

No.

南部パラグアイ農林業開発技術協力計画 林業部門巡回指導調査報告書

昭和⁵⁷年1月

国際協力事業団

林 開 発

J R

82 - 34

ARY

南部パラグアイ農林業開発技術協力計画 林業部門巡回指導調査報告書

昭和 ~~56~~ 年 1 月

57

国際協力事業団

国際協力事業団		
受入 月日	'84. 3. 30	708
		88
登録No.	02234	FDD

は し が き

本報告書は、国際協力事業団が実施している南部パラグアイ農林業開発技術協力計画・林業部門の５６年度巡回指導調査団の調査結果を取りまとめたものである。

南部パラグアイ農林業開発・林業部門は、昭和５６年８月に育林コース、木材加工コースの訓練を林業開発訓練センターで開始しましたが、この教育訓練をいかに軌道に乗せるかが、主な課題となっている。

この課題をかかえるプロジェクトを支援するため、調査団は林野庁指導部計画課長野村靖氏を団長に昭和５６年１１月に派遣され、プロジェクトがかかえる課題について検討を加え、今後のプロジェクト運営について指導、助言を行った。

本報告書は、今後プロジェクトを効果的に運営してゆくにあたって貴重な資料となることを確信する。

最後に、本調査の遂行にあたり、御協力をいただいた関係機関各位及び参加された団員の方々に心から感謝の意を表します。

昭和５７年８月

国際協力事業団

林業水産開発協力部長 渡 辺 桂

目 次

I	調査の概要及び目的	1
II	巡回指導における討議・打合せ事項	5
III	参 考 資 料	13
1.	木材利用技術の研修プログラム（和文）	15
2.	同上（西文）	26
3.	育林研修プログラム（和文）	45
4.	同上（西文）	56



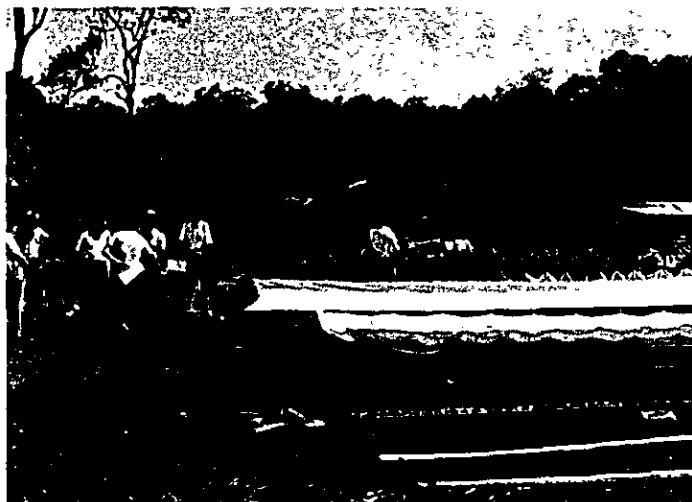
CEDEFO 全景



CEDEFO 内の製材，木工場
(外観)



製材，木工場 (内部)



CEDEFO 内の苗畑



演習林（林道）



ENCARNACION
郊外の製材工場のセドロ

I 調査の概要及び目的

パラグアイ国の要請に基づき、イタプア県を中心とする同国南部のテラロシア地帯における農林業の発展に寄与することを目的に、昭和54年3月16日パラグアイ農林業協力計画に関する討議議事録(R/D)が締結された。このR/Dにより、林業部門については、5年間にわたる林業技術協力を、イタプア県ピラポの林業開発センター(以下 CEDEF O)において実施することとなった。

CEDEF O は、昭和56年8月の訓練生への教育訓練の開始をもって、実質的に機能し始めたわけであるが、この訓練の状況を把握検討し、今後の教育訓練内容、必要資機材の購送計画、短期専門家の派遣等、本プロジェクト運営に関する事項について指導助言を行うために、本調査団が派遣された。

調査団員は、次のとおりであった。

団 長	野 村	靖	農林水産省林野庁指導部計画課課長
訓練計画	氏 家	正	〃 林業講習所主任教務指導官
協力計画	吉 田	治	〃 業務部業務課機械係長

調査日程

日順	年 月 日	曜	日 程
1	56.11.27	金	成田発(RG833)
2	28	土	リオデジャネイロ経由 アスンシオン着(RG900)
3	29	日	第1回打合せ : 於 JICAアスンシオン支部 CEDEF O専門家及びゼネラルコーディネータ等と打合せ
4	30	月	大使館、JICA支部及び林野庁に表敬 エンカルナシオンへ移動
5	56.12.1	火	在エンカルナシオン領事館に表敬 CEDEF Oを視察 第2回討議打合せ : 於 CEDEF O会議室 演習林を視察
6	2	水	第3回討議打合せ : 於 CEDEF O会議室 専門家及びCEDEF O所長(カウンターパート)と討議 CRIA(農業試験場)を見学 エンカルナシオンの製材工場を見学

日順	年 月 日	曜	日	程
7	56.12. 3	木	アスンシオンへ移動	
8	4	金	農牧省へ表敬 J I C A支部へ中間報告 団長帰国（以下団長の日程については右欄参照）。 第4回討議打合せ	
9	5	土	北部チャコ地方を視察 第5回討議打合せ	アスンシオン発（RG901）。 サンパウロ着 森林院へ表敬 専門家と打合せ サンパウロ発（RG860） （機中泊） ニューヨーク経由（JL005） 成田着
10	6	日	第6回討議打合せ	
11	7	月	大使館、J I C A支部、農政省へ報告	
12	8	火	アスンシオン発（RG901） サンパウロ着	
13	9	水	森林院へ表敬 サンパウロ発（PM441 →PM450） リオデジャネイロ泊（利用便遅延のため）	
14	10	木	リオデジャネイロ発（PM440） マイアミ着、同地泊（利用便遅延のため）	
15	11	金	マイアミ発（PM440）（機中泊）	
16	12	土	ロサンゼルス経由（JL063）成田着	

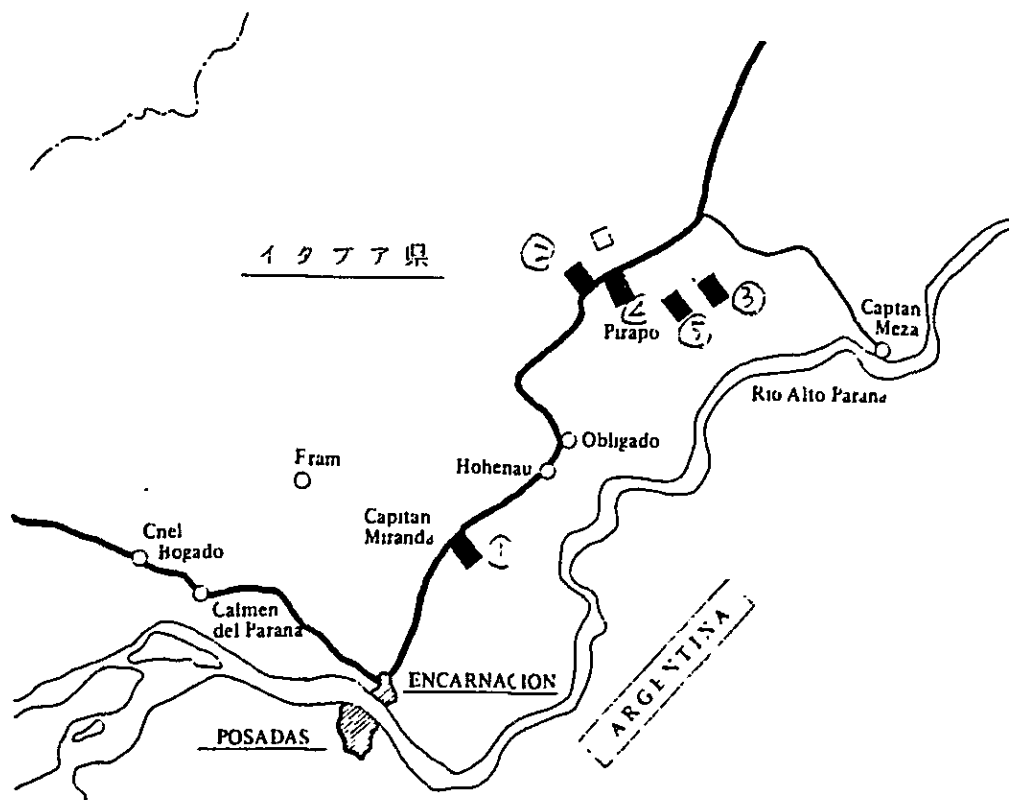
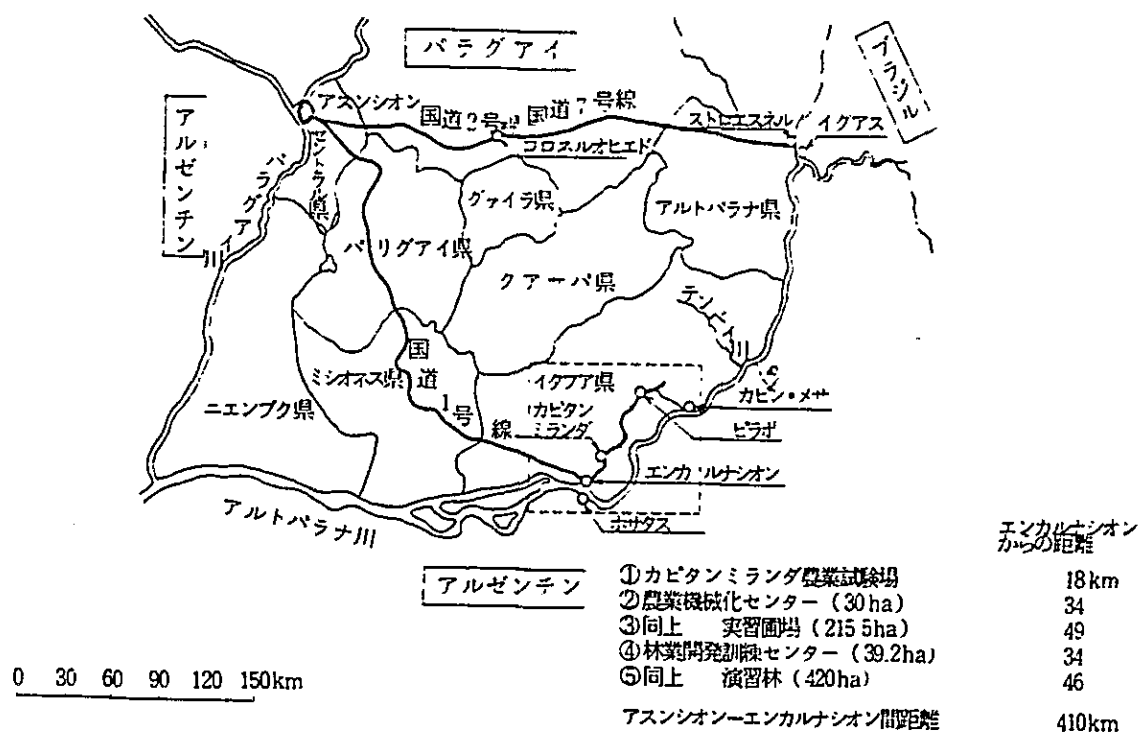
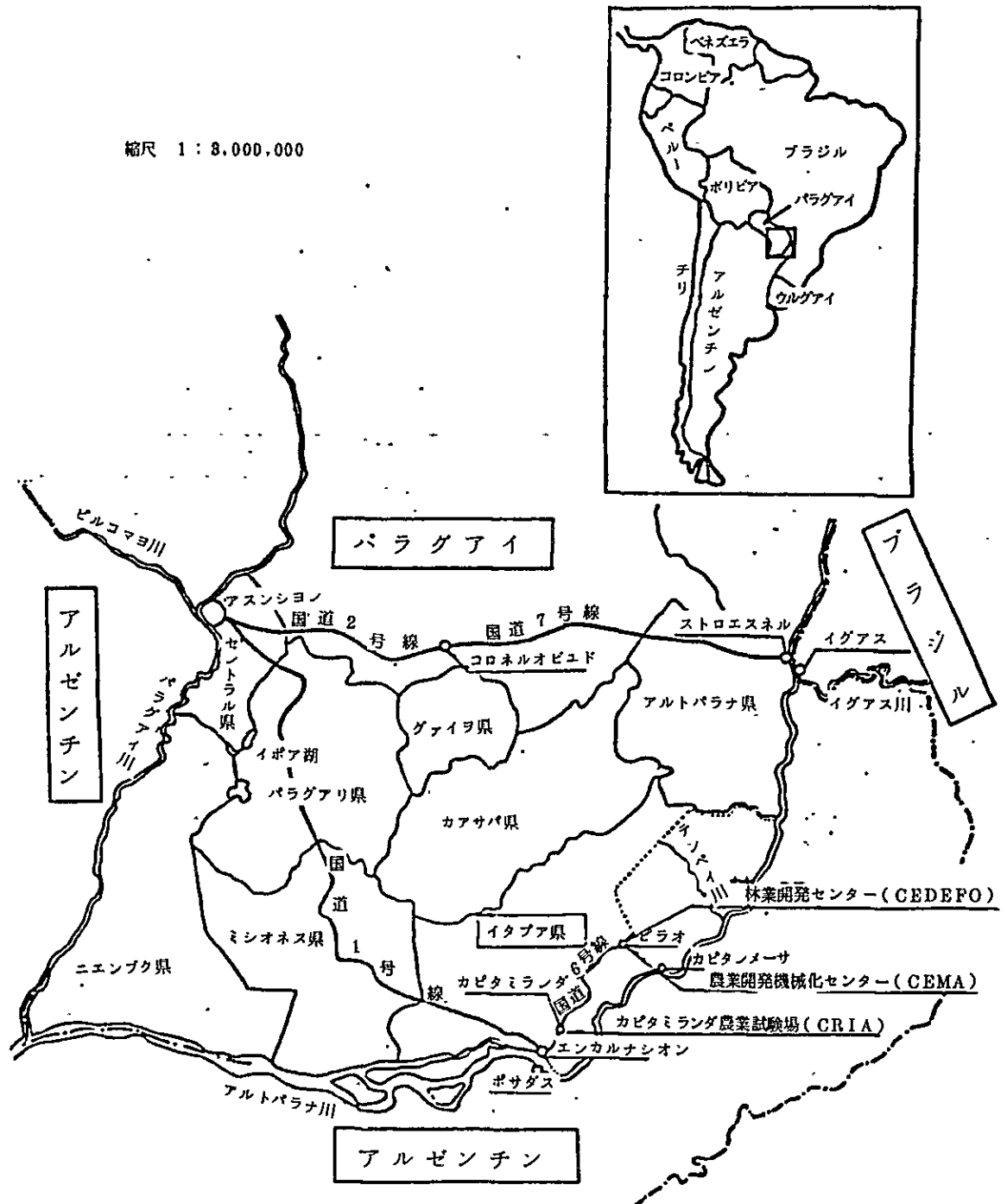


