en "La Nación" 12 noviembre de 1965, p 35) I.I.C.A., 1959. 8p.

_____ (6). Forestry Practices of interest to coffee growers. (Tomado de "Coffee" 1(3):49-52. 1959. Also in Coffee and Cacao Journal 111(6):129-144, 1960). I.I.C.A., 1959. 4p.

_____ (7). Reforestación de terrenos no apropiados para cacao. (Tomado de VII Inter-American Cacao Conference. Trinidad y Tobago 15-25 junio 1960. Proceedings pp 428-435. 1960). I.I.C.A., 1960. 7p.

_____ (8). Algunas novedades en la reforestación de terrenos degradados. (Tomado de Boletín Nº 3 Instituto Forestal Latino-Americano de Investigación y Capacitación, Mérida, Venezuela, 1959. pp. 22-33- Venezuela). I.I.C.A., 1960. 10p.

_____ (9). Sistemas de regeneración de los bosques de bajura en la América tropical. (Tomado de Caribbean Forester 17(3-4): 53-75. 1956). I.I.C.A., 1961. 27p.

_____ (10). Prácticas de poda y raleo y otras observaciones forestales en Piedras Blancas, Colombia. I.I.C.A., 1965. 2p.

CAÑADAS, L. Comportamiento de pseudoestacas de cinco especies maderables variando dosel y época de plantación. (Tomado de Turrialba, 13(4):233-235. 1963) I.I.C.A. 1963. 4p.

DYSON, W. G. Course in silvicultural practices. Notes for a course of eight lectures on "Tropical Forest Nurseries". I.I.C.A., April 1965. 30p.

_____ (2). The recording of forestry research work. I.I.C.A., 1965. 34p.

_____ (3). Silvicultura Tropical. Notas de lecturas de algunos problemas silviculturales en los países que están en desarrollo. (Texto en inglés). Plantation treatment-prunning. Species selection. Short-term planting experiments. I.I.C.A., Junio 1965. 17 p.

GONZALES, M. C. Germination and survival after pricking off, of seedlins of Anthocephalus cadamba Mag. (Summary of Seminar) I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1968. 3p.

GRIJPMA, P. Anthocephalus cadamba, a versatile, fast growing industrial tree species for the tropics. (Tomado de Turrialba 17(3):321-329, 1967. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1968. 19p.

GRIJPMA, P. (2). Anteproyecto de un diseño para una investigación sobre las posibilidades de introducir en Costa Rica especies coníferas aptas para la producción de pulpa y papel. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1968. 23p.

HOLDRIDGE, L. R. Silvicultura tropical. 1. Introducción y definiciones. 2. Bases ecológicas de la silvicultura tropical. 3. Bases económicas de la silvicultura tropical. I.I.C.A., 1956. 10p.

LOAIZA, U. The effect of the use of herbicides and fertilizers on the initial growth of Pinus caribaea Morelet var. hondurensis (Seneclauze) Barrett et Golfari and Eucalyptus saligna Smith in plantation (Summary of Seminar) I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1967. 3p.

LOZANO, J. O. Postes vivos para cercos. (Tomado de "Turrialba" 12(3): 150-152. 1962). I.I.C.A., 3p.

MARINERO, R. Influencia del Melinis minutiflora en el crecimiento del Cordia alliodora. (Tomado de Turrialba 14(1):41-43. 1964). I.I.C.A., 1964. 4p.

PEREZ, C. El laurel en Costa Rica (Resumen de conferencia). I.I.C.A., 1953. 1p.

RAIGOSA, J. The effect of fertilization on the initial growth of Anthocephalus cadamba Mig. and Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Cham. Plantations in two types of soils. (Summary of Seminar) I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1968. 3p.

SCHULZ, J. P. y VINK, A. T. Observations on the effect of early pruning on branch development of young soemaroeba (Simaruba amara Aubb.) Tomado de Turrialba 16(1):81-83. 1966. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1966. 3p.

STEIN, H. Deforestation, reforestation and afforestation. (Summary of Seminar). I.I.C.A., 1959. 4p.

TOSI, J. Sistema de regeneración natural por árboles semilleros, I.I.C.A., 1961. 4p.

TSCHINKEL, H. Annual growth rings in Cordia alliodora. Tomado de Turrialba, 16(1):23-80. 1966. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1966. 8p.

_____ (2). Algunos factores que influyen en la regeneración natural de Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Cham. Tomado de Turrialba 75(4):317-324. 1965. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1966. 8p.

_____ (3). La madurez y el almacenamiento de semillas de Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Cham. Tomado de Turrialba 17(3):89-90. 1967. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1967. 2p.

VEGA, C. L. Efecto de las micorrizas en el crecimiento inicial de coníferas tropicales. (Tomado de Turrialba 14(3):151-155. 1964). I.I.C.A., 1964. 4p.

VEGA, C. L. (2). Observaciones silviculturales sobre Pinus patula. Schlecht. & Cham. en Cundinamarca, Colombia. (Tomado de "Dasonomía Interamericana" 4:325-335, 1965). I.I.C.A., 1965. 26p.

