

B

G-08

ASENTAMIENTO UNIVERSITARIO  
SAN MARTIN de los ANDES

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE  
ASENTAMIENTO UNIVERSITARIO  
SAN MARTIN DE LOS ANDES

CARRERA: TECNICO FORESTAL  
PRACTICA LABORAL

TITULO : EVALUACION PRELIMINAR DE TRABAJOS DE PODA EN AUSTROCEDRUS CHILENSIS  
EN LA RESERVA FORESTAL "EL GUADAL" - EL BOLSON - PROV. RIO NEGRO.

ALUMNO : Eduardo Enrique Mayol

LEGAJO NRO : 16.115

INSTITUCION: Servicio Forestal Andino  
Ministerio de Recursos  
Naturales.  
El Bolsón -  
Prov. Río Negro

PROFESOR SUPERVISOR  
Ing. Agrónomo y Forestal  
Erik van Konynenburg

AÑO 1991

INTRODUCCION

El presente trabajo es el Informe Final de la Práctica Laboral de la carrera Técnico Universitario Forestal que se dicta en el A.U.S.M.A., y que permitirá a su autor, alumno del mismo la finalización de sus estudios.

Este Informe contiene y desarrolla todas las actividades realizadas en la Práctica Laboral en sus tareas de campo y gabinete, (de acuerdo al Anteproyecto de Práctica Laboral presentado oportunamente ante el Asentamiento Universitario), que permitieron finalmente obtener las conclusiones y resultados expuestos en el presente trabajo.

La Práctica Laboral se desarrolló en el Servicio Forestal Andino de la localidad de El Bolsón (prov. Río Negro), bajo la supervisión del Ingeniero Agrónomo y Forestal Erik van Konynenburg, y su realización se fundamentó en la necesidad de obtener información sobre la poda artificial en *Austrocedrus chilensis* (nombre vulgar ciprés de la cordillera), especie nativa de relevancia en la zona. Se desconocen datos acerca de esta importante tarea silvícola, que es aplicada en la región casi exclusivamente en plantaciones de especies exóticas.

Brevemente definimos la poda como la corta de ramas, vivas o muertas, al ras del tronco y a cierta altura, realizada preferentemente en ejemplares jóvenes. Esta tarea cultural nos permitirá en el futuro la obtención de madera de calidad, es decir libre de nudos, troncos rectos y cilíndricos, sin defectos internos, y con grosor y longitud suficiente para la industria,

que provoca el aumento del valor de comercialización y de las aptitudes técnicas e industriales de las masas boscosas. Estas labores de poda deben necesariamente acompañarse con raleos, definiendo a esta tarea silvícola como la extracción de ejemplares de la masa boscosa en sucesivas intervenciones, con el fin de favorecer el crecimiento de los árboles que quedan en pie hasta su explotación.

#### OBJETIVOS DE LA PRACTICA LABORAL

1. Evaluar costos económicos de las tareas de poda efectuadas sobre una masa de *Austrocedrus chilensis*.
2. Evaluar la operatividad de las distintas herramientas empleadas en esta labor cultural.
3. Determinar los beneficios silvícolas inmediatos que se obtienen con la poda y el raleo.

MATERIALES Y METODOS

## UBICACION Y DESCRIPCION DEL AREA EN ESTUDIO

El predio en el cual se desarrollaron los estudios se denomina Reserva Forestal "El Guadal", que pertenece a la provincia de Río Negro, y es administrado por el Servicio Forestal Andino del Ministerio de Recursos Naturales.

La Reserva se halla ubicada en el paraje El Guadal, sección IX de la prov. de Río Negro, distante 13 km. al norte de la localidad de El Bolsón sobre la ruta provincial "Circuito Mallín Ahogado", actuando esta ruta como límite Oeste del predio, siendo su límite Norte el camino vecinal que une la ruta provincial con la propiedad del Sr. Zoilo Ruiz, el límite Sur la propiedad del Sr. Waldimiro Sinigoj, y su límite Este la ruta nacional Nro. 258.

La superficie total de la reserva es de 389 ha., de las cuales 259 ha. son ocupadas por bosques de ciprés en producción, 59 ha. corresponden a bosque protector (debido a fuertes pendientes), siendo la superficie restante ocupada por parcelas de experimentación implantadas con especies exóticas (*Pinus radiata* y *Pseudotsuga menziesii*), y canteras de ripio y arena.

La Reserva es una superficie casi plana con pendientes muy suaves a excepción de la zona que se halla cubierta con bosque protector. La

altitud del área es de 450 m.s.n.m., y por su proximidad con la localidad de El Bolsón su climatograma corresponde a ésta. El suelo es muy arenoso, presentando superficialmente una cobertura herbácea, acompañada de musgo en los sectores más húmedos.

Se adjunta croquis de localización y climatograma.

#### DESCRIPCION DEL BOSQUE

El bosque se encuentra conformado por una masa pura de *Autrocedrus chilensis* (Don) Flor et Boutleje (*Libocedrus chilensis* (Don) Endl) ("Ciprés de la Cordillera"). La masa es relativamente joven, con ejemplares adultos cuyas edades oscilan entre 75 y 95 años, presentando un excelente estado sanitario, con escasos individuos muertos por el "mal del ciprés", ya que las condiciones del suelo, en general seco y arenoso, no favorece la propagación de la enfermedad que está muy difundida en la región.

La regeneración es buena y abundante y en algunos sectores muy densa, entremezclándose árboles sobremaduros, jóvenes y remuevos, con signos evidentes de gran competencia que perjudica el desarrollo ideal de la masa, pues esta densidad hace que los ejemplares en su búsqueda de espacio y luz

tengan una alta relación altura/diámetro y además como el ciprés regenera debajo del semillero y en gran cantidad, los ejemplares jóvenes crecen mal formados pues en su desarrollo se encuentran con las ramas de los árboles padres y de los adultos, lo que provoca la desviación del fuste. Esta situación, muy común de observar en los cipresales, provoca la pérdida de la aptitud maderable, pudiéndose evitar con adecuadas intervenciones silvícolas de poda y raleo.

Esta masa pura de ciprés conforma el estrato arbóreo de la Reseva Forestal; el estrato arbustivo acompañante está compuesto por *Lomatia hirsuta* ("radal") y *Nothofagus antarctica* ("fire"), aunque éste en menor proporción. En el sotobosque encontramos otras especies arbustivas como *Aristotelia maqui* ("maqui"), *Schinus patagonicus* ("laura"), y otras menores, *Rosa eglanteria* ("mosqueta"), *Berberis darwinii* ("michai"), *Mutisia decurrens* ("mutisia"), *Myoschilos oblongus* ("codocoipo"), *Cynanchum descolei* ("enredadera"), *Colletia spinosissima* ("espino negro") y *Pernettya mucronata* ("chaurra"); el estrato herbáceo presente se compone de *Anemone multifida* ("anemona"), *Acaena pinnatifida* ("pimpinela"), *Phacelia magellanica*, *Collomia biflora*, *Fragaria chiloensis* ("frutilla"), *Eryngium paniculatum* ("cardoncillo"), *Stipa* sp ("coiron"), *Vicia nigricans* ("arvejilla") y algunas otras en menor cantidad.



### ELECCION Y SUPERFICIE DE LAS PARCELAS

Para el cumplimiento de los objetivos previstos se instalaron 3 parcelas experimentales sobre las cuales se llevaron a cabo los trabajos programados. Estas reúnen características de tres situaciones típicas de estructura que se presentan en "cipresales".

La superficie adoptada para cada parcela fue de 2500 m<sup>2</sup> (50 X 50) considerando este tamaño el óptimo para las evaluaciones previstas; las mismas se materializaron sobre el terreno con estacas en sus vértices, utilizando cinta métrica y brújula. En el croquis de la reserva forestal se puede observar la ubicación relativa de cada una de ellas.

### RELEVAMIENTO DE DATOS

Se procedió al relevamiento de datos generales (regeneración, densidad, estructura, estado sanitario, forma, cobertura, sotobosque, restos de trabajos anteriores y presencia animal) y a la toma de datos específicos de altura de los estratos, edad de la masa, y a la medición de los diámetros, con forcípula, en la totalidad de los ejemplares presentes en la parcela, tarea que se registró junto al estado y forma de los árboles, en la planilla que se confeccionó exclusivamente para esta práctica laboral.