図1 パラグアイ国農林業開発技術協力計画位置図

縮尺 1 : 3,000,000



参考資料1 : 南部パラグアイ農林業開発技術協力計画位置図

Ⅱ 巡回指導における討議・打合せ内容

1 教育訓練計画について

1-1 教育訓練の開講時期及び募集について

教育訓練は、昭和56年8月10日に開始され、現在、訓練生は9名、育林・育苗コース5名、木材加工コース4名である。この第一期生の募集にあたっては、応募者が少なかったが、この理由としては、パラグアイにおける学年の始業時期が3月となっており、募集対象とした中学校の卒業者にとって、半端な募集時期であったこと等によると推測される。したがって、第二期生以降の募集にあたっては、始業時期を3月とし、募集時における広報宣伝を強化するなどして、訓練生数の増加及びその質の向上をはかる必要がある。

第二期生の募集人員については、パラグアイ側は16名（施設としての受入可能者数25名で、第一期生分を差引いた人員）という案で、小学校卒業以上に募集対象を拡げること考えているが、これに対しては、第一期生の質から考えて、中学校卒業程度以上のレベルは維持すべきであるというのが、日本側専門家の意見である。

但し、始業時期を3月とした場合には、第一期生と第二期生との訓練期間がオーバーラップすることになるので、教師陣（カウンターパート）の充実が必要となろう。

1-2 教育訓練の方向づけについて

教育訓練の当初の目的は中堅技能者の養成であるが、具体的な教育訓練の方向づけをするために、修了生の就業の見通しについてまず触れることにする。（討論がかわされた）

① 育林・育苗コース

パラグアイの森林保存、再造林に対して、世界銀行あるいは米州開発銀行の融資が実行あるいは申請中であり（世銀の融資としては、農地分譲の条件となっている植林、建設中のイタイプダム・ジャスレタダムの植林が対象となっている。1979年度に30ha、1980年度に13haの植林、9ヶ所の苗畑造成が行われた。また、小面積ではあるが、移住農家の植林意向、会社有林の植林などがあり、これらに結びつく形での労働需要が考えられるが、その見通しは、今のところ明らかではない。

② 木材加工コース

パラグアイの製材木工業の多くが、家内工業的で小規模であり、大工場が稀である現状から、必ずしも樂觀はできないが、大工場における木取り、目立てについての熟練工が皆無に近いことから、これらについての技能者を養成すれば就業の可能性は大きいと考えられる。

以上の状況から判断して、今後のパラグアイ政府の造林政策の推進に待つところが大きい。

当面、育林・育苗コースの訓練については、林業機械の訓練を通じて、農業機械についての習熟も考慮するなどして、農業や他の産業に就業できるような余地も残しながら、教育訓練を行うのも一方法と考えられる。

木材加工部門の訓練生については、製材・木工の双方を共に修得させることになっているが、家具製造等の木工技能のみの修得を希望する者が多い。したがって、パラグアイにおける木工業の現状から高度な木工技能訓練の必要性は小さいと考えられるものの、ある程度訓練内容を専門化・分化して、将来の就業に対応すべきであろう。

1-3 教育訓練カリキュラムについて

教育訓練のカリキュラムについては、カウンターパートが自主的に作成し、これについて日本側専門家が助言を与える形を採っているが、技能者訓練ということで、実技訓練をより強化する方向（7割程度から8割程度へ）となっている。

現在のところ、カウンターパートは計画を樹てて実行するという事に不慣れな面があり、特に、植林作業のような適期適作業の必要なものについては、カウンターパートへの強い助言が必要であろう。

育林・育苗コースについては、造林及び育苗の技能訓練を主体とし、森林、樹木についての基礎的知識、測量、測樹等の森林施業にかかわる基本的知識及び林業用トラクタ、苗畑用機械等の操作技能、簡易な修理整備技能を含めての本格的カリキュラムが昭和56年8月からの訓練結果を踏まえて検討見直しがされているところである。

前項に述べた造林訓練の方向づけに配慮しながらカリキュラム内容を現地の状況に応じて改定していく必要がある。

木材加工部門については、木材についての基礎的知識を含めて、製材、木工、目立、木取り等の基礎的技能的訓練を行っている。

前項に述べた必要性から、カウンターパートの充実、必要な木工機械の配置を前提として、初歩的な技能訓練から開始するとしても、訓練期間も検討し、製材、目立、木工の3コースへ後期に分離することを考慮すべきであろう。

1-4 カウンターパートに対する指導について

カウンターパートに対する指導が日本側専門家の主たる任務である。

カウンターパートが教育訓練について不慣れであるため、カリキュラムの作成、授業内容等についての専門家のきめ細かい指導が今後とも必要となろう。

また、カウンターパートは学士（Ingeniero 大学卒）と専門技士（Tecnico 高校卒）とから構成され、明確な座学と実技という職務分担がなされており、技術・技能の移転上、大きな障害となっている。社会事情に根ざす面もあろうが、日本での研修を通じ、あるいは専門家の密接な指

導等により、意志疎通を強化し、できるだけ職務分担意識を排除する必要があるだろう。

2 資機材及びその調達方法について

日本からの購送機械については、調達の申請から現地到着までに10ヶ月程度かかる現状であり、したがって、教育訓練の内容の変更に伴う必要な供与機材について即応できない状況にある。

また、パ国側のローカルコスト負担能力も低く、教育施設である製材工場、苗畑の生産品で経費の一部を補完する考えもパラグアイ側にある。作業用具の備付も不十分である。加えて、CEDEF O所長が運営予算についての権限を持っておらず、予算の配布が遅れて、事業実行に支障をきたした例もある。

これらの問題点については、パ国側の予算運営への考え方もあろうが、林野庁長官からCEDEF O所長への権限委譲等、パ国側と十分な意見交換・調整をする必要があるだろう。また、日本からの供与機材については、当プロジェクト協力が遠隔地にあることも考慮し、また教育訓練の将来を十分に見通して、JICA本部における調達発送手続も含め、プロジェクトの運営に支障のないように配慮する必要があるだろう。

3. 短期専門家による技術指導について

短期専門家による技術指導についての要望は、現在のところ現状の計画通りである。但し、技術指導の成果をあげるために、派遣期間について十分に配慮をすべきである。

4. そ の 他

募集に関連して、パラグアイ国の一般の農業高校及びスイス援助の訓練校では兵役免除となっており、卒業生には一定の資格(Teo)が授与されるが、CEDEF O は兵役も免除となっておらず、また、修了生に特定の資格も付与されていない。この点が、応募者にとって魅力の小さいものとなっていると考えられるので、将来、なんらかの特典が与えられるようパラグアイ側に検討を行わせることが望ましい。

いずれにせよ、当プロジェクト林業部門は、技術開発においても、教育訓練においても、始動されたばかりであり、他の部門との緊密な連携をとりながら、待遇面などでの質の向上が図れるよう、パラグアイ側との密接な交渉が必要であろう。

研究開発部門については、未利用樹の利用方法の開発等パ国側も多大の期待をもち、実効があることが予想される分野については、今後も推進していく必要があるだろう。但し、研究方法の移転については、カウンターパート(Ing)側が、実学の面での作業を好まない傾向にあり、これを指導して是正する必要がある。

本プロジェクトは、現在他国で行われている林業プロジェクトと、

① 育林、抜出部門のみならず、木工製材の林産部門まで含むこと

② 林業単独でなくカピタミランダ農業試験場（CRIA）、機械化センター（CEMA）と当林業開発訓練センター（CEDEFO）の3つで1つの総合プロジェクトをなしていること

③ 機械化センター（CEMA）は農・林協同で利用しなければならないこと

などの点で異なり、したがって、チームリーダーには育林から林産部門までの市広い識見と種々の管理、折衝等が要求される。また、技術（研究）開発部門については、相当専門的な知識をもった専門家が必要とされるが（特に、林産加工部門について）、教育訓練部門については、パラグアイの実情に合致した適正な技術を持つ専門家が必要とされるなど、両部門の専門家のすみわけ、あるいは、両部門のいずれかに重点をおくべきかなど、今後の課題となろう。

また、パラグアイはスペイン語圏であり、英語が殆んど通じないために、派遣される専門家は、カウンターパートとの十分な意志疎通をはかるために、相当程度のスペイン語の基礎学習が必要である。なお、カウンターパートの受入れ研修の中でも、ある程度の日本語教育を行うべきではなかったかとも考えられる。

日本側専門家の宿舎については、予定された5戸の中、3戸の建物の本体がほぼ完成に近づきつつあるが、付近の民家から孤立した立地条件等に鑑み、入居者の選定を慎重に行い、入居にあたっては、生活環境を整備し、入居者の健康、安全等に十分な配慮をする必要があろう。

お わ り に

当プロジェクトは、実質的には、昭和56年8月に始動したばかりであり、また、気候、植物生態等の自然条件、林業、造林に対する国民の認識、林業技術、林産技術等、国民性の相違を含めて我が国の状況と相違することが多く、今後とも十分に実態を踏まえ、丹念な技術協力を進める必要があろう。

最後に、当プロジェクトは本国より最も遠隔の地にあるプロジェクトであり、協力に尽力されている専門家及びその家族の労苦を多とするとともに、当巡回指導にあたって、御助力を載いた在パラグアイ日本大使館、JICAアスンシオン支部、その他の関係者の方々にお礼を申し上げます。

参考資料 2 訓練計画と短期専門家の派遣計画（予定）

期 間		1979	1980	1981	1982	1983	1984
期 生 (専門分野)		R/D締結				R/D上 3.15	
訓練計画	一期生			8.10	7.17	-----	
	二期生				3.初	2末	
	三期生					-----	
	四期生						-----
短期専門家の派遣計画							
	林業土木		1.23 6.20				
	材木育種		3.28 4.27				
	苗畑作業		11.13 12.12				
	天然更新			1中 3中			
	木材防腐			3中 4中			