VOLKART, C. Especies de pinos de buenas posibilidades para la provincia Argentina de Misiones. (Tomado de Turrialba 14(1):29-37. 1964). I.I.C.A., 1964. 12p.

_____ (2). Formación de micorrizas en pinos centroamericanos bajo condiciones controladas. (Tomado de Turrialba 14(4):202-205. 1964). I.I.C.A., 1964. 4p.

3. ESTUDIO CIENTIFICO DE TRABAJO. APROVECHAMIENTOS MADERABLES: APEO, TROCEADO Y TRANSPORTE. INGENIERIA FORESTAL.

PHILLIPS, J. Explotación de los bosques de Pakistán (Resumen de Seminario). I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1966. 1p. También en inglés como PHILLIPS, J. (2). Forest harvesting in Pakistan (Summary of Seminar). I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1967. 3p.

_____(3). Suplemento de bibliografía para explotación en los trópicos. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1967. 3p.

TSCHINKEL, H. Bibliografía para explotación forestal en los trópicos. I.I.C.A., 1963. 14p.

_____(2). Suplemento de bibliograaía para explotación forestal en los trópicos. I.I.C.A, 1964. 1p.

4. DAÑOS EN LOS MONTES Y PROTECCION CONTRA ELLOS.

BUDOWSKI, G. Protección forestal. Los incendios controlados o tempranos. I.I.C.A., 1956. 2p.

_____(2). Protección forestal. Comejenes y taladradores marinos. (Resumen) 1956. 3p.

_____(3). The pine bark beetle epidermic in Honduras. (Summary of Seminar). I.I.C.A, 1964. 3p.

_____(4). Fire in tropical American lowland areas. Presented to the Annual meeting of Tall Timbers Fire Ecology Conference, Tallahassee, Florida, 1966. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1966. 11p.

GRIJPMA, P. A brief history and description of the upper Reventado watershed conservation plan, designed after the eruptions of the Irazú Volcano. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1968. 7p.

KING, K. F. S. The use of arboricides in the management of tropical hight forest. (Reprinted from "Turrialba" 15(1):35-39. 1965). I.I.C.A., 1965. 8p.

MATTE, H. V. Some biological studies on the parasitism of tropical Loranthaceae (Summary of Seminar) I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1966. 4p.

MAYO, E. Eliminación de árboles indeseables mediante agentes químicos. (Revisión de literatura). (Tomado de "Turrialba" 14(4):196-202. 1964). I.I.C.A., 1964. 13p.

RIKER, R. A. Enfermedades de árboles de trascendencia internacional. (Resumen de Seminario) I.I.C.A. 1963. 2p.

URZUA, J. D. Determinación del valor destinado a protección contra incendios en una plantación forestal. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1967. 8p.

VERDUZCO, J. Breves notas sobre incendios forestales. I.I.C.A. 1954. 9p.

_____(2). Notas sobre plagas y enfermedades forestales. I.I.C.A., 1954. 16p.

_____(3). Notas sobre protección forestal. I.I.C.A. 1958. 57p.

5. INVENTARIOS FORESTALES, CRECIMIENTO, DESARROLLO Y ESTRUCTURA DE MASAS. RECONOCIMIENTOS PREVIOS Y CARTOGRAFIA.

ANON. Instrumentos para medir los diámetros en los árboles (Con dibujos). I.I.C.A., 1961. 4p.

____(2). La medición de las alturas de los árboles (Con dibujos). I.I.C.A., 1961. 6p.

____(3). Introducción a la mensuración forestal; productos forestales y su clasificación. I.I.C.A., 1962. 11p.

BOON, D. A. Some aspects of plant ecology in the tropics in connection with the use of aerial photographs. (Tomado de "Dasonomía Interamericana" Nº 2:132-134. April-June 1965). I.I.C.A., 1965. 6p.

_____ (2). Course of photogrammetry. I.I.C.A. 1966. 40p.

HEINSDIJK, D. y GLERUM, B. B. Inventories and commercial possibilities of Brazilian forests. Tomado de Turrialba, 17(3):337-347. I.I.C.A. Turrialba, Costa Rica. 1968. 11p.

IZQUIERDO, E. Las fotografías aéreas en la estimación del volumen de bosques secundarios en el trópico. (Tomado de Turrialba, 14(1): 39-41. 1964). I.I.C.A., 1964. 5p.

LIZANO, C. Dasometría, teoría, construcción y usos de la Regla Biltomore. I.I.C.A., 1955. 4p.

_____(2). Dendrómetro de Christen. I.I.C.A., 1955. 3p.

_____(3). Hipsómetro de Merritt. I.I.C.A., 1955. 3p.

LOJAN, L. Apuntes del curso de Dasometría. 1º parte, I.I.C.A., 1965. 81 p.

_____ (2). Aspectos del crecimiento diamétrico quincenal de algunos árboles tropicales. (Tomado de "Turrialba" 15(3):231-237. 1965). I.I.C.A., 1965. 7 p.