I RESERVA FORESTAL "EL GUADAL"							PARCELA NRO.:	I
I FECHA							OBSERVADOR :	I
I	I	I	I	I	I	I		I
INro.	IDiam	ISBF	ISMF	IM	IE	I	O b s e r v a c i o n e s	I
I	I	I	I	I	I	I		I
I	I	I	I	I	I	I		I
I	I	I	I	I	I	I		I
I	I	I	I	I	I	I		I

Se procesaron los datos de cada parcela; se calculó y graficó las relaciones árboles/hectárea y area basal/hectárea (ver anexo).

A partir de dichas evaluaciones se implementó un raleo en las parcelas con marcación de los ejemplares a extraer, de los cuales se registró su diámetro, estado y forma, en planillas similares.

Una vez comenzada la poda se registraron sus tareas en la siguiente planilla.

I RESERVA FORESTAL "EL GUADAL"						PARCELA NRO.:	I
I FECHA						OBSERVADOR :	I
I	I	I	I	I	I		I
INro.	ITpo.	IAlt.	IDiam	Ipodal	I	O b s e r v a c i o n e s	I
I	I	I	I	I	I		I
I	I	I	I	I	I		I
I	I	I	I	I	I		I
I	I	I	I	I	I		I

Para cada árbol podado se utilizó la columna observaciones para detallar allí características generales del ejemplar, grosor y número de ramas, si estaban verdes o secas, herramienta usada, gastos de combustible, uso de escalera, y cualquier otro detalle de interés para la futura evaluación.

El registro de los productos de raleo y limpieza se efectuó una vez que estaban "acanchados", detallándose el producto (rollizos, postes, leña, varillones) y sus medidas (cantidad, diámetro, largo, volumen).

#### HERRAMIENTAS

Cinta métrica de 25 mts.

Brújula marca SUUNTO.

Clinómetro marca SUUNTO.

Estacas de madera.

Forcípula.

Barreno de "Pressler".

Escaleras de aluminio, en tramos de 3 y 5 mts.

Machete.

Serruchos tipo "cola de zorro" marca PEUGEOT de 28 cm. de hoja  
y lima de afilado.

Motosierra marca POULAN de 30 cc., 4,5 kgr. de peso, espada de  
30 cm. y herramientas de mantenimiento.

Probeta y cronómetro.

Equipo de seguridad, arnés, cinturón, casco y guantes.

#### PARCELA I

La situación de esta parcela la podemos definir en su forma estructural como la de un bosque multiestratificado; en el estrato superior se hallan árboles padres y adultos de 15 a 18 mts. de altura y edades entre 60 y 85 años, en el estrato intermedio encontramos ejemplares de 6 a 11 mts. de altura, y en el estrato inferior árboles jóvenes hasta 6 mts. acompañados por gran cantidad de regeneración establecida e incipiente. En el sotobosque que acompaña en cantidad, encontramos todas las especies detalladas anteriormente, predominando el "radal", y del cual hay algunos ejemplares de buen porte.

El estado sanitario de la masa es bueno, con sectores de gran densidad en los cuales encontramos mezclados árboles de alturas y diámetros

variables en competencia, la que provoca en los ejemplares jóvenes malformaciones por falta de luz y espacio para su desarrollo. El sotobosque acompañante también compete, sobre todo en los lugares en los cuales se explotó anteriormente el "radal" pues este crece desde el tocón abundantemente. No se observa presencia animal en el área.

Para las tareas de poda, dadas las características de la masa presente en la parcela, no se pudo definir un "patrón" a seguir, adoptándose en cada situación la tarea a efectuar. Como ejemplo de esto tenemos aquellos árboles padres que debido a la baja dispersión de las semillas que presenta el ciprés, presentan una situación característica en esos casos (analizada en Descripción del Bosque), que es la gran cantidad de remuevos bajo su copa y en los cuales su desarrollo se ve perturbado por las ramas inferiores de esos árboles padres y adultos, aquí se adoptó podar esas ramas a alturas de 5 mts. aproximadamente, utilizándose por su grosor la motosierra, herramienta muy útil para esa tarea.

En el caso de árboles adultos sin regeneración se podaron las ramas basales hasta 3 mts. de altura, con el fin de disminuir material combustible y dar mayor luz y espacio al sotobosque y a la futura regeneración.

El estrato intermedio se podó con serrucho en forma satisfactoria, y en general se adoptó la poda hasta la mitad de la altura total del ejemplar.

Se extrajeron los individuos (de todos los estratos) malformados, oprimidos, y en competencia, "acanchándose" de acuerdo al producto obtenido en rollizos, postes, varillones y leña. Las tareas concluyeron con la limpieza y amontonado de ramas, que comunmente se queman, pero se prevé en el futuro evitar esa práctica, "chipeando" ese material y dispersándolo en la superficie.

## PARCELA II

A diferencia de la anterior nos hallamos aquí con una masa de estructura regular conformada por un solo estrato de aproximadamente 16 a 19 mts. de alto, de gran densidad, representadas las clases diamétricas de 5 a 30 cms. por gran número de ejemplares, de fustes rectos, gran cantidad de ramas finas y muertas hasta alturas de 10 mts., y una alta relación altura/diámetro (ejemplo : árbol de 62 años, 12 cms. de diámetro y 17,10 mts. de alto).

La masa es coetaña, de 70 años aproximadamente, con algunos ejemplares muertos por competencia y 2 de ellos por el "mal del ciprés", y 1 ejemplar enfermo por la misma enfermedad. La cobertura en algunos sectores

es del 100 %, lo que provoca escasa regeneración y sotobosque, observada solo en aquellos lugares más abiertos.

Aquí las tareas efectuadas fueron : raleo de ejemplares enfermos, muertos, malformados, oprimidos, y co-dominantes, favoreciendo a aquellos de buena aptitud futura a los cuales se los podó. Esta tarea se cumplió con serrucho debido al poco grosor de las ramas y a una altura media de 4 mts., sin dificultades, con gran efectividad y celeridad (por las características propias de esta situación), y se complementó con motosierra solo en aquellos ejemplares que presentaban ramas basales de mayor grosor (mas de 5 cms. de diámetro).

También en esta parcela, al igual que en la I, se "acancharon" los productos obtenidos y se realizó limpieza general en la superficie.

### PARCELA III

Nos hallamos en esta parcela con una situación intermedia entre las 2 anteriores, con un estrato arbóreo de 15 mts. de alto y 85 años de edad aproximadamente, pero más abierto que en la parcela II, que permitió el desarrollo de un estrato inferior de 4 a 6 mts. de alto. Encontramos un nú-

mero parejo de individuos en sus clases diamétricas hasta 30 cms.; en las clases dimétricas inferiores aparecen síntomas de competencia, como por ejemplo un árbol de 84 años 9 cms. de diámetro y 12 mts. de altura que acompaña a la masa joven.

Definiendo la situación hallamos una densidad media en el estrato superior, aumentando en el estrato inferior donde se presenta regeneración ya establecida. El estado sanitario es bueno, con algunos ejemplares muertos por competencia. La regeneración es menor que en la parcela I y es acompañada por sotobosque ralo donde predomina "radal", "ñire", "maqui" y "laura" entre otros.

El desarrollo de las tareas de poda y raleo fue semejante a la parcela I, pues en general se adoptó el criterio a seguir según cada individuo pero facilitó las labores la menor densidad de la masa y sotobosque, haciéndose un raleo de individuos muertos, malformados, oprimidos, y en co-dominancia.

Se podaron con motosierra aquellos árboles padres y adultos que presentaban gruesas ramas y alturas que oscilaron los 5 mts., procurando beneficiar los individuos jóvenes que crecen debajo, éstos no se podaron. La poda mecánica se efectuó en 50 % de los ejemplares de la parcela. Aquellos ejemplares adultos de ramas mas delgadas se los podó con serrucho, al igual que los jóvenes de diámetro 8 cms. en adelante, haciéndolo a la mitad de la



altura del árbol.

Finalmente, y al igual que en las parcelas I y II, se "acancharon" los productos y se hizo limpieza general.

RESULTADOS

### OPERATIVIDAD DE LAS HERRAMIENTAS

Los serruchos utilizados mostraron una gran eficacia, de fácil manejo y buena calidad, con el simple mantenimiento de reafilarlo al final de la jornada pues teniendo su capacidad de corte en excelentes condiciones, se efectúa la poda de las ramas en menor tiempo, con mínimo esfuerzo y es óptima la calidad del trabajo final. Se probó un serrucho similar pero de hoja mas larga (35 cms.) pero debido a su flexibilidad no se realizaba un buen trabajo.