凡例 ——— 実行

----- 予定

參考資料 3

授 業 日 程 表

期 課目別 部門別 時間	前 期 ('81.8 ~ '81.11)		後 期 ('82.3 ~ '82.7)		備 考
	課 目 名	時間数	課 目 名	時間数	
造 林 部 門	造 林 (I)	112	造 林 (II)	171	前期 ; 16週 後期 ; 19週 授業時間 ; 39時間 / 週 (月~金 ; 7時間、土 ; 4時間)
	造 林 (II)	64	樹 木 (II)	76	
	樹 木 (I)	128	測 樹	95	
	林 業機械	80	地 勢	133	
	土 壤	32	収 穫調査	114	
	生態・気象	16	林政・法律	38	
	数 学	32	体 育	38	
	文 章作成	32	演 習 等	76	
	体 育	32			
	演 習 等	96			
	計	624	計	741	
木 材 加 工 部 門	製 材 (I)	144	乾燥・防腐	152	
	木 工 (I)	144	製 材 (II)	76	
	目 立 (I)	80	目 立 (II)	95	
	木材科学(I)	64	木 工 (II)	76	
	数 学	32	木 材工業	76	
	文 章作成	32	木材科学(II)	57	
	体 育	32	林政・法律	38	
	演 習 等	96	体 育	38	
			演 習 等	133	
	計	624	計	741	



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

CENTRO DE DESARROLLO FORESTAL

LISTA DEL PERSONAL DEL CENTRO DE DESARROLLO FORESTAL DE ITAPUA

①- Director CEDEFO	Derlis Galeano	Ing. Agr. y Ftal.
②- Jefe de Silvicultura	Gaspar Agüero	Ing. Ftal.
③- Jefe de Industria	Carlos Paríña	Ing. Ftal.
④- Instructor de Ind.	Luis Ishibashi	Tco. Ftal.
⑤- Viverista	Ruben Vera	Tco. Ftal.
⑥- Instructor de Ind.	Juan B. Dutra	Tco. Ftal.
⑦- Instructor de Ind.	(女性1名)	Ing. Ftal.

PERSONAL DE ASERRADERO

8- Operador de Sierra	Sebastian Delgado	Carpinter Sierra
9- Operador de Sierra	Julio Almada	Operador de Mnf.
10- Operador de Sierra	Hermenegildo López	Operador de Mnf.
11- Playas de Rollo	Hector López	Obrero

PERSONAL DE CARPINTERIA

12- Carpintero	Miguel Ibarra	Maestro Carpintero
13- Carpinteria	Claudelino Napocco	Ayudante "
14- Carpinteria	Isabelino Benitez	Ayudante "

PERSONAL DE EBANISTERIA

15- Ebanisteria		Maestro Ebanistero
16- Ebanisteria	Ramon Algarin	Ayudante "

PERSONAL DE VIVERO

17- Personal Vivero	Damian Benitez	Obrero
18- Personal Vivero	Bernardo Mora	Obrero
19- Personal Vivero	Ramon Rolón	Obrero
20- Personal Vivero	Obdulio Altenhofen	Obrero

PERSONAL DE COCINA

21- Cocinera	Ceferina Villar	Jefa de Cocina
22- Cocinera	Maria González	Ayudante de "

PERSONAL DE LIMPIEZA

23- Limpieza	Gladis López	Limpiadora
24- Limpieza	Estanislao Rivas	Limpiadora

PERSONAL DE MAQUINAS

②- Maquinista (Instructor)	Kenro Murao	Oper. de Maq. Pes.
26- Electricista	Katsufumi Onaro	Oper. de Generador
27- Chofer	Hector Ríos	Chofer
28- Sereno	Jose Colman	Obrero

参 考 资 料

木材利用技術の研修プログラム

- A . 序説，概説，総説
- A . 1 . 木材の構造要素と解剖学的特性
- A . 2 . 代表的な断面
- A . 3 . パラグアイの木材の科学技術的特性のスタディ
- B . 木材の諸性質
- B . 1 . 物理的性質，重要性
- B . 2 . 機械的性質，機械的性質の実証

日程 課目：木材利用技術

月	週	テ	マ	合計 時間	理論 時間	実習 時間
三 月 四 月 月	1	●概説，総説。木材の構成要素と解剖学的特性 ●木材の構造要素と解剖学的特性		6	3	3
	2	●樹皮，辺材と心材，髓。組織，木目と関連諸性質。パラグアイの木材の科学技術的特性のスタディ		9	5	4
	3	●パラグアイの木材の科学技術的特性のスタディ		9	5	4
	4	●パラグアイの木材の科学技術的特性のスタディ		9	5	4
	5	●パラグアイの木材の科学技術的特性		9	5	4
	6	●同 上		6	2	4
	7	●同 上		9	3	6
	8	●断面；横断面，縦断面。半径方向と切線方向の断面。物理的諸性質；（見掛け比重），水分		9	3	6
	9	●物理的性質；見掛け比重，機械的性質；機械的強度試験，実証		9	3	6
合 計				75	34	41

全授業のうち，理論45%，実習55%

製材 スタディ・プログラム

- A . 序説，概説，総説
- A . 1 丸太の材質，実立方メートル・アルト・パラナ立方メートル

- A . 2 製材の材積，実立方メートル（メトリック・インチ）
- A . 3 収 率
- A . 4 原木の欠陥
- A . 5 加工材の欠陥
- B . 製材所の機械および付属品
 - B . 1 鋸の種類とその特性
 - B . 2 丸のこ。形式，目的，使用法，保全
 - B . 3 横びきのこ，形式，目的，使用法，保全
 - B . 4 縦びきのこ，形式，目的，使用法，保全
- C . 製材方式
 - C . 1 年輪について考えた切断方式の分類
 - 半径方向，切線方向，その中間の切断，切断し方，利点と欠点
 - C . 2 長軸について考えた切断方式の分類
 - 軸に平行，皮層に平行な切断，利点と欠点
- D . 作 業
 - D . 1 円のこの操作。作業員のための安全装置。操作方法
 - D . 2 横びきのこの操作。作業員の安全装置。操作方法
 - D . 3 縦びきのこの操作。作業員の安全装置。操作方法
- E . 製材用補助具。小割り用具，目立て具，ホイスト，機械のこ，大型横切鋸，各種手工具

日 程

課 目 ： 製 材

月	週	テ	ー	マ	合計 時間	理論 時間	実習 時間
八	24	製材に関する指導			35	5	30
	25	"			35	5	30
月	26	"			28	3	25
	27	"			35	5	30
九	28	"			35	5	30
	29	"			35	5	30
月	30	"			35	5	30
	31	"			35	5	30
	32	"			28	3	25
	33	"			35	5	30

月	週	テ	マ	合計 時間	理論 時間	実習 時間
十 一 月	34	製材に関する指導		28	8	25
	35	"		35	5	30
	36	"		35	5	30
	37	"		28	8	25
	38	"		35	5	30
	39	"		35	5	30
	40	"		35	5	30
	41	"		28	8	25
	合 計				885	124

全授業時間中、理論14%、実習86%。

日 程 課 目 : 製 材

月	週	テ	マ	合計 時間	理論 時間	実習 時間
三 月	1	丸太の材積計算、実立方m		10	2	8
	2	全上、実立方m、アルト・パラナ立方m		10	—	10
	3	全上、アルト・パラナ立方m		10	2	8
	4	製材の材積計算、歩留		10	2	8
四 月	5	製材所の機械類と付属品。鋸の種類とそれぞれの特性		10	2	8
	6	全上、円のこ		7	2	5
	7	全上、横びきのこ		10	2	8
	8	全上、縦びきのこ		10	2	8
	9	製材方式、年輪に関して、長軸に関しての分類		10	2	8
	10	取扱い法、円のこ		35	5	30
五 月	11	" 横びきのこ		28	3	25
		" 縦びきのこ		35	5	30
	12	製材所の補助具		35	5	30
	22	製材に関する指導		35	5	30
	28	"		35	5	30

E . 機械工具を用いての実習

E . 1 切断用機械工具を用いての実習。その保全と調節

E . 2 かな、仕上工具を用いての実習。その保全と調節

E . 3 組立て、穿孔用工具を用いての実習。その保全と調節

- F . 大工，指物大工の工作図の読み方，工作図の書き方，縮尺の利用

大工，指物大工の指導 第 2 期

- A . 種々の取付け，組立て法の実習
- B . 椅子の作り方
- C . 食卓の作り方
- D . 衣裳だんすの作り方
- E . 寝台の作り方
- F . 事務用機の作り方
- G . 家具，事務用機の塗装とつや出し
- H . 見積りの提出

大工，指物大工 学習プログラム

- A . 大工作業についての序説，概説，総説
 - A . 1 基本的目的
 - A . 2 大工作業の組織
 - A . 3 大工作業の安全と保健
- B . 手 工 具
 - B . 1 測定，線引き工具，実地指導
 - B . 2 切断工具，実地指導
 - B . 3 接合工具，実地指導
 - B . 4 スプリッター，穿孔用の工具，実地指導
 - B . 5 かんな，仕上げ工具，実地指導
 - B . 6 ハンマー，実地指導
- C . 手工具の実習
 - C . 1 測定，線引き工具での実習
 - C . 2 切断工具での実習，保全，調節
 - C . 3 接合工具での実習，保全，調節
 - C . 4 かんな，仕上げ工具での実習，保全と調節
 - C . 5 スプリッター，穿孔用工具での実習，保全と調節
- D . 機械工具
 - D . 1 切断工具，実地指導

D. 2 機械かんな，仕上げ用工具についての実地指導

D. 3 接合，穿孔用機械工具についての実施指導

日 程 課 目：大工と指物大工

月	週	テ	一	マ	合計 時間	理論 時間	実習 時間
四 月	1	大工作業の概説，総説			9	6	3
	2	手工具，切断用，接合用，組合せ，穿孔用，かんながけ・仕上げ用，測定・ 線引き用，かんな			9	5	4
	3	手工具についての実習			9	2	7
	4	〃			9	2	7
	5	機械工具，切断用，かんながけ・仕上げ用，組合せ・穿孔用，実地指導			9	5	4
	6	機械工具についての実習			1	1	—
	7	〃 〃			9	2	7
	8	〃 〃			9	2	7
	9	大工，指物大工の工作図の読み方，引き方。縮尺の利用			9	5	4
七 月	14	実 習			35	5	30
	15	〃			35	5	30
	16	〃			35	5	30
	17	〃			35	5	30
八 月	22	大工，指物大工としての実習。開始，接合・組合せ			35	5	30
	23	接合・取合せの種々方式の実習			35	5	30
	24	〃 〃			35	5	30
	25	椅子の製作			35	5	30
九 月	26	〃			28	8	25
	27	食卓の製作			35	5	30
	28	〃			35	5	30
	29	〃			35	5	30
十 月	30	衣装だんすの作り方			35	5	30
	31	〃			28	3	25
	32	〃			35	5	30
	33	寝台の作り方			28	3	25
十 月	34	〃			35	5	30
	35	〃			35	5	30
	36	事務機の作り方			28	3	25
	37	〃			35	5	30
	38	〃			35	5	30

月	週	テ	ー	マ	合計 時間	理論 時間	実習 時間	
十	39	家具の塗装，つや出し			35	5	30	
一	40	〃			35	5	30	
月	41	作業についての見積り提出			28	3	25	
					合 計	878	140	738

全授業のうち，理論16%，実習84%

目 立 て 学 習 プ ロ グ ラ ム

A. 目立てについての序説，概説，総説

A.1 目的と重要性

B. 刃各部の名称とそれぞれの機能

B.1 目立て角，その機能

B.2 刃の本体，その機能

B.3 すくい角，その機能

B.4 刃のピッチ，補足

C. 刃の種類と用途

C.1 普通の刃

C.2 すくい角の大きな刃

C.3 かぎ刃，その他

D. 目立てに用いる機械，工具

D.1 目立て具

D.2 自動目立て機

D.3 手動，自動のスエージ

D.4 目立てやすり機

D.5 ラミネーターと金しき

D.6 測定，較正用工具

D.7 ハンマー

E. 溶接作業

E.1 板の溶接

E.2 酸素アセチレン溶接

E.3 溶接仕上げ

F. 引張り成層作業

- F . 1 本来の意味での引張り成形
- F . 2 すくい角の修正
- F . 3 刃のレベルの修正
- G . 目たてやすりの作業
- H . スエージ作業
 - H . 1 スエージ修正
- I . 本来の意味での目立て
 - I . 1 砥 石