LOJAN, L. (3). Dos instrumentos sencillos para medir diámetros inaccesibles de árboles en pie. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1966. 8p.

_____ (4). Una fórmula para estimar volúmenes en un bosque tropical húmedo. Tomado de Turrialba 16(1):67-72. 1966. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1966. 6p.

_____ (5). Determinación de distancias con ayuda de instrumentos sencillos. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1966. 8p.

_____ (6). Periodicidad del clima y del crecimiento de especies forestales en Turrialba, Costa Rica. Tomado de Turrialba 17(3): 71-83. 1967. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1967. 13p.

_____ (7). Cálculo de la edad en árboles sin anillos anuales. Tomado de Turrialba 17(3):419-429. 1967. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1968. 11p.

_____ (8). El relascopio de espejo Bitterlich, como usarlo. I.I.C.A. Turrialba, Costa Rica. 1968. 5p.

_____ (9). Algunas curvas útiles en dasometría y sus cálculos como cuadrados mínimos. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1968. 52 p.

REMEIJN, J. Compilación de mapas por medio de fotografías aéreas. (Sumario de Seminario) También en inglés como: The compilation of maps from aerial photographs. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1967. 2p.

SANDERS, R. Oriente su estereoscopio correctamente. (Extractado del "Manual of Photogrammetry" editado por The American Society of Photogrammetry; traducción del inglés de G. Budowski). I.I.C.A., 1957. 5p.

STEIN, A. Log volume measurements in Costa Rica. I.I.C.A., 1962. 7p.

TORREALBA, D. Construcción de tablas de volumen locales. Curso internacional de Dasometría de la O.E.A., Chile 1959. I.I.C.A., 1961. 3p.

_____ (2). Determinación del volumen de un árbol. Curso Internacional de Dasometría de la O.E.A., Chile, 1959. I.I.C.A., 1961. 3p.

TOSI, J. Construcción de tablas de volumen en pie. (Explicación del formulario "Registro Individual de Arboles" y notas sobre su aplicación). I.I.C.A., 1957. 3p.

TSCHINKEL, L. H. Crecimiento de árboles y rodales. (Terminología y equivalencias en inglés). I.I.C.A., 1962. 2p.

_____ (2). Formas de expresar el volumen de la madera. I.I.C.A., 1963. 3p.

VEILLON, J. Tabla de conversión de unidades. I.I.C.A., 1960. 11p.

6. ORDENACION DE MONTES. ECONOMIA FORESTAL. ADMINISTRACION Y ORGANIZACION DE EMPRESAS FORESTALES.

ALONSO, J. Study of the volumen of timber on a pinus ocarpa forest in Yucul (Nicaragua) attacked by Dendroctonus frontalis. (Summary of Seminar), I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1966. 1p.

LOMBO, R. Contribución para un plan de manejo de la cuenca superior del Río Macho, Costa Rica. (Tomado de Turrialba 14(1):43-44. 1964). 3p.

McKENZIE, T. A. Desarrollo industrial en bosques tropicales. Un caso actual en Nicaragua. (Sumario de Seminario) I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1968. 8p.

_____(2). Desarrollo industrial en bosques tropicales. Un caso actual en Nicaragua. (Sumario de Seminario). I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1968. 7p.

_____(3). Notes on integrated tropical forestry in Latin America. (Seminar) I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1969. 7p.

OGLE, R. A. Organización y administración de un servicio forestal. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1968. 36p.

PODUJE, L. El bosque de la zona templada y subtropical de la América del Sur y su ordenación. Curso Internacional de Dasometría de la O.E.A. Chile, 1959. 6p.

TOSI, J. Demostración del buen manejo de un bosque pequeño. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1952. 9p.

URZUA, J. D. The development of the forest plantations and their industrial use in the Bio-Bio Region of Chile (Summary of Seminar). I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1967. 2p.

8. PRODUCTOS FORESTALES Y SUS APLICACIONES.

ACOSTA, I. Descripción anatómica, propiedades físicas y posibles usos de 25 maderas de Costa Rica. (Sumario de Seminario). También en inglés como: Wood anatomy, physical properties and posible uses of 25 Costa Rican woods (Summary of Seminar) I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1967. 3p.

ANON. Instrucciones generales para la preservación de madera verde con osmosalts. I.I.C.A., 1962. 5p.

AROSTEGUI, V. A. Estructura anatómica y propiedades físico-mecánicas de dos maderas del Perú. Ceiba pentandra L. y Guarea thrichiliodes L. (Tomado de Turrialba 12(3):152-153. 1962). I.I.C.A., 1962. 3p.

BUDOWSKI, G. Posibilidades para nuevas industrias forestales en Cuba. (Tomado de Agrotécnica (Cuba) 10 (Marzo-abril):49-53. 1955. También en Diario de la Marina 24 de julio de 1955. Pag. 3D, 6D). 5p.