Esta herramienta, realiza una tarea óptima en ramas de fino y mediano grosor (hasta 5 cms. de diámetro) pero por la características del ciprés, que en ejemplares adultos sobre todo en baja densidad desarrolla gran cantidad de ramas gruesas, la poda debe ser complementada con motosierra. Esta, por ser pequeña y liviana nos permite un fácil manejo con cortes rápidos, convirtiéndose en un auxiliar de mucha importancia para el tratamiento de los cipresales.

A diferencia del serrucho, los cortes efectuados con motosierra exigen al operario una mayor atención para lograr prolijidad y precisión, pues por las características propias de la herramienta (vibración, posición de corte, velocidad de trabajo) es dificultoso lograr un buen ángulo de corte. Su operación insume mayor tiempo pues el obrero debe reacomodar la escalera varias veces por árbol para facilitar el acceso a las ramas y

lograr una posición segura de trabajo. El mantenimiento se limita al afilado de cadena, limpieza y recarga de combustible y lubricante.

El uso del machete, como herramienta de poda, no es recomendable a pesar que se puede realizar una tarea rápida, pierde efectividad pues la calidad del trabajo final es deficiente. Siendo su corte por golpe se producen heridas en la corteza o quedan adheridos al fuste restos de la rama cortada o el muñón dejado no es del largo deseado.

Como complemento del equipo de poda se usaron escaleras de aluminio liviano en tramos de 3 y 5 mts., de fácil maniobra y que tienen una cadena de seguridad que permite rodear el fuste para sujetarla y hacer el trabajo mas seguro. Se contó también con arnés de seguridad, casco y guantes, equipos que necesariamente deben usarse en estas tareas.

### ANALISIS ECONOMICO

Para esta evaluación se trabajó con los datos registrados en la planilla de poda y de su procesamiento se consideró que el diámetro de 5 cms. de las ramas a podar es el límite óptimo de uso de una herramienta y otra; obteniéndose los siguientes datos :

1. Para poda manual con serrucho, a alturas que varían de 0 a 4,5

mts. y con ramas no mayores a 5 cms. de diámetro el tiempo de poda es de 5 minutos 40 segundos por árbol

2. Para poda con motosierra, en alturas que varían entre 0 y 5 mts. y con ramas mayores a 5 cms. de diámetro el tiempo de poda es de 10' minutos 30 segundos por árbol, de los cuales el tiempo neto de uso de la motosierra es de 6 minutos 12 segundos por individuo podado.

La cantidad de ejemplares podados fue la siguiente :

I I PARCELA	I I	I I PODA CON SERRUCHO	I I	I I PODA CON MOTOSIERRA	I I
I I I	I I	276 árboles	I I	26 árboles	I I
I I II	I I	131 árboles	I I	84 árboles	I I
I I III	I I	72 árboles	I I	77 árboles	I I

Con estos datos y sabiendo, el tiempo de poda, el valor del jornal, el valor de amortización de cada herramienta, obtenemos el costo que nos insume cada parcela refiriendo estos valores a hectárea :

PARCELA	COSTO de PODA con SERRUCHO	COSTO de PODA con MOTOSIERRA	COSTO TOTAL
I	1.378.830 Aus./ha	307.746 Aus./ha	1.686.576 Aus/ha
II	667.579 Aus./ha	994.256 Aus./ha	1.661.835 Aus/ha
III	378.173 Aus./ha	911.402 Aus./ha	1.289.575 Aus/ha

COSTO PROMEDIO por PARCELA = 1.545.995 Aus./ha.

A ese valor debemos adicionarle el costo de raleo (valor de los productos puesto en "acanchadero") y limpieza de las parcelas :

PARCELA I = 3.229.600 Aus./ha

PARCELA II = 5.143.200 Aus./ha.

PARCELA III = 2.578.800 Aus./ha.

COSTO PROMEDIO por PARCELA = 3.650.533 Aus./ha.

COSTO TOTAL = COSTO de PODA + COSTO RALEO y LIMPIEZA

= 1.545.995 Aus./ha. + 3.650.533 Aus./ha.

COSTO TOTAL ==> 5.196.528 Aus./ha.

Beneficios por venta de productos a valor de mercado :

PARCELA I = 11.248.000 Aus./ha.

PARCELA II = 20.296.000 Aus./ha.

PARCELA III = 8.244.000 Aus./ha.

BENEFICIO PROMEDIO por PARCELA = 13.262.667 Aus./ha.

BENEFICIOS - COSTOS = 13.262.667 Aus./ha - 5.196.528 Aus./ha.

BENEFICIO TOTAL = 8.066.139 Aus./ha.

⇒ 806,6 \$/ha.

(IT-CT)

Beneficio Neto

Promedio

Actividad:  
Poda y Raleo  
1<sup>o</sup>  
(Intervención)

CONCLUSIONES



\* Es muy importante la instrucción del personal en el uso de las herramientas y detalles del corte, haciéndole conocer los objetivos y beneficios que persigue la poda, así como también optimizar la obtención de los productos que se extraen del raleo. Dotar al mismo de los elementos de seguridad, casco, cinturón, guantes, visera, ropa y calzado adecuados.

\* Los beneficios silvícolas inmediatos de la poda son : la disminución del material combustible dentro del bosque, liberación de renuevos, y saneamiento de la masa. El beneficio mediato es la obtención de madera libre de nudos y troncos rectos y cilíndricos que provoca el aumento de las aptitudes técnicas de la madera y consecuentemente de su valor de mercado.

\* La poda debe ir necesariamente acompañada del raleo, considerando el aspecto silvícola, y también el económico. Los resultados del análisis económico, nos muestran que realizando ambas prácticas en conjunto con las herramientas utilizadas obtenemos un atractivo beneficio económico inmediato.

\* Debido a la diversidad de estructuras que se encuentran en masas de ciprés no podemos "recetar" una prioridad en la ejecución de las tareas de poda y raleo; así como tampoco en la elección de ejemplares a podar, alturas de poda, herramientas a usar, etc. Se debe adoptar la

solución más adecuada con criterio técnico "in situ".

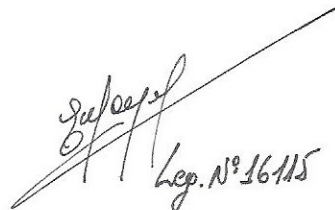
\* El grosor de las ramas nos acerca a una determinación en el uso del serrucho y motosierra, comprobando que el serrucho (tipo "cola de zorro") es adecuado en cortes de diámetros inferiores a 5 cms., con una alta calidad final ya que por su practicidad y facilidad de uso logramos cortes de mayor precisión, pero en diámetros mayores se dificulta la tarea provocando principalmente un desgaste físico del personal, aquí la motosierra muestra sus ventajas disminuyendo el tiempo de corte por su velocidad pero su corte es de menor calidad pues en su maniobra sobre la planta la operación es menos precisa.

\* Se recomienda por las características propias de las ramas del ciprés (abundantes y desde la base del árbol) el uso de tramos cortos de escalera, sobre todo con motosierra pues debemos reacomodar la escalera varias veces por árbol para acceder a las ramas a cortar.

\* Se sugiere analizar rendimientos y usos de otras herramientas como serruchos con pértigas, tijeras de poda, sierras de "arco", y algún otro elemento mecánico.

\* Se sugiere que los organismos oficiales que actúan como administradores de las masas forestales, emitan un Certificado de poda o Acta de poda, que documenten la naturaleza de la poda y las tareas

realizadas, con el fin de que este certificado sea un argumento para el  
permisionario o propietario en la futura comercialización de madera y a su  
vez una garantía para los compradores del producto.

  
Lep. N° 16115  
EDUARDO E. MAYOL

BIBLIOGRAFIA

HUBERT, M. y COURRAUD, R. - PODA Y FORMACION DE LOS ARBOLES  
FORESTALES - Ediciones Mundi-Prensa - Madrid, 1989.

HAWLEY, R. y SMITH, D. - SILVICULTURA PRACTICA - Ediciones  
Omega - Barcelona, 1982.

DIMITRI, M.J. - PEQUENA FLORA ILUSTRADA DE LOS PARQUES NACIONALES  
PATAGONICOS - Anales de Parques Nacionales Tomo XIII -  
Buenos Aires, 1974.

REVISTA CHILE FORESTAL - TECNICAS DE PODA EN PINUS RADIATA (D.DON)  
Revista Nro. 109, p.31-38 - Octubre, 1984.

ASOCIACION CHILENA DE SEGURIDAD - TECNICAS Y PREVENCION DE RIESGOS  
EN LA PODA DE PINO INSIGNE - Boletín informativo.