目 立 て 実 習

第 2 期

- A . 溶接・実習
- B . 成形作業の実習
- C . 目立てやすり作業の実習
- D . スエージ作業の実習
- E . 本来の意味での目立て作業の実習
 - E . 1 円のと刃の目立て
 - E . 2 帯のと刃の目立て
 - E . 3 ハック・ソーの目立て

日 程

課 目 : 目 立 て

月	週	テ	ー	マ	合計 時間	理論 時間	実習 時間
三 月	1	休日(3月1日)			—	—	—
	2	概説, 総説。刃各部の名称と各部の機能			4	4	—
	3	刃各部の名称, 各部の機能			4	1	3
	4	刃の種類とそれぞれの用途			4	2	2
	5	" "			4	1	3
	6	目立て作業に用いる機械, 工具			4	1	3
四 月	7	溶接作業, 成層と引張り			4	1	3
	8	目立てやすり作業, スエージ			4	1	3
	9	本来の意味での目立て			4	1	3
	18	"			35	5	30
	19	"			35	5	30

月	週	テ	ー	マ	合計 時間	理論 時間	実習 時間	
七 月	20	本来の意味での目立て			35	5	30	
	22	溶接作業，実習開始			35	5	30	
	23	溶接作業の実習			35	5	30	
	24	〃			35	5	30	
	25	〃			35	5	30	
	26	成屑作業の実習			28	3	25	
	27	〃			35	5	30	
	九 月	28	目立てやすり，実習			35	5	30
		29	〃			35	5	30
		30	スエージ，実習			35	5	30
31		〃			28	3	25	
32		円のこの目立て			35	5	30	
十 月	33	〃			28	3	25	
	34	〃			35	5	30	
	35	帯のこの目立て			35	5	30	
	36	〃			28	3	25	
	十 一 月	37	〃			35	5	30
38		〃			35	5	30	
39		ハック・ソーの目立て						
40		〃						
41		〃						
合 計					704	104	600	

全授業中，理論15%，実習85%

乾 燥 と 保 存

乾 燥

ス タ デ ィ ・ プ ロ グ ラ ム

A . 木材乾燥についての序説，総説と理論

A . 1 乾燥の定義，乾燥とは

A . 2 乾燥の種類。自然乾燥と人工乾燥

A . 3 両乾燥法それぞれの得失

B . 乾燥プロセスに影響を及ぼす諸要素

B . 1 木材に固有の要素

B . 2 環境に固有の要素

- B . 3 乾燥プロセスに影響を及ぼす諸要素の測定，制御方法
- C . 自然乾燥
- C . 1 自然乾燥をする場所の必要条件
- C . 2 自然乾燥小屋の種々
- C . 3 小屋の建造
- D . 自然乾燥の定期的管理
- E . 人工乾燥，総説
- 保 存
- A . 保存についての序説，概説，総説
- B . パラグアイの木材の被害
- B . 1 最も普通の徴候，処置法
- C . 減圧乾燥。その概説，総説

日 程 課 目：乾 燥 と 保 存

月	週	テ	マ	合計 時間	理論 時間	実習 時間
三 月	1	乾燥についての序説，概説，総説と理論		3	3	—
	2	乾燥の定義。乾燥とは		3	3	—
	3	乾燥の種類，自然乾燥と人工乾燥		3	1	2
	4	自然乾燥。利害得失。理論		3	3	—
	5	人工乾燥。利害得失。理論		3	3	—
	6	休 み。 聖徒の週		—	—	—
	7	乾燥プロセスに影響する諸要素		3	3	—
四 月	8	" "		3	—	3
	9	乾燥に影響する諸要素の測定と制御		3	—	3
	10	自然乾燥。乾燥場		3	—	3
五 月	11	休 み。 独立記念日		3	—	3
	12	自然乾燥。乾燥場		3	—	3
	13	自然乾燥の定期的管理		3	—	3
	14	" "		3	—	3
六 月	15	休み， Paz del Chaco の日		—	—	—
	16	樹木の日		3	—	3
	17	自然乾燥の定期的管理		3	—	3
	18	" "		3	—	3
	19	" "		3	—	3

月	週	テ	ー	マ	合計 時間	理論 時間	実習 時間
七	20	自然乾燥の定期的管理			3	—	3
	21	冬休み			—	—	—
月	22	人工乾燥。総説，自然乾燥の定期的管理			3	3	—
	23	人工乾燥。人工乾燥の計画			3	3	—
	24	〃。人工乾燥の定期的管理			3	2	1
	25	保存。序説，概説，総説			3	3	—
八	26	バラグアイ樹木の典型的被害			3	3	1
	27	〃 〃					

全授業のうち，理論33%，実習67%



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

TECNOLOGIA DE LA UTILIZACION DE LA MADERA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

- A .- Introducción, conceptos y generalidades.
 - A.1.- Elementos estructurales y características anatómicas de la madera.
 - A.2.- Planos típicos de corte.
 - A.3.- Estudios de las características tecnológicas de maderas para-guayas.
- B .- Propiedades de la madera.
 - B.1.- Propiedades físicas, importancia.
 - B.2.- Propiedades mecánicas, demostración de las propiedades mecá-nicas.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

CRONOGRAMA

DISCIPLINA: TECNOLOGIA DE LA UTILIZACION DE LA MADERA

MES	SEN.	TEMAS	TOT.	HS.	HS.
			HS.	TEOR.	PRAC.
M A R Z O A B R I L	1	Concepto y Generalidades. Elem. estruc- turales y caract. anatomica de la made- ra.	6	3	3
	2	Elem. estructurales y caract. anatomi- ca de la madera: corteza, Albura Dura- men y Médula, Textura, Grano y caract. conexos. Estudio de las caract. tecno- logicas de maderas Paraguayas	9	5	4
	3	Estudio de caract. tecnologicas de ma- deras Paraguayas	9	5	4
	4	Estudio de caract. tecnologicas de ma- deras Paraguayas	9	5	4
	5	Estudio de caract. tecnologicas de ma- deras Paraguayas	9	5	4
	6	Estudio de caract. tecnologicas de ma- deras Paraguayas	6	2	4
	7	Estudio de caract. tecnologicas de ma- deras Paraguayas	9	3	6
	8	Planos de corte: Transversal. Longitu- dinal: Radial y Tangencial. Propieda- des Fisicas: (Peso especifico aparen- te) Humedad	9	3	6
	9	Propiedades Fisicas: Peso Especifico A- parente. Propiedades Mecánicas: Ensayos de Resistencia Mecánica, Demostración	9	3	6
TOTAL			75	34	41

TOTAL DE CLASES: Teóricas: 45 %

Prácticas: 55 %



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

A S E R R A D E R O
PROGRAMA DE ESTUDIOS

- A. Introducción, conceptos y generalidades.
 - A.1.- Cubicaje de madera bruta, metro cubico real, metro cubico Al
to Paraná.
 - A.2.- Cubicaje de maderas aserradas, metro cubico real, pulgada me
trica.
 - A.3.- Coeficiente de rendimiento.
 - A.4.- Defectos de las maderas en rollo.
 - A.5.- Defectos de las maderas elaboradas.
- U. Máquinas y accesorios de un aserradero.
 - B.1.- Tipos de sierras y sus características.
 - B.2.- Sierra principal o de cabeza, tipos-finalidad-sistema de ali
mentación-mantenimiento.
 - B.3.- Sierra de corte transversal (despuntadora), tipos-finalidad-sistema
de alimentación-mantenimiento.
 - B.4.- Sierras de corte longitudinal (canteadora), tipos-finalidad-sistema
de alimentación-mantenimiento.
- C. Sistema de aserrado.
 - C.1.- Clasificación en cuanto a los anillos de crecimiento, corte
radial, corte tangencial, corte intermedio, aplicación de c/
corte, ventajas y desventajas.
 - C.2.- Clasificación en cuanto al eje longitudinal, corte paralelo
: al eje, corte paralelo a la corteza, ventajas y desventajas.
- D. Operación.
 - D.1.- Operación de sierra principal, sistema de seguridad personal
del operador, prácticas de operación.
 - D.2.- Operación de sierra despuntadora, sistema de seguridad per
sonal del operador, prácticas de operación.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

- D.3.- Operación de sierra canteadora, sistema de seguridad personal del operador, prácticas de operación.
- E. Equipos complementarios de un aserradero, reaserradora, dependencia de afilado, monta carga, motosierras, tronchadora, herramientas manuales.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

CONTINUACION CRONOGRAMA

DISCIPLINA: ASERRADERO

MES	SEM.	TEMAS	TOT. HS.	HS. TEOR.	HS. PRAC.
A G O S T O	24	Orientación Especifica en Aserradero	35	5	30
	25	Orientación Especifica en Aserradero	35	5	30
	26	Orientación Especifica en Aserradero	28	3	25
	27	Orientación Especifica en Aserradero	35	5	30
S E P T I E M B.	28	Orientación Especifica en Aserradero	35	5	30
	29	Orientación Especifica en Aserradero	35	5	30
	30	Orientación Especifica en Aserradero	35	5	30
	31	Orientación Especifica en Aserradero	35	5	30
O C T U B R E	32	Orientación Especifica en Aserradero	28	3	25
	33	Orientación Especifica en Aserradero	35	5	30
	34	Orientación Especifica en Aserradero	28	3	25
	35	Orientación Especifica en Aserradero	35	5	30
N O V I E M B R E	36	Orientación Especifica en Aserradero	35	5	30
	37	Orientación Especifica en Aserradero	28	3	25
	38	Orientación Especifica en Aserradero	35	5	30
	39	Orientación Especifica en Aserradero	35	5	30
	40	Orientación Especifica en Aserradero	35	5	30
	41	Orientación Especifica en Aserradero	28	3	25
TOTAL			885	124	761

TOTAL DE CLASES: Teóricas: 14 %

Prácticas 86 %



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

CRONOGRAMA

DISCIPLINA: ASERRADERO

MES	SEM.	TEMAS	TOT. HS.	HS. TEOR.	HS. PRAC.
M A R Z O	1	Calculo de Volumen de Madera Bruta:Me tro cubico Real	10	2	8
	2	Calculo de Volumen de Madera Bruta:Me tro Cubico Real.Metro Cubico A. Paraná	10	-	10
	3	Calculo de Volumen de Madera Bruta:Me tro Cubico Alto Paraná	10	2	8
	4	Calculo de Volumen de Madera Aserrada. Coeficiente de Rendimiento	10	2	8
A B R I L	5	Máquinas y accesorios de un Aserrade- ro: Tipos de Sierras y sus Caract.	10	2	8
	6	Máquinas y accesorios de un Aserrade- ro: Sierra principal o de cabeza	7	2	5
	7	Máquinas y Accesorios de un Aserradero Sierra de Corte Transversal (despunta dora)	10	2	8
	8	Máquinas y Accesorios de un Aserrade- ro: Sierra de Corte Longitudinal (Can teadora)	10	2	8
M A Y O	9	Sistema de Aserrado: Clasif. en cuanto a los anillos de crecimiento. Clasif. en cuanto al eje longitudinal	10	2	8
	10	Operación:operación de sierra principal	35	5	30
	11	Operación: oporación de sierra despun tadora	28	3	25
	12	Operación: operación de sierra can- teadora	35	5	30
	13	Equipos complementarios de un Aserrade- ro	35	5	30
	22	Orientación Especifica en Aserradero	35	5	30
	23	Orientación Especifica en Aserradero	35	5	30

Continua /.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

- E. Prácticas con herramientas mecánicas.
- E.1.- Prácticas con herramientas mecánicas de corte, mantenimiento y ajuste.
- E.2.- Prácticas con herramientas mecánicas de cepillar y pulir, mantenimiento y ajuste.
- E.3.- Prácticas con herramientas mecánicas de ensamble y perforación, mantenimiento y ajuste.
- F. Interpretación y diseño de planos de obras de carpintería y ebanistería, uso de escala.