BUDOWSKI, G. (2). Corta bibliografía sobre fuentes leñosas para materia prima para pulpa en Colombia. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1967. 2p.

CHACON, J. F. Las características de algunas especies forestales con miras a su utilización en la industria fosforera. Tomado de Turrialba 14(1):38-39. 1964. I.I.C.A., 1964. 3p.

CHUDNOFF, M. y GOYTIA, E. Dimensional stabilization of tropical hardwoods with polyethylene glycol. Tomado de Turrialba, 27(2):208-214. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1967. 7p.

_____(2). Spindle carving of tropical hardwoods. Tomado de Turrialba 17(4):430-435. 1967. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1968. 6p.

HOLDRIDGE, L. R. y BUDOWSKI, G. Report on a reconnaissance survey to establish the possibilities of a pulp and paper industry in the Bocas del Toro province of Panamá. I.I.C.A., 1958. 19p.

HAINES, H. Historia del árbol del hule "Hevea". I.I.C.A., 1955. 5p.

SANTA-CRUZ, A. Industrialización de los "Desperdicios" forestales. Curso Internacional de la O.E.A., México 1954. I.I.C.A. 8p.

SCHREUDER, E.J. Tecnología maderera. I.I.C.A., 1955. 8p.

STEIN, H. Wood and its versatility. (Summary of Seminar). I.I.C.A., 1960. 3p.

VOLKART, C. Recopilación de datos sobre propiedades y usos de maderas del bosque tropical de la costa atlántica de Nicaragua. (Tomado de "Dasonomía Interamericana" Nº1:43-57. 1965). I.I.C.A., 1965. 18p.

ZAMUDIO, E. Triplay. Curso Internacional de Dasonomía de la O.E.A., México, 1954. 7p.

9. MONTES Y DASONOMIA DESDE EL PUNTO DE VISTA NACIONAL. ASPECTO ECONOMICO-SOCIAL DEL MONTE.

ALBERTIN, W. The southern tip of the Nicoya Península in Costa Rica. 1962. I.I.C.A., 27 p.

ANON. Curso de administración forestal. La Conferencia. I.I.C.A., 1957. 3p.

____ (2). Ley de recursos renovables, Costa Rica. I.I.C.A., 1961. 3p.

____ (3). Convención para la protección de la flora, o de la fauna, y de las bellezas escénicas naturales suscrita por los países de América. I.I.C.A., 1962. 5p.

BAPTISTA, P. The Guayacán area of Costa Rica: its possibilities for a biological preserve. Turrialba, Costa Rica. 1967. 2p.

BAROJAS, S. Unidades industriales de explotación forestal. Curso Internacional de Dasonomía, México, 1954. I.I.C.A., 1957. 9p.

BARRES, H. Man made forests. La nueva ola. (Summary of Seminar). I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1967. 2p.

BOZA, M. Plan de manejo y desarrollo para el Parque Nacional Volcán Poás, Costa Rica. (Sumario de Seminario). I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1968. 3p.

BUCAREY, J. The Cypress (Cupressus lusitanica Mill) As a basis of the reforestations planned in the Central Valley of Costa Rica. (Summary of Seminar). I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1968. 2p.

BUDOWSKI, G. El necesario equilibrio entre bosque y agricultura. (Tomado de "Suelo Tico", 6(28):293-297. 1952). I.I.C.A., 1952. 4p.

_____ (2). La conservación de los recursos forestales de Cuba. (Tomado de Agrotecnia (La Habana, Cuba, 11(mayo-Junio):71-79. 1954). 5p.

_____ (3). Tendencias en la política forestal. (Tomado de SDAT 1(4):9-12. 1954). I.I.C.A., 3p.

_____ (4). Extensión forestal. I.I.C.A., 1954. 2p.

_____ (5). Organización del servicio forestal. (Tomado de SDAT 1(11):1-3. 1955). 2p.

_____ (6). Esparcimiento como recurso forestal. (Reproducido en Siembra (Caracas) 2(7):11. 1956). I.I.C.A., 1955. 3p.

_____ (7). The opening of virgin areas for agriculture and animal husbandry and some of its implications. (Summary of Seminar). I.I.C.A., 1957. 2p.

_____ (8). Recent trends in tropical American forestry. (Summary of Seminar). I.I.C.A., 1957. 2p.

_____ (9). La experiencia forestal de otros países latinoamericanos y su alcance para Cuba. I.I.C.A., 1954. 5p.

_____ (10). Es importante la extensión forestal en America Latina. (Tomado de: Extensión en las Americas. 3(2):16-19. 1958). I.I.C.A., 1958. 4p.

_____ (11). Forestry training in Latin America. (Tomado de 5th World Forestry Congress, Proceedings. Seattle, Wash., 1060. Vol. 2:1199-1203. 1962). I.I.C.A., 1960. 8p.