DANIEL, BAKER y HELMS - PRINCIPIOS DE SILVICULTURA - Editorial  
Mc Graw-Hill - México, 1982.

SEIBERT, PAUL - CARTA DE VEGETACION DE LA REGION DE EL BOLSON,  
RIO NEGRO, Y SU APLICACION A LA PLANIFICACION DEL USO DE  
LA TIERRA - Fundación para la educación, la ciencia y la  
cultura. Buenos Aires, 1982.

CHAUCHARD, L.M. y BARNABA, J.C. - PLAN DE ORDENACION DEL CUARTEL  
LOMA DEL MEDIO-RIO AZUL (Pcia. R.N.) - IFONA-DIR. GRAL.  
BOSQUES DE RIO NEGRO - Inédito, 1986.

COSTANTINO, I.N. - PARCELAS EXPERIMENTALES PERMANENTES LIBOCEDRUS  
CHILENSIS (DON) ENDL - Publicación técnica nro. 13 -  
Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación -  
Buenos Aires, 1949.

VAN KONYNENBURG, E.R. - LOS BOSQUES DE CIPRES EN LA PROVINCIA DE  
RIO NEGRO - ESTADO, ESTRUCTURA Y DINAMICA - DENDRON, ejem-  
plar nro. 8 (Junio 1990) y nro. 9 (Julio 1990).

VAN KONYNENBURG E.R. - LOS BOSQUES DE CIPRES EN LA PROVINCIA DE  
RIO NEGRO - MANEJO FORESTAL - DENDRON, ejemplar nro. 10  
(Agosto 1990).

CHAUCHARD, L.M., REY, M. y GONZALEZ PENALBA, M. - FUNCIONES DE  
VOLUMEN PARA CIPRES DE LA CORDILLERA (AUSTROCEDRUS CHILEN-  
SIS (DON) FLOR. ET BOUTL.) - Inédito

ANEXO

Las actividades previstas para esta Práctica Laboral (de acuerdo al Anteproyecto) eran las siguientes :

Actividad Nro. 1 : Visita al lugar en el que se realizará la Práctica. Recorrida general.

Actividad Nro. 2 : Elaboración de la metodología de trabajo. Planillas varias.

Actividad Nro. 3 : Preparación del instrumental y herramientas a utilizar.

Actividad Nro. 4 : Marcación y delimitación de la parcelas de estudio.

Actividad Nro. 5 : Descripción y estado actual de cada parcela.

Actividad Nro. 6 : Elección de los ejemplares a podar y ralear en cada parcela.

Actividad Nro. 7 : Realización de las tareas de poda, raleo y limpieza. Toma de datos.

Actividad Nro. 8 : Análisis de los datos obtenidos.

Actividad Nro. 9 : Informe final. Planillas. Cálculos. Conclusiones.



Estas actividades se cumplieron en el tiempo programado, excepto la actividad nro. 7 que se retrasó por razones meteorológicas.

En las páginas siguientes se adjunta cronograma tentativo (según Anteproyecto) y cronograma real.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (TENTATIVO)

ACTIVIDAD N°	LUGAR	HORAS	DIAS	S E M A N A S									
				01	02	03	04	05	06	07	08		
01	campo	05	01	■									
02	gabinete	12	02	■									
03	gabinete	06	01	■									
04	campo	14	02	■	■								
05	campo	21	03		■	■							
06	campo	14	02		■	■							
07	campo	105	15			■	■	■	■	■	■		
08	gabinete	30	05						■	■	■	■	■
09	gabinete	24	04								■	■	■
TOTAL		231	35										

FECHA DE INICIACION DE ACTIVIDADES: 25 de Febrero de 1991

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (CUMPLIDO)

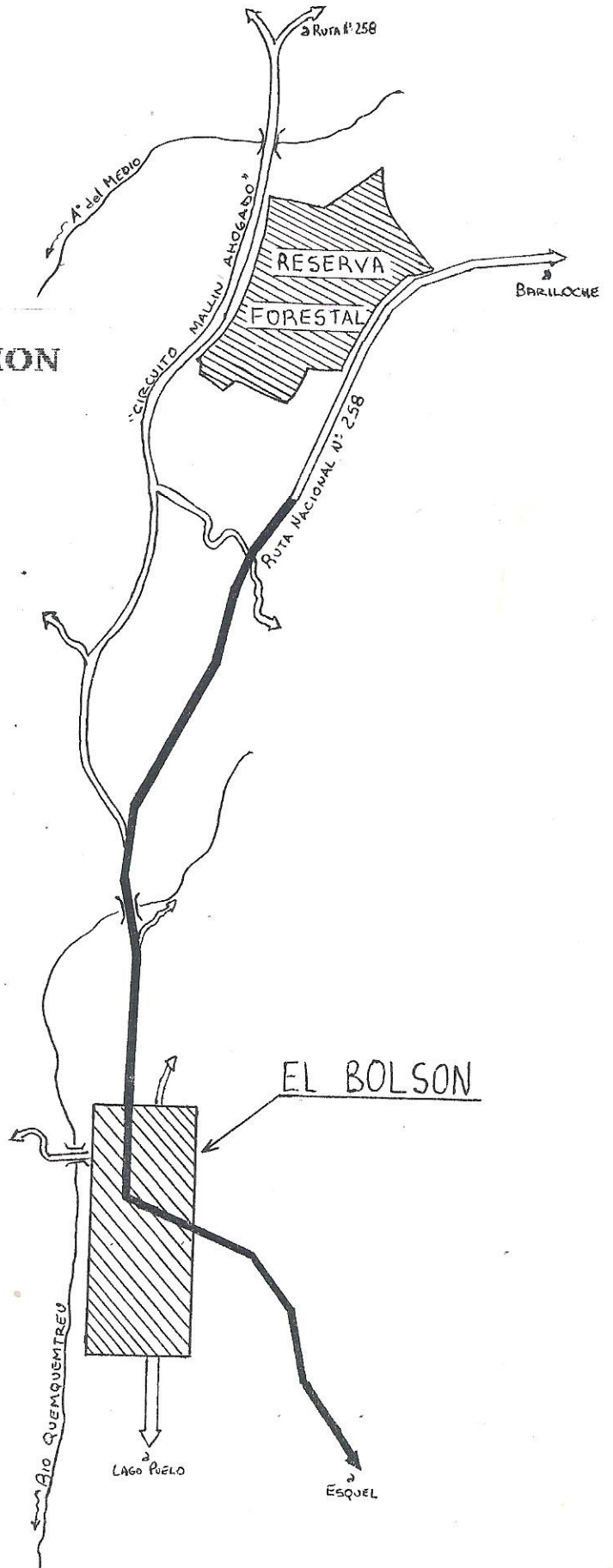
ACTIVIDAD N°	LUGAR	HORAS	DIAS	S E M A N A S										
				01	02	03	04	05	06	07	08	09		
01	campo	05	01	■										
02	gabinete	12	02	■										
03	gabinete	06	01	■										
04	campo	14	02	■	■									
05	campo	21	03		■	■								
06	campo	14	02		■	■								
07	campo	147	21			■	■	■	■	■	■	■	■	
08	gabinete	30	05							■	■	■	■	
09	gabinete	24	04									■	■	■
TOTAL		273	41											

FECHA DE INICIACION DE ACTIVIDADES: 25 de Febrero de 1991.