ORIENTACION ESPECIFICA EN CARPINTERIA Y EBANISTERIA

2º PERIODO

- A.- Práctica de diversos tipos de acoplos y ensambles.
- B.- Elaboración de sillas.
- C.- Elaboración de mesas.
- D.- Elaboración de roperos.
- E.- Elaboración de canas.
- F.- Elaboración de escritorios.
- G.- Pinturas y lustres de muebles y escritorios.
- H.- Presentación de presupuestos.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

CARPINTERIA Y EBANISTERIA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

- A. Introducción, conceptos y generalidades de carpintería.
 - A.1.- Objetivos básicos.
 - A.2.- Organización de una carpintería.
 - A.3.- Seguridad e higiene de la carpintería.
- B. Herramientas manuales.
 - B.1.- Herramientas de mediciones y trazado, demostración práctica.
 - B.2.- Herramientas de corte, demostración práctica.
 - B.3.- Herramientas de sujeción, demostración práctica.
 - B.4.- Herramientas de astillar y perforar, demostración práctica.
 - B.5.- Herramientas de cepillar y pulir, demostración práctica.
 - B.6.- Herramientas de golpe, demostración práctica.
- C. Prácticas con herramientas manuales.
 - C.1.- Prácticas con herramientas de mediciones y trazado.
 - C.2.- Prácticas con herramientas de corte, mantenimiento y ajuste.
 - C.3.- Prácticas con herramientas de sujeción, mantenimiento y ajuste.
 - C.4.- Prácticas con herramientas de cepillar y pulir, mantenimiento y ajuste.
 - C.5.- Prácticas con herramientas de astillar y perforar, mantenimiento y ajuste.
- D. Herramientas mecánicas.
 - D.1.- Herramientas mecánicas de corte, demostración práctica.
 - D.2.- Herramientas mecánicas de cepillar y pulir, demostración práctica.
 - D.3.- Herramientas mecánicas de ensamble y perforación, demostración práctica.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

CRONOGRAMA

DISCIPLINA: CARPINTERIA Y EBANISTERIA

MES	SEM.	TEMAS	TOT. HS.	HS. TEOR.	HS. PRAC.
M A R Z O	1	Conceptos y generalidades de Carpintería	9	6	3
	2	Herramientas Manuales: De Corte, De Sujeción, De Astillar y Perforar, De Cepillar y Pulir, De Mediciones y Trazado, De Golpe	9	5	4
	3	Práctica con herramientas Manuales	9	2	7
	4	Práctica con herramientas Manuales	9	2	7
A B R I L	5	Herramientas Mecánicas: De Corte, de Cepillar y Pulir, De Ensamble y Perforación, Demostración Práctica	9	5	4
	6	Prácticas con herramientas Mecánicas	1	1	-
	7	Prácticas con herramientas Mecánicas	9	2	7
	8	Prácticas con herramientas Mecánicas	9	2	7
J U N I O	9	Interpretación y Diseño de Obras de Carpintería y Ebanistería. Uso de escala	9	5	4
	14	Prácticas Orientativas	35	5	30
	15	Prácticas Orientativas	35	5	30
	16	Prácticas Orientativas	35	5	30
	17	Prácticas Orientativas	35	5	30
	22	Inicio de la orientación específica en carpintería y ebanistería: Acoples y ensambles	35	5	30
	23	Práctica de Diversos Tipos de Acoples y Ensamblés	35	5	30

Continua /.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

CONTINUACION CRONOGRAMA

DISCIPLINA: CARPINTERIA Y EBANISTERIA

MES	SEM.	TEMAS	TOT. HS.	HS. TEOR.	HS. PRAC.
A G O S T O S E P T I E M B. O C T U B R E N O V I E M B.	24	Práctica de Diversos Tipos de Acoples y ensambles	35	5	30
	25	Elaboración de Sillas	35	5	30
	26	Elaboración de Sillas	28	3	25
	27	Elaboración de Mesas	35	5	30
	28	Elaboración de Mesas	35	5	30
	29	Elaboración de Mesas	35	5	30
	30	Elaboración de Roperos	35	5	30
	31	Elaboración de Roperos	28	3	25
	32	Elaboración de Roperos	35	5	30
	33	Elaboración de Camas	28	3	25
	34	Elaboración de Camas	35	5	30
	35	Elaboración de Camas	35	5	30
	36	Elaboración de Escritorios	28	3	25
	37	Elaboración de Escritorios	35	5	30
	38	Elaboración de Escritorios	35	5	30
	39	Pinturas y Lustres de Muebles	35	5	30
	40	Pinturas y Lustres de Muebles	35	5	30
	41	Presentación de Presupuesto para trabajos	28	3	25
TOTAL			878	140	738

TOTAL DE CLASES: Teóricas: 16 %

Prácticas: 84 %



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

A F I L A D O

PROGRAMA DE ESTUDIOS

- A. Introducción, conceptos y generalidades del arilado.
 - A.1.- Objetivos e importancia.
- B. Nomenclatura de las partes de un diente y sus funciones.
 - B.1.- Angulo de ataque, su función .
 - B.2.- Cuerpo del diente, su función.
 - B.3.- Angulo del dorso, su función.
 - B.4.- Paso del diente y complementos.
- C. Tipos de dientes y sus aplicaciones.
 - C.1.- Diente tipo normal.
 - C.2.- Diente tipo dorso abultado.
 - C.3.- Garganta hendida y otros.
- D. Máquinas y herramientas utilizados en la operación de afilado.
 - D.1.- Procesador de dientes.
 - D.2.- Afilador automático.
 - D.3.- Recalcador manual y automatico.
 - D.4.- Rectificador o igualizador.
 - D.5.- Laminador y yunque.
 - D.6.- Herramientas de medición y calibrado.
 - D.7.- Herramientas de golpear.
- E. Operación de soldado.
 - E.1.- Soldadura de plata.
 - E.2.- Soldadura oxi-acetileno.
 - E.3.- Acabado del soldado.
- F. Operación de laminado o tensionado.
 - F.1.- Laminado propiamente dicho.
 - F.2.- Corrección del dorso.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

- F.3.- Corrección del nivel de la hoja.
- G. Operación de igualizado.
- H. Operación de recalcado y/o travado.
- H.1.- Rectificación del recalcado.
- I. Afilado propianente dicho.
- I.1.- Piedras esmeriles.

ORIENTACION ESPECIFICA EN AFILADO - 2º PERIODO

- A. Práctica de operación de soldado.
- B. Práctica de operación de laminado.
- C. Práctica de operación de igualizado.
- D. Práctica de operación de recalcado y/o travado.
- E. Práctica de operación del afilado propianente dicho.
- E.1.- Afilado de hojas de sierra circular.
- E.2.- Afilado de hojas de sierra sin fin.
- E.3.- Afilado de hojas cuchillas.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

CRONOGRAMA

DISCIPLINA: AFILADO

MES	SEM.	TEMAS	TOT. HS.	HS. TEOR.	HS. PRAC.
M A R Z O A B R I L J U N I O A G O S T O	1	Feriado (12 de marzo)	-		-
	2	Concepto y Generalidades. Nomenclatura de las partes de un diente y sus func.	4	4	-
	3	Nomenclatura de las partes de un diente y sus funciones	4	1	3
	4	Tipos de dientes y sus aplicaciones	4	2	2
	5	Tipos de dientes y sus aplicaciones	4	1	3
	6	Máquinas y herramientas utilizadas en la operación de afilado	4	1	3
	7	Operación de soldado, Operación de laminado o tensionado	4	1	3
	8	Operación de igualizado, Operación de recalcado y/o travado	4	1	3
	9	Afilado propiamente dicho	4	1	3
	18	Afilado propiamente dicho	35	5	30
	19	Afilado propiamente dicho	35	5	30
	20	Afilado propiamente dicho	35	5	30
	22	Inicio de Orient. Especif. Prácticas de operación de soldado	35	5	30
	23	Prácticas de operación de soldado	35	5	30
	24	Prácticas de operación de soldado	35	5	30
	25	Prácticas de operación de soldado	35	5	30
	26	Prácticas de operación de laminado	28	3	25
	27	Prácticas de operación de laminado	35	5	30

Continua /.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

CONTINUACION CRONOGRAMA

DISCIPLINA: AFILADO

MES	SEM.	TEMAS	TOT. HS.	HS. TEOR.	HS. PRAC.
S E P T I E M B.	28	Prácticas de operación de igualizado	35	5	30
	29	Prácticas de operación de igualizado	35	5	30
	30	Prácticas de operación de recalcado y/o travado	35	5	30
	31	Prácticas de operación de recalcado y/o travado	28	3	25
O C T U B.	32	Afilado de sierras circular	35	5	30
	33	Afilado de sierras circular	28	3	25
	34	Afilado de sierras circular	35	5	30
	35	Afilado de hojas de sierra sin fin	35	5	30
N O V I E M B. D I C.	36	Afilado de hojas de sierra sin fin	28	3	25
	37	Afilado de hojas de sierra sin fin	35	5	30
	38	Afilado de hojas de sierra sin fin	35	5	30
	39	Afilado de hojas cuchillas	35	5	30
	40	Afilado de hojas cuchillas	35	5	30
	41	Afilados de hojas cuchillas	28	3	25
		TOTAL	802	117	685

TOTAL DE CLASES: Teóricas: 15 %

Prácticas: 85 %



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

SECADO Y PRESERVACION

PROGRAMA DE ESTUDIOS

SECADO

- A. Introducción, conceptos y generalidades, teoría del secado de la madera.
 - A.1.- Definición de secado, que se entiende por secado?
 - A.2.- Tipos de secado, secado natural, secado artificial.
 - A.3.- Ventajas y desventajas de ambos tipos de secado.
- B. Factores que actúan en el proceso de secado.
 - B.1.- Factores inherentes de la madera.
 - B.2.- Factores inherentes del ambiente.
 - B.3.- Métodos de mediciones y control de los factores que actúan en el proceso de secado.
- C. Secado natural.
 - C.1.- Requisitos para una playa de secado natural.
 - C.2.- Distintos tipos de castillos para el secado natural.
 - C.3.- Construcción de castillos.
- D. Controles periódicos del secado natural.
- E. Secado artificial, generalidades.

PRESERVACION

- A. Introducción, conceptos y generalidades de la preservación.
- B. Ataques típicos a maderas paraguayas.
 - B.1.- Síntomas y tratamientos más comunes.
- C. Tratamiento vacío presión, conceptos y generalidades.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

CRONOGRAMA

DISCIPLINA: SECADO Y PRESERVACION

MES	SEM.	TEMAS	TOT. HS.	HS. TEOR.	HS. PRAC.
M A R Z O	1	Introducción. Conceptos y generalidades. Teoría del secado	3	3	-
	2	Definición del secado, Que se entiende por secado	3	3	-
	3	Tipos de secado. Secado Natural. Secado Artificial	3	1	2
	4	Secado natural. Ventajas y desventajas. teoría	3	3	-
	5	Secado artificial. Ventajas y desventajas. Teoría	3	3	-
A B R I L	6	Feriado, Semana Santa	-	-	-
	7	Factores que actúan en el proceso de secado	3	3	-
	8	Factores que actúan en el proceso de secado	3	-	3
	9	Mediciones y control de los factores que actúan en el secado	3	-	3
M A Y O	10	Secado natural, Castillos de secado	3	-	3
	11	Feriado, Independencia Nacional	3	-	3
	12	Secado natural. Castillos de secado	3	-	3
	13	Control periódico del secado natural	3	-	3
J U N I O	14	Control periódico del secado natural	3	-	3
	15	Feriado, Paz del Chaco	-	-	-
	16	Día del árbol	3	-	3

Continúa /.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

CONTINUACION CRONOGRAMA

DISCIPLINA: SECADO Y PRESERVACION

MES	SEM.	TEMAS	TOT. HS.	HS. TEOR.	HS. PRAC.
J	17	Control periódico del secado natural	3	-	3
U	18	Control periódico del secado natural	3	-	3
L	19	Control periódico del secado natural	3	-	3
I	20	Control periódico del secado natural	3	-	3
O	21	Vacaciones de invierno	-	-	-
	22	Secado artificial. Generalidades, con trol periodico del secado nat.	3	3	-
A	23	Secado artificial. Programación de se- cado artificial	3	3	-
G	24	Secado artificial. Control periódico del secado artificial	3	2	1
O	25	Preservación: Introducción, conceptos y generalidades	3	3	-
	26	Ataques típicos a maderas Paraguayas	3	3	-
	27	Ataques a maderas Paraguayas. Sinto- mas y tratamientos	3	2	1
S	28	Tratamiento vacío presión; conceptos y generalidades	3	3	-
E	29	Tratamiento vacío presión. Práctica	3	-	3
T	30	Tratamiento vacío presión. Práctica	3	-	3
I	31	Control final del secado natural	3	-	3
E	32	Evaluación del resultado obtenido en el secado natural	3	3	-

Continua /...