_____ (12). El porvenir de la dasonomía en el trópico. I.I.C.A. 1961. 2p.

_____ (13). Nuestra profesión. (Tomado de "El Bosque" (Guatemala) 2:3-4; 3+2. 1961). I.I.C.A., 1961. 5p.

BUDOWSKI, G. (14). La política forestal frente a programas de colonización. (Tomado de Mensajero Forestal 21(220):39-43. 1963). I.I.C.A., 1962. 5p.

_____ (15). The choice and classification of natural habitats in need of preservation in Central America. (Presented at the Pacific Symposium of the I.B.P. in Mexico. Feb. 1964. Tomado de Turrialba 15(3):238-246. 1965). I.I.C.A., 1964. 24p.

_____ (16). Quelques aspects de la situation forestière au Costa Rica. (Tomado de "Bois et Forêts des Tropiques" nº 55:3-8. 1957). I.I.C.A., 1961.

_____ (17). La materia técnica en Extensión: La dasonomía como un ejemplo. (Tomado de el "Primer Seminario Latinoamericano de profesores de Extensión Agrícola, Mayo 3-30, 1965. Turrialba, I.I.C.A., 1965. pp. 101-107). I.I.C.A., 1965. 7p.

_____ (18). Middle America: the human factor. Submitted to the North American Habitats Study Conference, April 7-10, 1965, Airlie House, Virginia, Conservation Foundation, 1965. I.I.C.A., 1965. 24p.

_____ (19). Las zonas de vida en América Central. Usos y abusos en el aprovechamiento de los recursos naturales renovables. Presentado a la Reunión del Grupo de Estudios sobre Conservación Humana en América Central, Guatemala, Octubre de 1965. 12p.

_____ (20). Protection and management of natural areas in Latin America. Implications for Southeast Asia. Presented as requested paper to the Meeting of the International Union for the Conservation and Protection of Nature, Bangkok, Thailand, November 1965. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1965. 7p.

_____ (21). La colonización de regiones húmedas en America Latine y sus implicaciones forestales. Presentado al 6º Congreso Forestal Mundial, Madrid, España, junio 1966. Documento 6 CFM/G/CT VI/10. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1966. 12p.

_____ (22). Forestry and colonization of humid lands in Latin America. Presented to the 6th. World Forestry Congress, Madrid, Spain, June 1966. Document 6 CFM/G/CT VI/10. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1966. 10p.

_____ (23). Los bosques de los trópicos húmedos de América. Presentado al Simposio sobre Trópicos Húmedos, Lima y Belem do Para, mayo-junio 1966. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1966. 15p.

_____ (24). La colonización des régions humides en Amérique Latine et ses répercussions forestieres. Présenté au 6e Congress Forestier Mondial, Madrid, Juin 1966. Document 6 CFM/G/CT VI/10/ I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1966. 11p.

_____ 25). Impresiones de un viaje al Perú con énfasis en el aprovechamiento del trópico húmedo. Extraído de un informe sobre la asistencia del autor a la reunión sobre trópicos húmedos, Lima,

Perú, 13-27 mayo y el viaje que precedió a la reunión. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1966.

_____ (26). Forestry in Latin America; a 25 yeat restrospective (Summary of Seminar). I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1967. 4p.

_____ (27). The role of U.S. capital in the development of Latin American (mostly tropical) forestry. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1967. 3p.

_____ (28). Parques Nacionales; su filosofía y necesidades nacionales (Seminario, Universidad de Costa Rica. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1967. 11p.

_____ (29). Programa Forestal del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1967. 8p.

BRISCOE, C. B. Thinning stands of low unit-value. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1967. 15p.

CHASE, W. Algunos problemas de educación en el aspecto forestal latinoamericano. Resumen de seminario. I.I.C.A., 1962. 2p.

COTO, J. A. La Colonia Cariari, un caso de colonización en región húmeda tropical en Costa Rica, I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1967. 2p.

DAWKINS, H.C. The volume increment of natural high-forest and the limitations on its improvement. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1967. 9p.

DYSON, W. G. The justification of plantations forestry in the tropics. (Tomado de "Dasometría Interamericana" 2:135-139. 1965). I.I.C.A., 1965. 11p.

GONZALEZ, A. The incipient awareness of accelerated population growth in Latin America. I.I.C.A., Summary of Seminar 1965. 7p.

GRIJPMA, P. Forestry development: two aproaches (Summary of Seminar) I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1968. 5p.

_____ (2). Desarrollo forestal y colonización en los Trópicos de América Latina: algunos puntos de vista. (Sumario de Seminario). I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1968. 6p.

HAINES, H. Fincas forestales certificadas. I.I.C.A., 1961. 4p.

HOLDRIDGE, L. R. Se justifica un inventario nacional? (Tomado de SDAT Nº 7:1-2. 1954). I.I.C.A., 1955. 2p.

_____ (2). La investigación forestal en nuestra región. I.I.C.A., 1955. 2p.

_____ (3). La agricultura y la dasonomía en Costa Rica. Competencia o co-existencia? (Tomado de "Comunicaciones de Turrialba" Nº56, 1955. 5p). I.I.C.A., 1960. 5p.