# CROQUIS DE LOCALIZACION

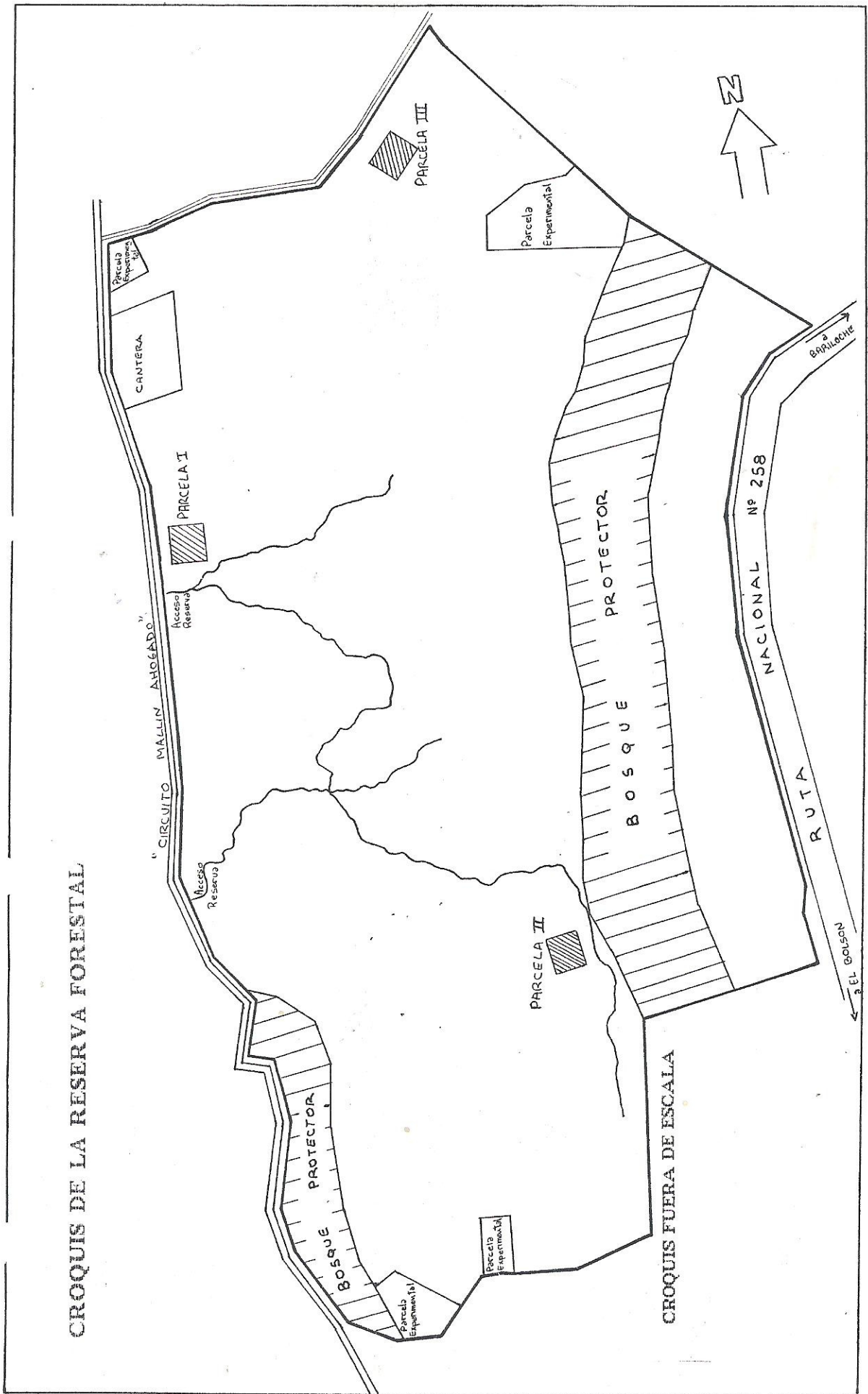


REF:  
— ASFALTADO  
= ENRIPIADO



CROQUIS FUERA DE ESCALA

13.500



CROQUIS DE LA RESERVA FORESTAL

CROQUIS FUERA DE ESCALA

DATOS CLIMATICOS CORRESPONDIENTES A LA ZONA DE EL BOLSON

ESTACION EL BOLSON II

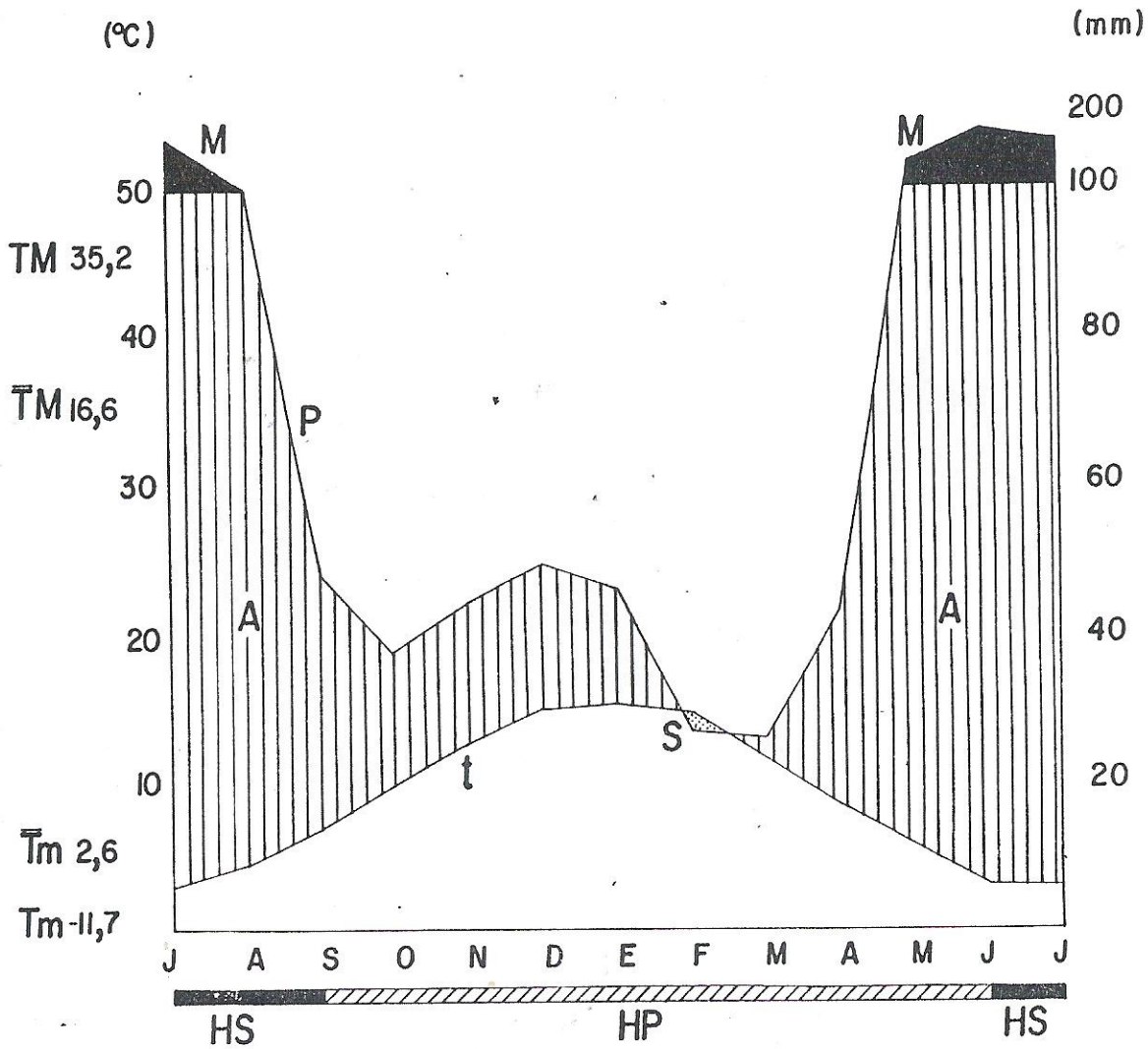
Valores medios

Lat 41 56 S Long 71 33 W de G Alt 310 metros Período -1971/78

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	AÑO
PRES ATM NIV EST MB													
TEMP. MAX ABSOLUTA C	35,2	33,5	33,5	24,8	24,2	19,3	16,6	20,2	23,5	26,4	29,4	33,1	35,2
OCURRENCIA DIA-AÑO	30 75	5 73	2 71	2 77	2 76	1 77	2 73	17 75	1 73	22 75	9 76	19 72	ENE 75
TEMP MAXIMA C	22,9	23,9	21,1	17,3	12,3	8,5	8,2	11,0	14,7	17,4	19,9	22,1	16,6
TEMP TERM SECO C	15,1	14,6	11,7	8,5	6,0	3,2	3,0	4,4	6,8	9,8	12,5	14,9	9,2
DESV D L NORMAL C													
TEMP TERM HUMEDO C	12,2	12,2	10,0	7,1	5,3	2,8	2,4	3,5	5,4	7,9	10,0	11,9	7,6
TEMP MINIMA C	6,4	6,0	4,1	2,1	1,3	-0,6	-0,9	-0,2	0,6	2,4	4,2	5,8	2,6
TEMP MIN ABSOLUTA C	-1,8	-1,2	-4,3	-7,1	-10,5	-11,7	-8,4	-8,2	-8,3	-4,4	-2,0	-1,8	-11,7
OCURRENCIA DIA-AÑO	22 74	6 71	25 72	30 75	4 71	29 72	1 72	4 72	4 76	4 71	6 73	19 74	jun 72
TEMP PUNTO ROCIO C	8,3	8,7	7,2	4,6	3,7	1,4	0,8	1,3	2,3	4,0	5,7	7,7	4,6
TENSION VAPOR MB	11,2	11,4	10,5	8,9	8,2	7,0	6,7	6,8	7,4	8,3	9,4	10,7	8,9
HUMEDAD RELATIVA %	65	69	75	77	86	88	86	80	75	68	64	63	75
VELOC VIENTO KMH	9	6	5	5	4	4	5	7	6	6	9	8	6
PRECIPITACION MM	46	27	26	43	136	175	163	104	48	37	44	49	898
DESV D L NORMAL MM													
HELIOF EFECT N HS													
HELIOF RELAT %													
NUBOSIDAD TOTAL 0-8	4,5	3,8	4,2	4,4	5,7	5,9	5,8	5,4	4,7	5,1	4,8	4,5	4,9

# CLIMATOGRAMA PARA LA ZONA DE EL BOLSON - RIO NEGRO

EL BOLSON                      h                       $\bar{T}$                       P  
 n= 8 años                      310 m                      9,2°C                      898 mm



h = a.s.n.m.