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

CONTINUACION CRONOGRAMA

DISCIPLINA: SECADO Y PRESERVACION

MES	SEM.	TEMAS	TOT. HS.	HS. TEOR.	HS. PRAC.
O C T U B R E N O V I E M B. D I C.	33	Construcción de castillos de secado na tural	3	-	3
	34	Construcción de castillos de secado na tural	3	-	3
	35	Construcción de castillos de secado na tural	3	-	3
	36	Construcción de castillos de secado na tural	3	-	3
	37	Construcción de castillos de secado na tural	3	-	3
	38	Construcción de castillos de secado na tural	3	-	3
	39	Construcción de castillos de secado na tural	3	-	3
	40	Construcción de castillos de secado na tural	3	-	3
	41	Evaluación final	3	-	3
TOTAL			14	38	76

TOTAL DE CLASES: Teóricas: 33 %

Prácticas: 67 %

[illegible]

- A . 総 説
 - A 1 目 的
 - A 2 重要性
- B . 種 子
 - B 1 定義，分類と識別
 - B 2 採種源林分（材木等）の選別
 - B 2 . 1 採種源の特性と方式
- C . 種子収獲時期
 - C 1 収獲と処置（分類，選別，調整，消毒，保存など）
- D . 種子の試験
 - D 1 目的と方法
 - D 2 発芽前処理
- E . 苗 畑
 - E 1 定義と分類
 - E 2 場所の選定（構成，大きさ，水関係，土壌）
 - E 3 器材と用具
 - E 4 作業適期
 - E 5 床作り
 - E 5 . 1 雑物（枝条，石等）の除去
 - E 5 . 2 整地，耕耘
 - E 5 . 3 播種床のヶ所設定，標示，床作り
 - E 5 . 4 土壌消毒
 - E 6 日除け
 - E 6 . 1 目的と方式
 - E 7 ポット育苗
- F 播 種
 - F 1 播種方式
 - F 2 播種の密度
 - F 3 保育作業
- G 根切り（ポット移植幼苗）
裸 根 苗
 - G 1 目的とその重要性
 - G 2 根切り方式
- H 移 植

- H 1 . 堀取り，選別
- H 2 . 移植作業
- H 3 . 保育作業
- I . 選別，梱包，山出し
- J . 挿し木苗床
- K . 造林と再造林
 - K 1 . 総 説
 - K 2 . 作業時期（日程）
- L . 山伐り
 - L 1 . 山伐りの諸方式
 - L 1 . 1 手作業：corpida（雑草，かん木等除去），伐倒，焼却
 - L 1 . 2 機械作業
 - L 1 . 3 手作業，機械作業の組合せ
- M . 地ごしらえ
 - M 1 . 耕 起
 - M 2 . 集 積
- N . 植栽密度
 - N 1 . 目的と重要性
 - N 2 . 植栽，諸方式（幾何学的様式）
- O . 植樹方式
 - O 1 . 裸 根 苗
 - O 2 . ポット造林
 - O 3 . 直 播 き
 - O 4 . 挿 木
- P . 造林用機材，用具
 - P 1 . 手作業用
 - P 2 . 機械作業用
- Q . 植 林
 - Q 1 . 植付けヶ所の標示
 - Q 2 . 連けい作業
 - Q 3 . 苗木の運搬
 - Q 4 . 植栽ヶ所への配布，苗木保護
 - Q 5 . 植林（植穴準備深さ）
- R . 保育

- R 1 . 災害防除
- R 2 . 補 植
- R 3 . 下 刈
- S . 育林作業
 - S 1 . 枝打ち
 - S 2 . 適 期
 - S 3 . 用 具
 - S 4 . 間 伐
 - S 5 . 適 期
 - S 6 . 機器・用具
- T . 森林管理
 - T 1 . 農業的（栽ばいの）管理
 - T 2 . 天然林の管理

森 林 利 用

- A . 総 説
 - A 1 . 定義と目的
 - A 2 . 重 要 性
 - A 3 . 森林資源の利用
- B . 機器材，用具
 - B 1 . 用具，機械類の種類
 - B 2 . それらの使用の必要性
 - B 3 . 操作上の特質による適用
- C . 伐倒方法
 - C 1 . チェンソー
 - C 2 . 手 工 具
 - C 3 . 伐採方式
 - C 4 . 安全対策
 - C 5 . 枝払い
 - C 6 . 玉伐り
 - C 7 . 使用する用具類
- D . 運 搬
 - D 1 . 林 道

D 2 . 船つき場までの運材

D 3 . 運材に用いる諸機材

測 樹

A . 総 説

A 1 . 目的と重要性

A 2 . 測定 of 諸単位

B . 樹木測定用器具

B 1 . 直 径

B 2 . 樹 高

B 3 . 計測器具の使用法

C . 丸太の材積測定

C 1 . 材積の求め方

C 2 . 実立方メートル

C 3 . アルト・パラナ立方メートル

C 4 . 層積測定

樹 木 学

A . 総説と重要性

A 1 . 形 態 学

A 2 . 樹木とその部分

A 3 . 樹木の重要性

B . 森林樹木の特性とその識別

C . 森林植物標本

C 1 . 資料の採取

C 2 . 乾燥と保存

C 3 . 材 鑑

C 4 . 種子標本

C 5 . 稚幼樹標本

気 象 学

A . 総 説

A . 目的と重要性

B . 測定器具

B 1 . 温度, 湿度, 雨量, 風, 輻射, 日照, 気圧など

B 2 . データの収集

林 業 機 械

A . 作業別各種機械

A 1 . 丸太生産用機械

A 2 . 造林用機械

A 3 . 森林土木用機械

B . 4 サイクル機関の構造

B 1 . エンジンの種類

B 2 . エンジンの構造

B 3 . 燃焼装置

B 4 . 潤かつオイルの循環

B 5 . 冷却装置

B 6 . 電気系統

B 7 . エンジンの取扱い

C . トラクター（キャタピラタイプ）の構造

C 1 . 各部の名称

C 2 . 各部の機能

C 3 . 操作上の注意事項と保守点検

D . トラクター（ホイールタイプ）の構造

D 1 . 各部の名称

D 2 . 各部の機能

D 3 . 操作上の注意事項と保守点検

E . 操 作（キャタピラタイプ）

E 1 . トラクターの取扱い

E 2 . 日常の保守点検

E 3 . 運転・操作

- F . トラクターによる集材，搬出作業
 - F 1 排土板による集材作業（幹）
 - F 2 ウインチ作業
 - F 3 搬出作業
 - F 4 船つき場での作業
- G . 土木工事へのトラクターの使用
 - G 1 ショベルの基本的用途
 - G 2 ショベルの取扱，使用法
 - G 3 組合せ作業
 - G 4 〃 （実習）
- H . 操 作（ホイールタイプ）
 - H 1 トラクターの取扱い
 - H 2 日常の保守点検
 - H 3 操作と試運転
 - H 4 トラクターの移動（運搬）
- I . トラクターによる地ごしらえ
 - I 1 器材の配置
 - I 2 器材の取扱い
 - I 3 地ごしらえ（正しい作業方法）
 - I 4 器材の配置と撤収
- J . 鋼ロープについて
 - J 1 鋼ロープの構造
 - J 2 ロープの取扱い
 - J 3 ロープ取扱い上の注意事項
 - J 4 ロープの編み方
- K . 2 サイクル機関の構造
 - K 1 エンジンの構造
 - K 2 エンジン
 - K 3 燃焼装置
 - K 4 潤かつオイルの循環
 - K 5 冷却装置
 - K 6 電気系統
 - K 7 エンジンの取扱い
- L . チェーンソーとその取扱い

- L 1 チェンソーの構造
- L 1 エンジン部分
- L 3 始動装置
- L 4 伝導装置
- L 5 切断部分
- L 6 チェンソーの保守点検

樹 木 学

学 習 プ ロ グ ラ ム

月	週	時間	科 目
三 月	1	5	序説，目的，分類，他の科学との関連。木本種（樹木・かん木）の概念。外觀，形態上の特性。 樹幹及び丸太についての概念。種と分布についての概念。植生と群落
	2	5	樹種の特性と調査。植物分類（俗名と学名）
	3	5	学習すべき樹種の説明（第1グループ）
	4	5	同識別
	5	5	//
四 月	6	—	休み， 聖徒週間
	7	5	同識別
	8	5	//
五 月	9	5	//
	10	5	第2グループの説明
	11	—	休み。 5月14日（独立記念日）
	12	5	同識別
	13	5	〃
六 月	14	5	〃
	15	5	〃
	16	5	第3グループの説明
	17	5	同識別
七 月	18	5	〃
	19	5	〃
	20	5	〃
	21	—	冬期休暇
九 月	27	4	森林植物標本，資料の採取，乾燥及び保存，内部組織標本，材鑑，種子標本，稚幼樹標本， 標本の調製と摘要
	28	4	サンプル採取のための野外実習
	29	4	// //

月	週	時間	科 目
	30	4	標本作成
	39	3	樹種識別の実習
	40	3	// //
	41	3	標本提出。最終試験

備考 : 全授業のうち、理論26%、実習74%

測 樹 学

学 習 ・ プ ロ グ ラ ム

- テ ー マ A 概説。目的と重要性。測定単位。測定値の変換
- テ ー マ B 樹径、樹高の測定器具。材積計算。測定器具の使い方。同実習
- テ ー マ C 樹木の成長。樹高及び直径の成長の求め方。使用する測定器具。
- テ ー マ D 幹材積。材積測定。実立方メートル及びマルト・パラナ立方メートルの測定
- テ ー マ E 森林調査。目的と重要性。区域設定。種々の手法。データ採取。集計。

測 樹 学

月	週	時間	科 目
	1	3	概説。目的と重要性。測定単位。
	2	3	測定値の変換
三	3	3	樹径、樹高の測定器具。材積計算
	4	3	測定器具の使い方
四	5	3	測定器具の使用実習
月	6	—	休み。聖徒週間
	7	3	測定器具の使用実習
	8	3	// //
	9	3	樹木の成長。成長の測定。測定器具の使い方
五	10	3	測定実習
月	11	3	//
	12		丸太の材積測定。実立方メートル。アルト・パラナ立方メートル測定。
	13	3	材積測定の実習
六	14	3	//
月	15	3	森林調査。目的と重要性。区域設定。種々の手法。集計
	16	3	調査対象地区の設定
	17	3	// //

月	週	時間	科 目
七 月	18	3	調査対象地区の設定
	19	3	データ採取(調査)
	20	3	材積計算
	21	—	冬期休暇
	31	3	復 習
十 月	32	3	最終試験

全授業のうち、理論30%、実習70%

植 林

月	週	時間	科 目
三 月	1	5	総説、目的と重要性、更新方法
	2	12	森林樹種の種子の定義・分類と識別。種子の採取源。同選別
	3	12	種子の収穫時期、方法。使用する用具。種子の分類と選別
	4	12	種子の精選と消毒。保管方法
	5	12	再造林の概念、目的。特質・方式の説明。作業の適期
四 月	6	12	地形についての基本概念、測量器具の使用。標杭、金属テープの使用
	7	12	用地測定、面積の計算、区域の設定。コンパスの使用
	8	12	クリノメーターの使用、土地の傾斜の計算
	9	12	樹木の枝打ちについて、その作業実習
	10	12	植付け、植栽密度とその重要性、植付け実習
五 月	11	12	山伐り。特性と種類、人手による山伐り。機械による山伐り。組合せ作業
	12	12	山伐りに使用する機材と用具。区域の設定
	13	12	演習林での山伐り実習
	14	12	〃 〃
	15	12	〃 〃
六 月	16	12	挿木苗床。Pawlonia(キリ)の生産。方法と手順
	17	12	キリの挿木採取。同材料、方法、時期、苗床への挿木の实習
	18	12	挿木の保育作業。灌水、雑草除去。植樹のための準備
	19	12	苗畑の概念。同特質と種類。発芽試験の材料と方法
	20	12	苗畑の位置と構成。土壌、灌排水、土地の勾配。作業適期
七 月	21	—	休暇
	22	15	苗畑の土地準備、耕耘、砕土位置表示