HOLDRIDGE, L. R. (4). Necesidad de definición de terrenos forestales. I.I.C.A., 1958. 2p.

_____ (5). Pasture lands in Central America and Panama. I.I.C.A., 1961. 4p.

HUNTER, J. R. Una nueva guía para el planeamiento del uso de la tierra en los trópicos. Traducción en: Materiales de Enseñanza de Café y Cacao Nº 15. 1959. 33p.

_____ (2). A new guide to land use planning in tropical areas. Coffee and Cacao Training Materials Nº 15. 1959. 24p.

LUMAR, Q. Un ejemplo hipotético sobre planificación de un proyecto en Vida Silvestre. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1968. 11p.

MILLER, K. El manejo de parques y reservas. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1966. 8p.

_____ (2). El papel de manejo de áreas silvestres en la América Latina. (Sumario de Seminario). I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1966. 2p.
También en inglés como MILLER, K. (3). The role of wildland management in Latin America (Summary of Seminar). I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1966. 2p.

_____ (4). The role of wildlands in rural development. (Summary of Seminar) También en español como: El papel de áreas silvestres en el desarrollo rural (Sumario de Seminario) I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1968. 2p.

_____ (5). Wildland management in Tropical America (Summary of Seminar) I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1968. 2p.

_____ (6). A general strategy for launching park management program in Northern Colombia. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1967. 53p.

_____ (7). Un sistema para clasificación biográfica. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1967. 31p.

_____ (8). Algunas observaciones sobre el programa de Parques Nacionales de Venezuela. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1967. 8p.

NETTING, M. Mandamientos del conservacionista. Traducción de Gerardo Budowski, I.I.C.A., 1962. 1p.

PERSONAL DEL PROGRAMA FORESTAL. Eleven thousand kilometers on a forestry tour in Central America and Mexico. (Summary of Seminar). I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica. 1966. 9p.

PHILLIPS, J. Report on the multi-country forestry delegation to the Southern United States. 22 July-13August, 1967. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1967. 41p.

_____ (2). Utilización de los bosques tropicales, plantaciones y usos industriales de las maderas. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1968. 22p.

SCHREUDER, E. J. The Turrialba center in its future projection within the activities of the I.I.C.A. (Summary of Seminar). I.I.C.A., 1963. 1p.

_____ (2). Algunos aspectos básicos de la educación forestal en la America Central. Reunión de la Confederación de las Universidades de C. A. en San José, setiembre 1963. (Tomado de "Dasonomía Interamericana" Nº1:29-34. 1965). I.I.C.A. 1965, 12p.

STEIN, A. Costa Rica and its forests. I.I.C.A., 1960. 19p.

TOSI, J. Factores ecológicos en el planeamiento del uso científico de la tierra. I.I.C.A., 1961. 6p.

_____ (2). La Silvicultura en la divulgación agrícola. I.I.C.A., 1961. 7p.

_____ (3). Los recursos naturales de la América Latina. Posibilidades de integración. I.I.C.A., Seminario 1962. 12p.

TORTORELLI, L. Los forestales en los programas de colonización en la América Latina. I.I.C.A., Seminario, 1961. 10p.

URZUA, J. D. Potencial de desarrollo turístico de las playas del Coco. I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica 1967. 22p.

VEILLON, J. P. El Centro Tropical de Investigación y Enseñanza para Graduados de Turrialba, su importancia y su papel en la educación forestal de postgrado en Latinoamérica. Presentado a la IVa Reunión Plenaria del Comité Asesor sobre enseñanza forestal de la FAO, Mérida, 1964. 17p.

_____ (2). Bosquejo sobre investigaciones forestales en América Latina. I.I.C.A., 1965. 14p.

WADSWORTH, F. H. La orientación de las investigaciones de silvicultura para Latinoamérica. Tomado de Turrialba 16(4):390-395. 1966. 10p.

_____ (2). "El futuro de los recursos forestales del mundo tropical" (Sumario de Seminario) I.I.C.A., Turrialba, Costa Rica, 1967. 1p.

WATTERS, R. Some problems of shifting cultivation. (Summary of Seminar). I.I.C.A., 1964. 2p.

BAZAN, SEGURA de, CONSUELO. Diseases of forest nurseries and plantations at Turrialba. (Report to FAO). IICA, Turrialba, Costa Rica, 1969. 28 p.

8 VAN DER SLOOTEN, H. J. Maderas latinoamericanas. I. Objetivos y especificaciones generales de los estudios. Tomado de Turrialba Vol. 19, Nº 3, pags. 409-418. 1969.

6.2. Lista de tesis de grado, realizadas por estudiantes graduados del Departamento de Ciencias Forestales

Factores de Medio Ambiente

1. ALVAREZ VALLE, H. Estudio forestal del "jaúl" (Alnus jorullensis H.B.K.) en Costa Rica. Tesis Mag. Agr. Turrialba, 1956. 87 p.