P = ppt. anual

$\bar{T}$  = temperatura media anual

p = ppt. mensuales

TM = " máxima absoluta

HP = intervalo de heladas probables

$\bar{T}M$  = " medias de las máximas mes más cálido

HS = " " " seguras

$\bar{T}m$  = " " " mínimas " " frío

A = área húmeda

Tm = " mínima absoluta

M = " " con ppt. > de 100mm.

t = " medias mensuales

S = área seca

# RELEVAMIENTO DE DATOS

## PARCELA I:

CANTIDAD: 1624 ARBOLES\HECTAREA

AREA BASAL: 29,1 M2/HECTAREA

## PARCELA II:

CANTIDAD: 1668 ARBOLES\HECTAREA

AREA BASAL: 55,51 M2/HECTAREA

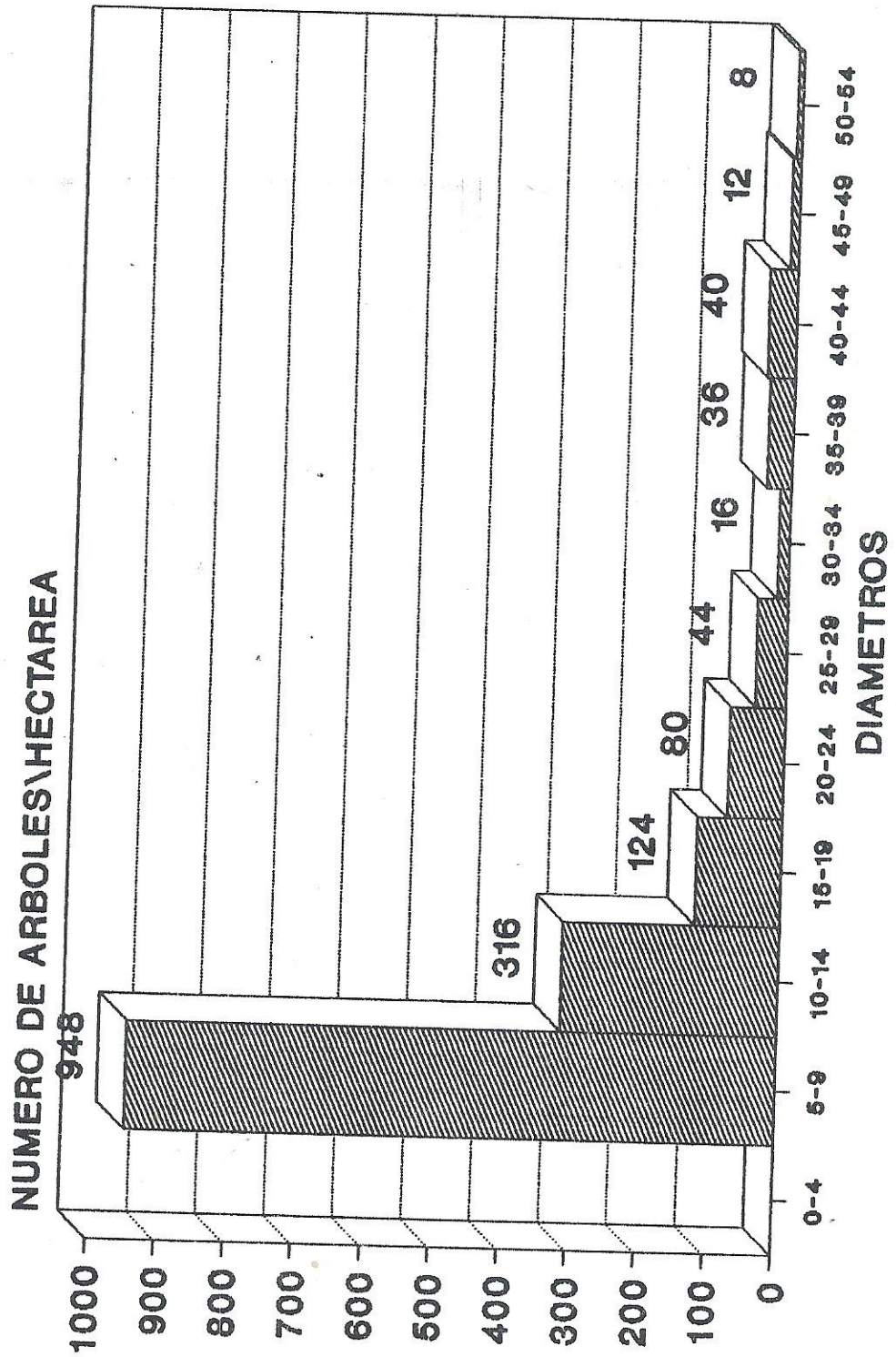
## PARCELA III:

CANTIDAD: 952 ARBOLES\HECTAREA

AREA BASAL: 43,18 M2/HECTAREA



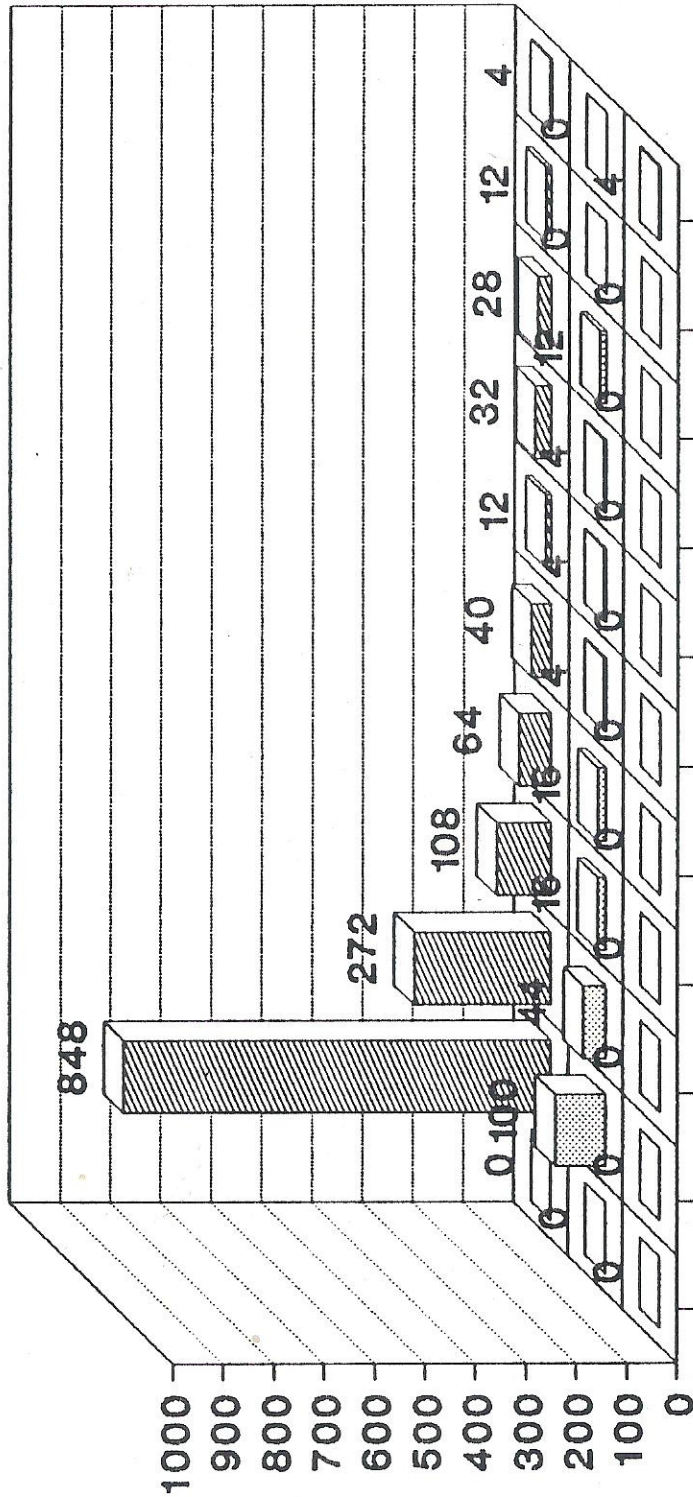
# PARCELA I ARBOLES\HECTAREA



# PARCELA I

## ARBOLES\HECTAREA

NUMERO DE ARBOLES\HECTAREA

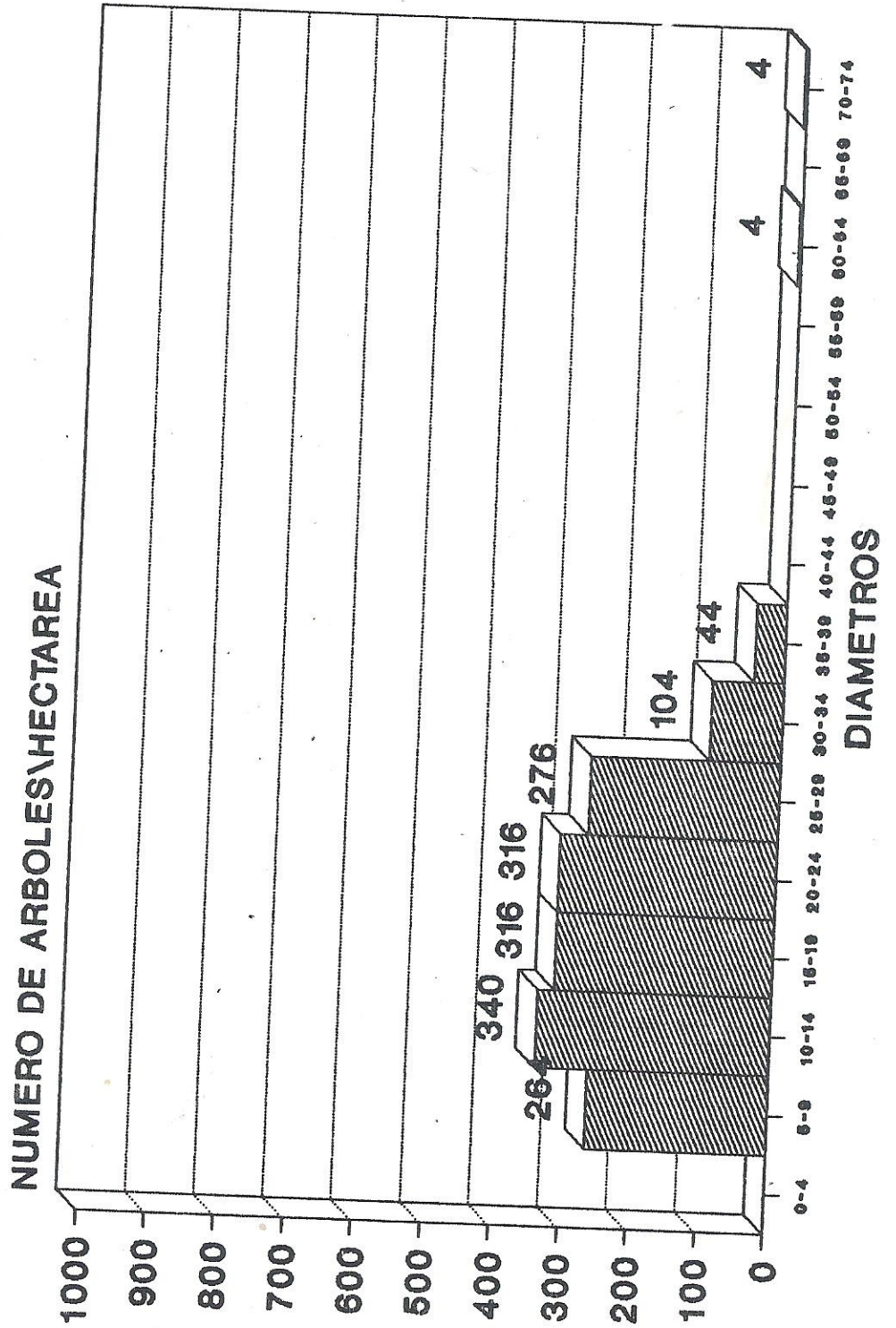


0-4 5-9 10-14 15-19 20-24 25-29 30-34 35-39 40-44 45-49 50-54

DIAMETROS

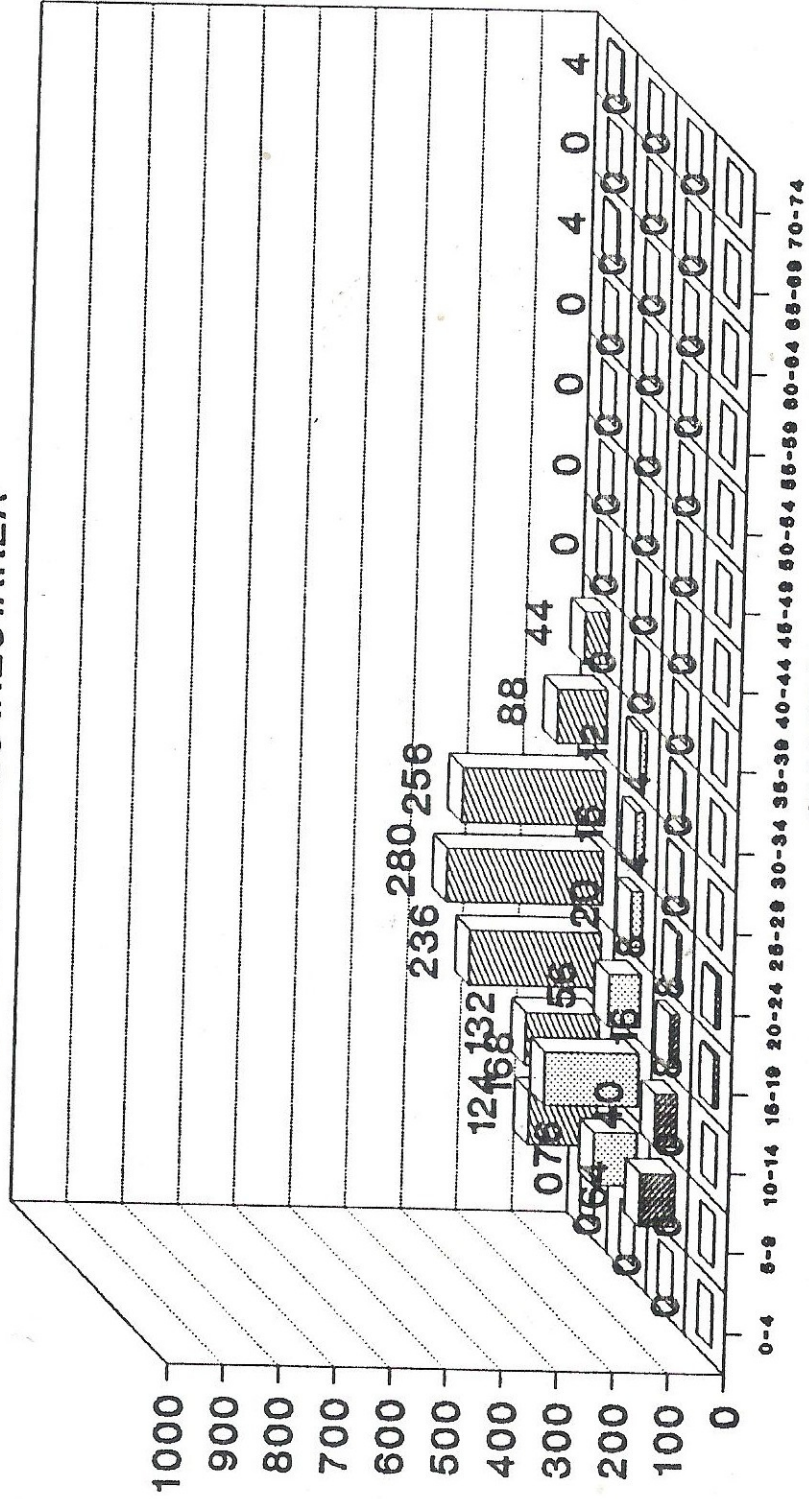