月	週	時間	科	目
八 月	23	15	苗床の作成，位置標示，整地，苗床土留板の設置，ポット置場の作設	日除けの方法，支持杭，針金等の設置
	24	15		
	25	15		
	26	15		
九 月	27	15	播種密度について，播種方法と時期。播種床及びポットへの播種。	苗播種実習。（針葉樹，広葉樹）
	28	15		
	29	15		
	30	15		
	31	20		
十 月	32	20	播種床への日除け，播種後の保育，灌水，山伐りの演習林実習。同注意事項。	剥皮実習。道具と方法，玉切り
	33	20		
	34	20		
	35	20		
十一 月	36	20	植付け前の最終地拵え，植付け方法，苗木の選別，運搬	植付け準備，耕起，植穴堀
	37	20		
	38	20		
	39	20		
	40	20		
	41	20		
	42	20		
十二 月	36	20	植付けヶ所の標示と植付け，植付けの種々の方式，あり（蟻）対策	ポット土入れ方法，ポットへの稚苗移植の方法と注意
	37	20		
	38	20		
	39	20		
一 月	36	20	林内農業についての概説。林地内で耕作しうる作物，方法。	保育作業。下刈，補植，方法。
	37	20		
	38	20		
	39	20		
二 月	36	20	間伐の概念。裸根苗の根切り，方法。	根切りの実習。
	37	20		
	38	20		
	39	20		
三 月	36	20	苗木の選別方法。選別に当たっての注意事項。	苗木の梱包方法
	37	20		
	38	20		
	39	20		
四 月	36	20	最終試験（理論，実習）	修了式
	37	20		
	38	20		
	39	20		

全授業時間 563 時間

理論について 112 "

実 習 451 "

理論 19.8 % , 実習 80.2 %

森 林 利 用

月	週	時間	科	目
三 月	1	5	総説，定義と重要性，森林資源の利用	森林利用に用いる機械，用具類，作業種別の機械・用具についての説明
	2	5		
	3	5		
	4	5		
四 月	5	5	チェンソーについての概説，使用法，保守点検	チェンソーの故障，原因と対策。ソーチェンの目立て。
	6	5		
五 月	7	5	樹木の伐倒，伐倒方向，伐倒周辺の清掃，同実習。	樹木の伐倒，伐倒方向と受け，その様式，種類。同実習
	8	5		

月	週	時間	科 目
	7	5	樹木の伐倒，かかり木作業中の注意事項。同実習
	8	5	演習林での伐木。実習。
	9	5	丸太玉切り方法。丸太の用途による玉切り方式
	10	2	丸太玉切り実習
	11	2	ブルドーザ，概説，操作，保守点検
	12	5	ブルドーザ運転実習
	13	5	〃 〃
	14	5	山伐り作業。組編成。方法と使用する用具。区域の設定。
	15	5	山伐り作業。下草払い，使用する用具。同実習
	16	5	山伐り作業。樹木の伐倒，使用する用具。同実習。
	17	5	伐木実習
	18	5	利用する丸太の枝払い。方法と使用する用具。同実習
	19	5	枝払い実習
	20	5	丸太玉切り実習
	21	—	休暇
	22	15	丸太集材，概説，使用する機材，用具。
	23	15	丸太集材実習
	24	15	〃
	25	15	〃
	26		最終試験

全授業時間 169時間

理論 42時間(24.8%)

実習 127時間(75.2%)

前期(1982年3月～7月)の育林コース時間割表

曜 日	時 刻	午 前				午 後		
月		育 林						
火		森 林 利 用		測 樹 学		育 林		
水		森 林 で 使 う 機 械 用 具						
木		樹 木 学	測 樹 学			機 械 ・ 用 具		
金		樹 木 学				森 林 利 用		

備考 : 後期の時間表は，年間予定表中に示してある。



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

SILVICULTURA

A-CONCEPTOS GENERALES

A₁-Objetivos

A₂-Importancia

B-SEMILLAS

B₁-Definición e identificación

B₂-Elección de los árboles semilleros

B_{2.1}-Características y tipos

C-EPOCA DE COSECHA

C₁-Cosecha y tratamientos (clasificación, selección, limpieza, desinfección, conservación, etc.)

D-ENSAYO DE SEMILLAS

D₁-Objetivos y tipos

D₂-Tratamientos pre-germinativos

E-VIVEROS

E₁-Definición y clasificación

E₂-Elección del lugar (organización, tamaño, agua, suelos)

E₃-Equipos y Herramientas

E₄-Epocas de actividades

E₅-Preparación del suelo

E_{5.1}-Limpieza del lugar

E_{5.2}-Arada y rastreada

E_{5.3}-Marcación y preparación de almácigos o canteros

E_{5.4}-Desinfección del suelo

E₆-Construcción de media sombra

E_{6.1}-Objetivos y tipos

E₇-Tipos de macetas y cargas

F-SIEMBRA

F₁-Tipos de siembra

F₂-Densidad de siembra



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

- G₃-Cuidados culturales
- G-CORTE DE RAIZ(para raíz desnuda)
 - G₁-Objetivos e importancia
 - G₂-Formas de corte
- H-REPIQUE
 - H₁-Extracción y selección
 - H₂-Operación de repique
 - H₃-Cuidados culturales
- I-SELECCION, EMPAQUE Y DISTRIBUCION
- J-VIVEROS DE ESTACAS
- K-REFORESTACION Y FORMACION
 - K₁-Conceitos generales
 - K₂-Epoca de actividades(cronograma)
- L-DESMONTE
 - L₁-Tipos de desmonte
 - L_{1.1}-Manual:corpida,volteo,quema
 - L_{1.2}-Mecánico
 - L_{1.3}-Combinado
- M-PREPARACION DEL SUELO
 - M₁-Arada
 - M₂-Rastreada
- N-DENSIDAD DE PLANTACION
 - N₁-Objetivo e importancia
 - N₂-Tipos de plantación(formas geométricas)
- O-SISTEMAS DE PLANTACION
 - O₁-Raíz desnuda
 - O₂-En macetas
 - O₃-Siembra directa
 - O₄-Estacas
- P-EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA LA PLANTACION
 - P₁-Manuales



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

P₂-Mecánicas

Q-PLANTACION

Q₁-Marcación

Q₂-Ploceo según sistema

Q₃-Transporte de plantas

Q₄-Distribución en el lugar y protección

Q₅-Plantación(disposición, profundidad)

R-CUIDADOS CULTURALES

R₁-Control de plagas

R₂-Reposición de plantas

R₃-Control de malezas

S-TRATAMIENTOS SILVICULTURALES

S₁-Podas

S₂-Epocas

S₃-Herramientas

S₄-Ralcos

S₅-Epocas

S₆-Equipos y herramientas

T-REGIMENES SILVICOLAS

T₁-Agro-silvicultura

T₂-Manejo de bosque nativo

APROVECHAMIENTO FORESTAL

A-CONCEPTOS GENERALES

A₁-Definición y objetivos

A₂-Importancia

A₃-Utilización de la materia prima forestal

B-MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS

B₁-Tipos de herramientas y maquinarias

B₂-Requisitos para su uso



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

B₃-Aplicación según operación

C-METODOS DE VOLTEO

C₁-Con motosierras

C₂-Con herramientas manuales

C₃-Tipos de corte

C₄-Medidas de seguridad

C₅-Pesame

C₆-Trozado

C₇-Herramientas a ser utilizadas

D-EXTRACCION

D₁-Caminos forestales

D₂-Arrastre hasta la planchada

D₃-Elementos utilizados para el arrastre

DENDROLOGIA

A-CONCEPTOS GENERALES

A₁-Objetivos e importancia

A₂-Unidades de medidas

B-INSTRUMENTOS DE MEDICION DE ARBOLES

B₁-Diámetros

B₂-Alturas

B₃-Utilización de instrumentos

C-CUBICACION DE ROLLOS

C₁-Determinación de volumen

C₂-Metro cúbico real

C₃-Metro cúbico Alto Paraná

C₄-Metro estéreo

DENDROLOGIA



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

A-CONCEPTOS GENERALES E IMPORTANCIA

A₁-Morfología

A₂-El árbol y sus partes

A₃-Importancia de los árboles

B-CARACTERISTICAS E IDENTIFICACION DE ESPECIES FORESTALES

C-HERBARIOS FORESTALES

C₁-Colecta de material

C₂-Secaje y conservación

C₃-Xiloteca

C₄-Muestras de semillas

C₅-Herbarios de mudas

METEOROLOGIA

A-CONCEPTOS GENERALES

A₁-Objetivos e importancia

B-INSTRUMENTOS DE MEDICION

B₁-Temperatura, humedad, precipitación, viento, irradiación solar,
presión atmosférica, etc.

B₂-Recolección de datos



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

MAQUINARIAS FORESTALES

A- DIFERENTES MAQUINARIAS SEGUN EL TIPO DE ACTIVIDAD

- A.1- Para producir rollo.
- A.2- Para reforestación
- A.3- Construcciones civiles forestales.

B- ESTRUCTURA DEL MOTOR DE 4 TIEMPOS

- B.1- Tipos de motores
- B.2- Estructura del motor
- B.3- Sistema de combustión
- B.4- Circulación de aceite
- B.5- Sistema de refrigeración
- B.6- Sistema eléctrico
- B.7- Manejo de motor

C- ESTRUCTURA DE TRACTOR (TIPO ORUGA).

- C.1- Ubicación general y sus nombres.
- C.2- Función de cada partes
- C.3- Cuidado y mantenimiento en la operación

D- ESTRUCTURA DEL TRACTOR (TIPO PNEUMATICO, RUEDAS)

- D.1- Ubicación general y sus nombres.
- D.2- Función de cada partes
- D.3- Cuidado y mantenimiento en la operación

E. OPERACION (TIPO ORUGA, CADENA)

- E.1- Manejo de tractor
- E.2- Mantenimiento diario
- E.3- Operación y manejo

F- TAREA DE EXTRACCION CON TRACTOR

- F.1- Forma de enganche (Lanco)
- F.2- Acarreo de guinche
- F.3- Extracción
- F.4- Trabajo en la plancheta

G- TAREA DEL TRACTOR EN LA OBRA CIVIL

- G.1- Uso básico de la pala
- G.2- Manejo y uso de la pala



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

G.3- Operación de la fuerza combinada

G.4- Operación de la fuerza combinada (C y A)

H- OPERACION (TIPO NEUMATICO, RUEDAS)

H.1- Manejo de tractor

H.2- Mantenimiento diario

H.3- Operación y ensayo

H.4- Desplazamiento del tractor (transporte)

I- PREPARACION DEL SUELO CON EL TRACTOR

I.1- Colocación de implementos

I.2- Manejo de implementos

I.3- Preparación de suelo (tarea verdadera)

I.4- Colocación y descolocación de implementos

J- ESTUDIO BASICO DEL CABO DE ACERO

J.1- Estructura del cabo de acero

J.2- Manejo de cabo

J.3- Cuidado al manejo

J.4- Trenza de cabo

K- ESTRUCTURA DEL MOTOR DE 2 TIEMPO

K.1- Estructura del motor

K.2- Motor

K.3- Sistema de combustión

K.4- Circulación

K.5- Sistema de refrigeración

K.6- Sistema eléctrico

K.7- Manejo de motor

L- MOTOSIERRA Y SU MANEJO

L.1- Estructura de motosierra

L.2- Sistema de combustible

L.3- Sistema de arranque

L.4- Sistema de transmisión

L.5- Elemento cortante

L.6- Mantenimiento de motosierra



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

DENDROLOGIA

Programa de estudios:

TEMA A: Concepto, objeto, divisiones. Relaciones con otras ciencias.

Conceptos de especies leñosas, árboles, arbustos. Caracteres externos o morfológicos. Concepto de fuste, tronco y rollo. Concepto de especie y área de dispersión. Flora y vegetación.

TEMA B: Características e investigación de especies forestales.

Identificación botánica (nombre vulgar y nombre científico).

Descripción de las especies a estudiar: Primer grupo

a) LEGUMINOSAS: Yvyra-ju, Trebol, Yvyra-peré, Niño azolé, Kupay, Timbó, Ceibo, Yvopé, Yvyra-pepé, Jatayva, Inga, Kuvuzu, Ysapy y pyta, Yvyra-paje, Yvyra-pyta, Kurupay-ra, Yvyra-ro.

b) ANNONACEA: Aratiku-guazu.

c) APOCYNACEA: Kirandy.

d) AQUIFOLIACEA: kaa.

e) EUPHOBIACEA: Tapia guazu y, Urukura, kurupikay guazu, Ivyra kamby.

f) SAPOTACEA: Yvyra hu, Aguai, Iykazu rombiú.