2. BORRIES GUILLEN, O. VON. Estudio de las características ecológicas de la asociación de encino (Quercus oleoides schlecht. y cham.) en Guanacaste, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1967. 94 p.

3. BUDOWSKI, G. La identificación en el campo de los árboles forestales más importantes de la América Central. Tesis Mag. Agr. Turrialba, 1954. 325 p.

4. JIMENEZ SAA, J. H. La identificación de los árboles tropicales por medio de características y la corteza. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1967. 138 p.

5. LOJAN IDROBO, L. Balance de humedad del suelo bajo dos tipos de vegetación relacionado con la evapotranspiración. Tesis Mag. Agr. Turrialba, 1961. 61 p.

6. MARINERO MORENO, R. Influencia del Meliniagminutiflora Beauv. en el crecimiento del Cordia alliodora (R. & P.) Cham. Tesis Mag. Agr. Turrialba, 1962. 56 p.

7. MATOS GONZALEZ, F. Ensayo comparativo de tres sistemas fisionómicos estructurales para la descripción de la vegetación. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1967. 138 p.

8. MAYO MENENDEZ, E. Algunas características ecológicas de los bosques inundables de Darién, Panamá. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1965. 166 p.

9. MENDOZA ANDRADE, V. Estudio de algunas características de la biología floral de Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Cham. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1965. 76 p.

10. MONTENEGRO MEJIA, E. Posibilidades de introducir algunas coníferas de México y América Central en Colombia. Tesis Mag. Agr. Turrialba, 1957. 130 p.

11. PETIT BETANCOURT, P. M. Algunas características de las hojas de árboles en tres tipos de bosques tropicales de bajura. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1968. 88 p.

12. RAMALHO, R. S. Identificación dendrológica en las parcelas de manejo del bosque Florencia Sur, IICA, Turrialba, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1970 222 p.

13. REARK, J. B. The forest ecology of the Reventazon Valley. Thesis Mag. Agr. Turrialba, 1952. 102 p.

14. SHIBATA, S. "Algumas consideracoes sobre o critério de biotemperatura de Holdridge". Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1970. 98 p.

15. TASAICO, H. La fisonomía de las hojas de árboles en algunas formaciones tropicales. Tesis Mag. Agr. Turrialba, 1959. 86 p.

16. VOLKART, C. M. Formación de micorrizas en pinos centroamericanos bajo condiciones controladas. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1964. 60 p.

Silvicultura

17. AGUIRRE CORRAL, A. Estudio silvicultural y económico del sistema taungya en condiciones de Turrialba. Tesis Mag. Agr. Turrialba, 1963. 103 p.

18. ALONSO MESA, C.A. Estudio de la regeneración natural en zonas explotadas de los bosques pantanosos de la costa sur del Pacífico de Colombia. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1967. 80 p.

19. BUCAREY BUCAREY, J. R. El ciprés (Cupressus lusitanica Mill.) como base de las reforestaciones planificadas en el Valle Central de Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1967. 84 p.

20. CAÑADAS CRUZ, L. Comportamiento de pseudoestacas de cinco especies maderables, variando dosel y época de plantación. Tesis Mag. Agr. Turrialba, 1963. 103 p.

21. GONZALEZ RIVADENEYRA, M. C. Germinación y supervivencia al repique de Anthocephalus cadamba Miq. (Kadam). Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1968. 95 p.

22. LEON S., R. E. Estudio de algunas especies forestales tropicales con especial atención a su comportamiento en el vivero. Tesis Mag. Agr. Turrialba, 1955. 177 p.

23. LOZANO JIMENEZ, O. R. Postes vivos para cercos. Tesis Mag. Agr. Turrialba, 1962. 75 p.

24. PECK, R. B. Rooting characteristics of Eucalyptus globulus labill, and Buddleta Nitida banlham on Irazu Volcano, Cartago, Costa Rica. Thesis Mag. Sc. Turrialba, 1969. 62 p.

25. PONCE, A. S. Ensayo comparativo de 4 tipos de recipientes para producción de plantas forestales. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1969. 115 p.

26 RAIGOSA ECHEVERRI, J. Efecto del abonamiento sobre el crecimiento inicial de plantaciones de Anthocephalus cadamba Miq. y Cordia alliodora (Ruíz & Pav.) Cham en dos tipos de suelos. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1968. 102 p.

27. VALDIVIA, S. Efecto de la fertilización en el crecimiento inicial del Anthocephalus cadamba Miq. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1969. 79 p.

28. VASTEY, J. DE. Estudios sobre propagación de especies forestales por estaca, Tesis Mag. Agr. Turrialba, 1962. 67 p.

29. VEGA CONDORI, L. Introducción de coníferas de diversas zonas ecológicas de Costa Rica, y efecto de las micorrizas en su crecimiento inicial. Tesis Mag. Agr. Turrialba, 1962. 117 p.

Daños y Protección del Bosque

30. ECHANDI ZURCHER, R. Las Loranthaceae que parasitan en el laurel Cordia alliodora (R. & P.) Cham., en Costa Rica y sus posibilidades de control con inyecciones de herbicidas el tronco del huesped. Tesis Mag. Agr. Turrialba, 1958. 40 p.

31. LOAIZA GONZALEZ, V. H. El efecto del uso de herbicidas y fertilizantes y el crecimiento inicial de Pinus caribaea morelet var. hondurensis (Séneclauze) Barret et Golfari y Eucalyptus saligna Smith en plantaciones. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1967. 106 p.

32. MATTE HUNEEUS, V. Algunos aspectos biológicos del parasitismo en lorantáceas tropicales. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1966. 90 p.

Dasometría

33. ALONSO GARCIA, J. C. Estudio de la masa forestal del bosque de Pinus oocarpa de Yucul (Nicaragua) atacado por Dendroctonus frontalis. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1966. 81 p.

34. AMARAL LIMA, D. "Eficiencia relativa de algunos métodos de estimacao de volume". Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1969 101 p.

35. FLORES SALGADO, H. Crecimiento en diámetro y altura del árbol del hule (Hevea brasiliensis, Muell. Arg.) en dos zonas ecológicas de Costa Rica. Tesis Mag. Agr. Turrialba, 1963. 98 p.

36. GOITIA ESTRADA, D. J. Estudio del incremento volumétrico del Cupressus lusitanica Mill., en relación a la edad y al sitio. Tesis Mag. Agr. Turrialba, 1954. 59 p.

37. IZQUIERDO CARRASCO, J. E. Las fotografías aéreas en la estimación de volumen de bosques secundarios en el trópico. Tesis Mag. Agr. Turrialba, 1962. 48 p.

38. PEREZ FIGUEROA, C. A. Estudio forestal del laurel, Cordia alliodora (R. & P.) Cham., en Costa Rica. Tesis Mag. Agr. Turrialba, 1954. 182 p.

39. ROJAS, A. M. Efecto del relevo sobre el crecimiento en área basal de un bosque secundario en el trópico húmedo. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1970. 88 p.

40. ROSERO GALARZA, P. Selección de algunas especies forestales a base de su crecimiento y regeneración natural. Tesis Mag. Agr. Turrialba, 1960. 59 p.

Economía Forestal

41. GARRIDO, L. M. Algunos aspectos económicos de la industria maderera de la costa Pacífica de Nariño, Colombia. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1970. 110 p.

Manejo de Bosques y Cuencas

42. CONTRERAS, M. S. Esquema propuesto para la investigación sobre cuencas hidrográficas en Chile. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1970. 166 p.

43. GONZALEZ DE MOYA, M. Ordenación de un bosque subtropical de crecimiento secundario en Costa Rica. Tesis Mag. Agr. Turrialba, 1955. 140 p.

44. LOMBO TORRES, R. Contribución para un plan de manejo de la cuenca superior del Río Macho, Costa Rica. Tesis Mag. Agr. Turrialba, 1963. 81 p.

45. MADRIZ VARGAS, A. Algunos datos para el manejo de bosques secundarios degradados de la parte occidental de la Meseta Central. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1965. 98 p.

46. MOJICA ARMELLA, I. H. Producción hídrica de la cuenca superior y media del río Reventazón, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1967. 149 p.

47. PETRICEKS, J. Plan de ordenación del bosque de la finca "La Selva". Tesis Mag. Agr. Turrialba, 1956. 176 p.

Tecnología y Utilización

48. ACOSTA CONTRERAS, I. Descripción anatómica, propiedades físicas y algunos usos de 25 maderas de Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1967. 192 p.

49. AROSTEGUI VARGAS, A. Estructura anatómica y propiedades fisico-mecánicas de dos maderas del Perú: Guarea trichiliodes L. y Ceiba pentandra L. Tesis Mag. Agr. Turrialba, 1961. 111 p.

50. CALIX, R. Identificación dendrológica y anatómica de 37 especies arbóreas hondureñas. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1970. 170 p.

51. CAMARGO RAAD, R. A. Tratamientos preservadores guías para once maderas de Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1968. 87 p.

52. CHACON ALVARADO, F. Las características de algunas especies forestales con miras a su utilización en la industria fosforera. Tesis Mag. Agr. Turrialba, 1962. 145 p.

53. GONZALEZ MEZA, R. Relación entre el peso específico y algunas propiedades mecánicas del Alnus jorullensis H.B.K. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1970. 118 p.

54. URZUA VERGARA, J. D. Las plantaciones forestales y su aprovechamiento industrial en la región del Bío-Bío, Chile. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1967. 125 p.

Manejo de Areas Silvestres

55. BAPTISTA LAZARTE, P. La región de Guayacán, Costa Rica y sus posibilidades como reserva biológica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1967. 135 p.

56. BOZA LORIA, M. A. Plan de manejo y desarrollo para el parque nacional Volcán Poás, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, 1968. 305 p.

FECHA DE DEVOLUCION			

Autor BREVE RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORESTALES

Título

Fecha Devolución	Nombre del solicitante