Segundo grupo:

a) BIGNONIACEA: Karoba guazú, Tajy, Tajy pirurú.

b) BOMBACACEA: Samu-u.

c) BORRAGINACEA: Petarevy, maynibi, Colita.

d) COMBRETACEA: Guaynabi sayjú.

e) COMPOSITAE: Ené vijú.

f) FLACURTIACEA: Ibovy gustú.

g) LAURACEA: Ajuy hu, Ajuy sayjú, Ibovy gustú.

h) MALVACEA: Loro blanco.

i) MELIACEA: Cedro ró, Iyary, Ialiray pytá.

j) MORACEA: Ambay í, Tatajyva, Guandoy, Guandoy parí.

k) MIRCETACEA: Canelón pytá.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

l) MIRTACEA: Guavirá, Yvahai, Yvaporaity.

m) TILIACEA: Amores secos, Kaá ovelí.

Tercer grupo:

a) POLYGONACEA: Yvirá piu guazú.

b) ROSACEA: Yvaró.

c) RUBIACEA: Mborebí kaá.

d) RUTACEA: Yvyrá ñetí, Tembetary saijá, Yvyrá oví.

f) SAPINDACEA: Kokú, Jagua ratay, Yvyrá piuí.

g) SIMARUBACEA: Pireró.

h) SOLANACEA: Huímonhá.

i) ESTERCULIACEA: Kambá aká.

j) VERVENACEA: Tarumá.

k) ARALIACEA: Ambay guazú, Para paray guazú.

l) ESPECIES EXOTICAS: Pinus elliottii, taeda, caribea. Araucaria
angustifolia. Mella azedarach. Eucaliptus.

TEMA C: Herbarios forestales: colecta de material. Secaje y conservación. Organización interna del herbario forestal. Xiloteca. Colección de semillas. Herbario de mudas. Recolección y preparación de herbarios.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

DENDROLOGIA

MES	SEMANA	HS	T E M A S
M A R Z O	1	5	Concepto, objeto, divisiones. Relaciones con otras ciencias. Concepto de especie lenosa (árboles y arbustos). Características morfológicas. Concepto de fuste, tronco y rollo. Concepto de especie y área de dispersión. Flora y vegetación.
	2	5	Característica e investigación de especies forestales. Identificación botánica (nombres vulgares y científicos).
	3	5	Descripción de las especies a estudiar (primer grupo).
	4	5	Identificación de las especies del primer grupo.
	5	5	" " " " " " "
A B R I L	6	-	FERIADO: Semana Santa.
	7	5	Identificación de las especies del primer grupo.
	8	5	" " " " " " "
	9	5	" " " " " " "
M A Y O	10	5	Descripción de las especies del segundo grupo.
	11	-	FERIADO: 14 de Mayo.
	12	5	Identificación de las especies del segundo grupo.
	13	5	" " " " " " "
J U N I O	14	5	" " " " " " "
	15	5	" " " " " " "
	16	5	Descripción de las especies del tercer grupo.
	17	5	Identificación de las especies del tercer grupo.
J U L I O	18	5	" " " " " " "
	19	5	" " " " " " "
	20	5	" " " " " " "
	21	-	VACACIONES DE INVIERNO.
S E P T I E M B.	27	4	Herbarios forestales. Colecta de material. Secaje y conservación. Organización interna del herbario. Xiloteca. Colección de semillas. Herbario de mudas.
	28	4	Salida para recolección de muestras.
	29	4	" " " " " "
	30	4	Preparación de herbarios.
N O V.	39	3	Prácticas de identificación de especies.
	40	3	" " " " " "
	41	3	Presentación de herbarios y examen final.

OBSERVACION: En el programa de estudios se especifica las especies de cada grupo.

TOTAL DE CLASES: Teóricas: 26%

Prácticas: 74%



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

ORIENTACION

PROGRAMA DE ESTUDIOS

TEMA A: Conceptos generales. Objetivos e importancia. Unidades de medida. Conversión de medidas.

TEMA B: Instrumentos de medición de árboles (diámetros, alturas). Cálculos de volúmenes. Utilización de instrumentos. Prácticas de utilización de instrumentos.

TEMA C: Concepto de crecimiento. Determinación del crecimiento en altura y diámetro. Instrumentos a utilizar.

TEMA D: Cubicación de rollos. Determinación de volúmenes. Metro cúbico real, metro Alto Paraná, metro estereón.

TEMA E: Inventario forestal. Objetivo e importancia. Delimitación de áreas: distintos métodos. Toma de datos. Cálculos finales.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

CURSO			CONTENIDO	
1	1	3	Concepto, objetivos, importancia. Unidades de medidas.	
1	2	3	Conversión de medidas.	
1	3	3	Instrumentos de mediciones de arboles (diámetro, altura). Cálculo de volumen.	
1	4	3	Utilización de instrumentos.	
1	5	3	Prácticas de utilización de instrumentos.	
1	6	3	FERIADO: Semana Santa	
1	7	3	Prácticas de utilización de instrumentos.	
1	8	3	" " "	
1	9	3	Concepto de crecimiento. Determinación del crecimiento. Instrumentos utilizados.	
1	10	3	Prácticas de mediciones.	
1	11	3	" " "	
1	12	3	Cubicación de rollos. Determinación de volumen. Metro cúbico real, metro Alto Paraná, metro estereo.	
1	13	3	Prácticas de cubicación.	
1	14	3	" " "	
1	15	3	Inventario forestal. Objetivo e importancia. Delimitación de áreas. Métodos. Toma de datos. Cálculos finales.	
1	16	3	Delimitación de áreas a inventariar.	
1	17	3	" " "	
1	18	3	" " "	
1	19	3	Toma de datos.	
1	20	3	Cálculos de volumen.	
1	21	3	VACACIONES DE INVIERNO.	
1	22	3	Repaso general.	
1	23	3	Evaluación final.	

TOTAL DE CLASES: Teóricas: 20

Prácticas: 3



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

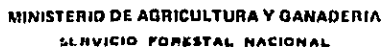
PLAN DE ESTUDIOS

MOD	ORDEN	HS	TEMAS
M A R Z O	1	5	Conceptos generales, objetivos e importancia. Metodos de reproducción.
	2	12	Definición e identificación de semillas forestales. Características de árboles semilleros. Selección.
	3	12	Cosecha de semillas, época, métodos, elementos a utilizar. Clasificación y selección de semillas.
	4	12	Limpieza y desinfección de semillas. Formas de almacenaje.
A B R I L M A Y O	5	12	Conceptos y objetivos de la reforestación, características y tipos. Época de actividades forestales.
	6	12	Conceptos básicos de topografía, utilización de instrumentos, alineación con jalones. Uso de cinta métrica.
	7	12	Medidas agrarias, cálculo de área, delimitación de área utilización de brújula.
	8	12	Utilización de clinómetros, cálculo de desnivel de un terreno.
	9	12	Conceptos generales de poda en especies forestales. Demostración practica de la operación.
	10	12	Plantación forestal, densidad de plantación, importancia. Practicas de plantación.
	11	12	El desmonte, características y tipos. Desmonte manual Desmonte mecanizado. Desmonte combinado.
	12	12	Equipos y herramientas utilizadas en el desmonte. Limitación de área para desmontar.
	13	12	Practicas de desmonte en el bosque de entrenamiento



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

	Día	Hr.	Actividad
J	14	12	Prácticas de desmonte en el bosque de entrenamiento
U	15	12	Prácticas de desmonte en el bosque de entrenamiento
N	16	12	Vivero de estacas, producción de especie Pavlonia (Kiri), métodos y procedimiento .
I			
O	17	12	Recolección de estacas de Kiri, materiales y métodos época. Prácticas de siembra de estacas en vivero.
	18	12	Cuidados culturales de viveros, limpieza de malezas, preparación para la plantación definitiva.
J	19	12	Viveros forestales, conceptos, características y tipos Ensayos de germinación materiales y métodos.
U			
L	20	12	ubicación y organización de viveros forestales, suelo, agua, pendiente del terreno. Época de actividades.
I	21		V A C A C I O N E S
O			
	22	15	Preparación de suelo del vivero, arada, entreada, marcación
A	23	15	Preparación de almácigos, marcación, nivelación, colocación de costeros. Preparación de cachas para macetas.
G			
O	24	15	Colocación de soportes para media sombra, preparación de estacas, colocación de alambres y/o travesaños.
J	25	15	Conceptos sobre densidad de siembra, métodos y tipo . Siembra forestal, en almácigos, en macetas.
T			
O			



- 70 -



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

MES	SEMANA	HS	Temas
	38	20	Práctica de corte de enice .
U			
V	39	20	Selección de plantas, métodos, características más im- portantes de las plantas. Selección.
I			
II.	40	20	Empaque de plantas, métodos.
	41	20	Exámenes finales (teórico practico)
	42		Acto de clausura

TOTAL HORAS: 563 TOTAL HORAS TEORICAS: 112 TOTAL HS PRAC. 451
5 HORAS TEORICAS: 19,8 HORAS PRACTICAS: 80,7



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

APROVECHAMIENTO FORESTAL

DES	GRANA	HS	Para
A	1	5	Conceptos generales, definición, importancia. Utilización de la materia prima forestal.
A	2	5	Maquinarias y herramientas utilizadas en el aprovechamiento forestal. Descripción de las diferentes máquinas y herramientas según operación.
O	3	5	Motosierras, generalidades, uso, y mantenimiento.
	4	5	Motosierras, detección de fallas, causas y soluciones. Afilado de la cadena, herramientas y métodos.
A	5	5	Volteo de árboles, dirección de la caída, trapeo alrededor del árbol. Aplicación práctica.
B	6	5	Volteo de árboles, corte de dirección o muesca, formas y tipos. Aplicación práctica.
L	7	5	Volteo de árboles, corte caída, cuidados de operación. Aplicación práctica.
	8	5	Prácticas de volteo en el bosque de entrenamiento.
	9	5	Trozado de rollos, métodos, formas de efectuar según utilización del rollo.
	10	2	Prácticas de trozado de rollos.
A	11	2	Topadoras, generalidades, uso y mantenimiento.
	12	5	Prácticas de manejo de topadoras.
O	13	5	Prácticas de manejo de topadoras.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
SERVICIO FORESTAL NACIONAL

MES	SEMANA	HS	TEMAS
J U N I O	14	5	Operación de desmonte, organización, métodos y herramientas a utilizar. Delimitación de área en el bosque.
	15	5	Operación de desmonte, limpieza del sotobosque, herramientas a utilizar. Práctica en el bosque.
	16	5	Operación de desmonte, volteo de árboles, herramientas a utilizar. Práctica en el bosque.
	17	5	Práctica de volteo de árboles en el bosque.
	18	5	Desramo de rollos aprovechables, métodos y herramientas a utilizar. Práctica en el bosque.
	19	5	Práctica de desramo en el bosque.
	20	5	Práctica de trozado en el bosque.
	21		V A C A C I O N E S
A G O S T O	22	15	Operación de arrastre de rollos, conceptos generales Maquinarias y herramientas a utilizar.
	23	15	Práctica de arrastre de rollos en el bosque.
	24	15	Práctica de arrastre de rollos en el bosque.
	25	15	Práctica de arrastre de rollos en el bosque.
	26		Exámenes Finales

TOTAL HS: 168 TOTAL HS TEORICAS: 42 TOTAL HS PRACTICAS: 127

HS TEORICAS: 42,5

HS PRACTICAS: 75,2

**HORARIO SEMANAL DEL CURSO DE SILVICULTURA VALIDO PARA EL
PRIMER SEMESTRE DE MARZO A JULIO 1982**

HS DIAS	M A Ñ		A N A		T A R D E		
	1	2	3	4	5	6	7
	7 : 30	8 : 30	9 : 30	10 : 30	13 : 30	14 : 30	15 : 30
	a	a	a	a	a	a	
	8 : 30	9 : 30	10 : 30	11 : 30	14 : 30	15 : 30	16 : 30
Lunes	S I L V I C U L T U R A .						
Martes	APROV. FTAL.		DENDROMETRIA				
Mierc	MAQ. Y HERR. FTLES.						
Jueves	Dendrol.		DENDROMETR.		MAQ. YHERR.		
Viernes	DENDROLOGIA				APROV. FTAL		

OBS: EL HORARIO DEL SEGUNDO SEMESTRE ESTA ESPECIFICADO EN
EL CRONOGRAMA ANUAL

JICA

5