MUERTOS
  SANOS MAL FORMADOS
  SANOS BIEN FORMADOS

# PARCELA II ARBOLES\HECTAREA



# PARCELA II ARBOLES\HECTAREA

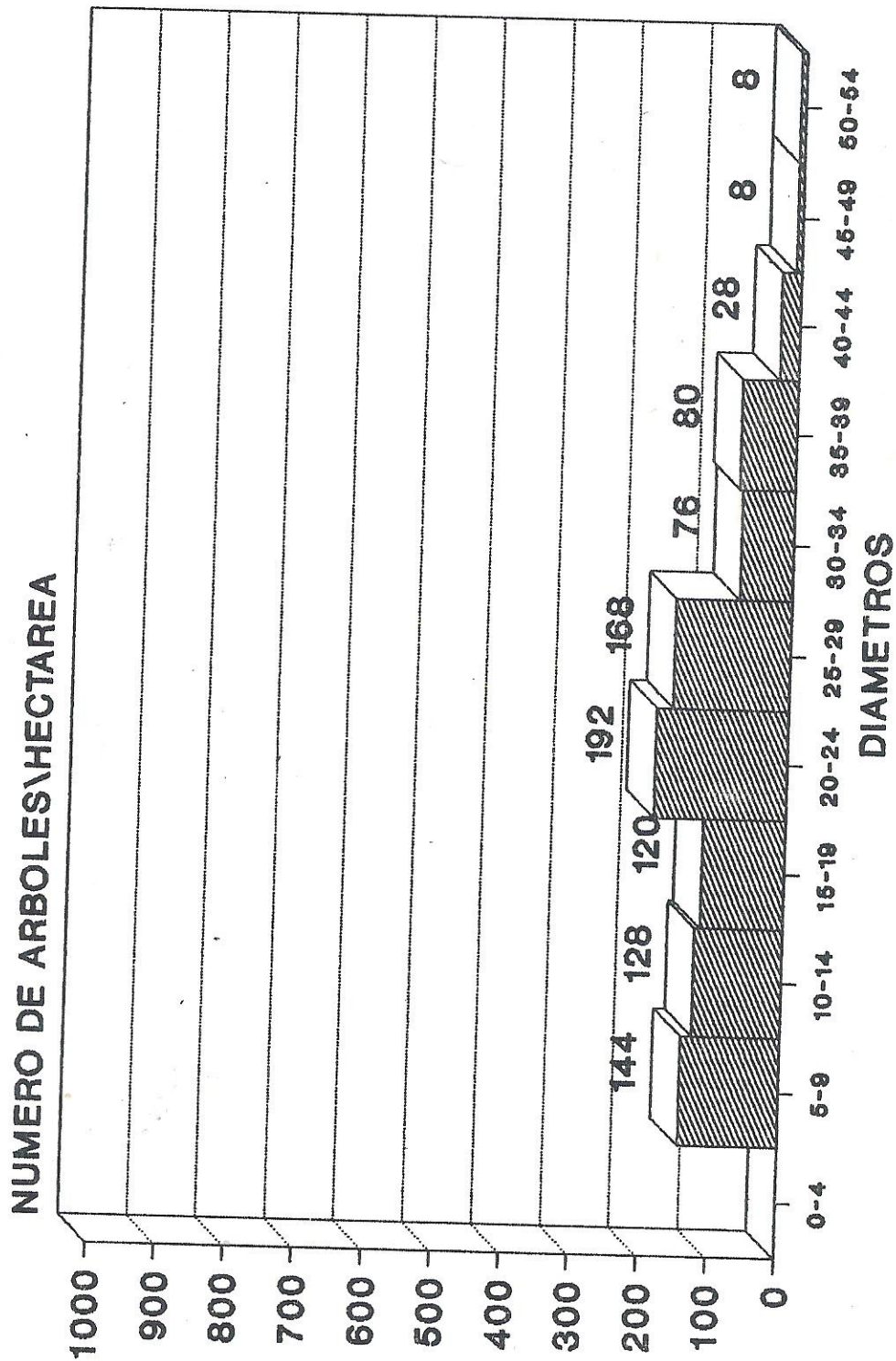
NUMERO DE ARBOLES\HECTAREA



DIAMETROS

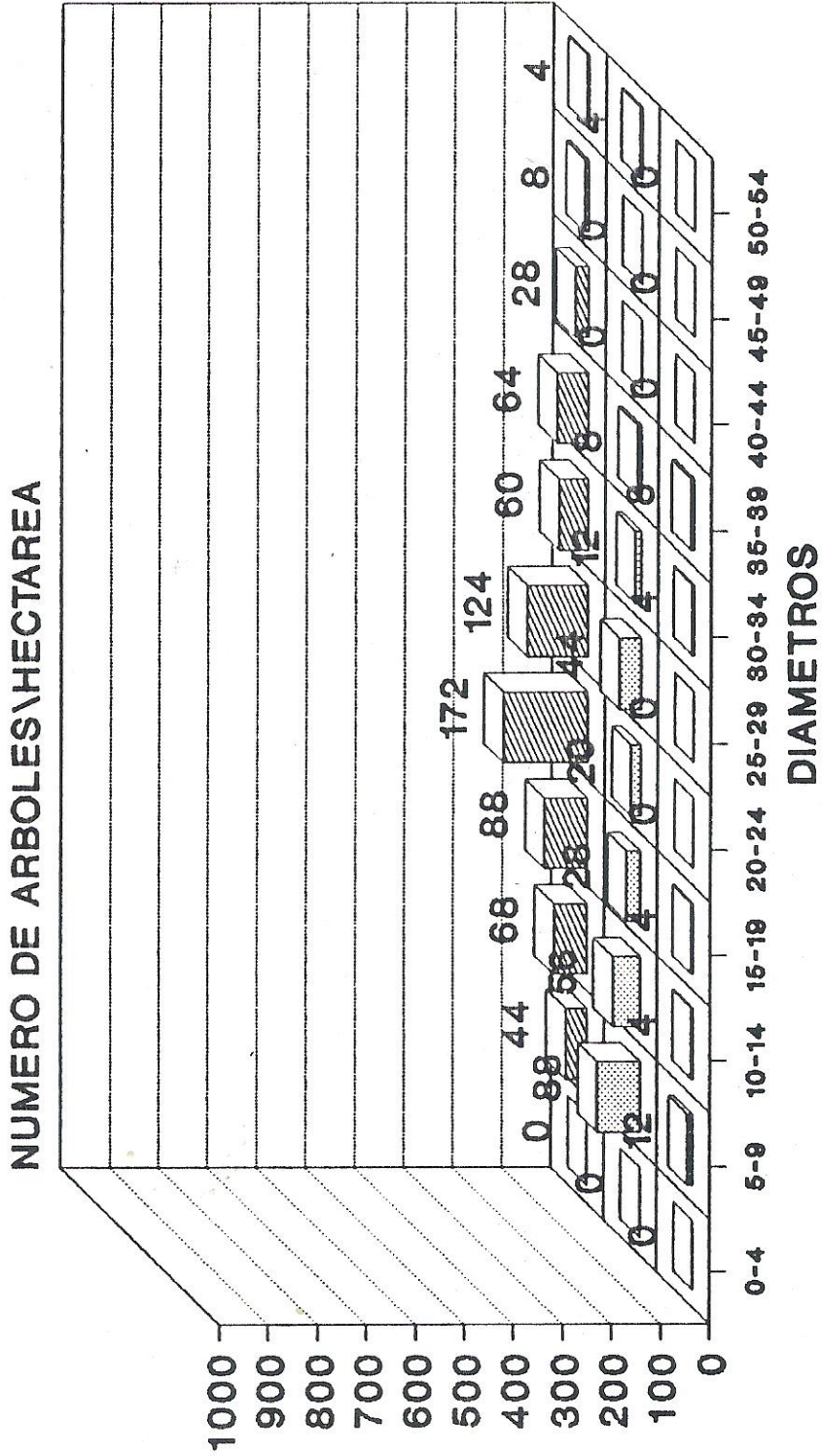
ENFERMOS
  MUERTOS
  SANOS MAL FORMADOS
  SANOS BIEN FORMADOS

# PARCELA III ARBOLES\HECTAREA



# PARCELA III

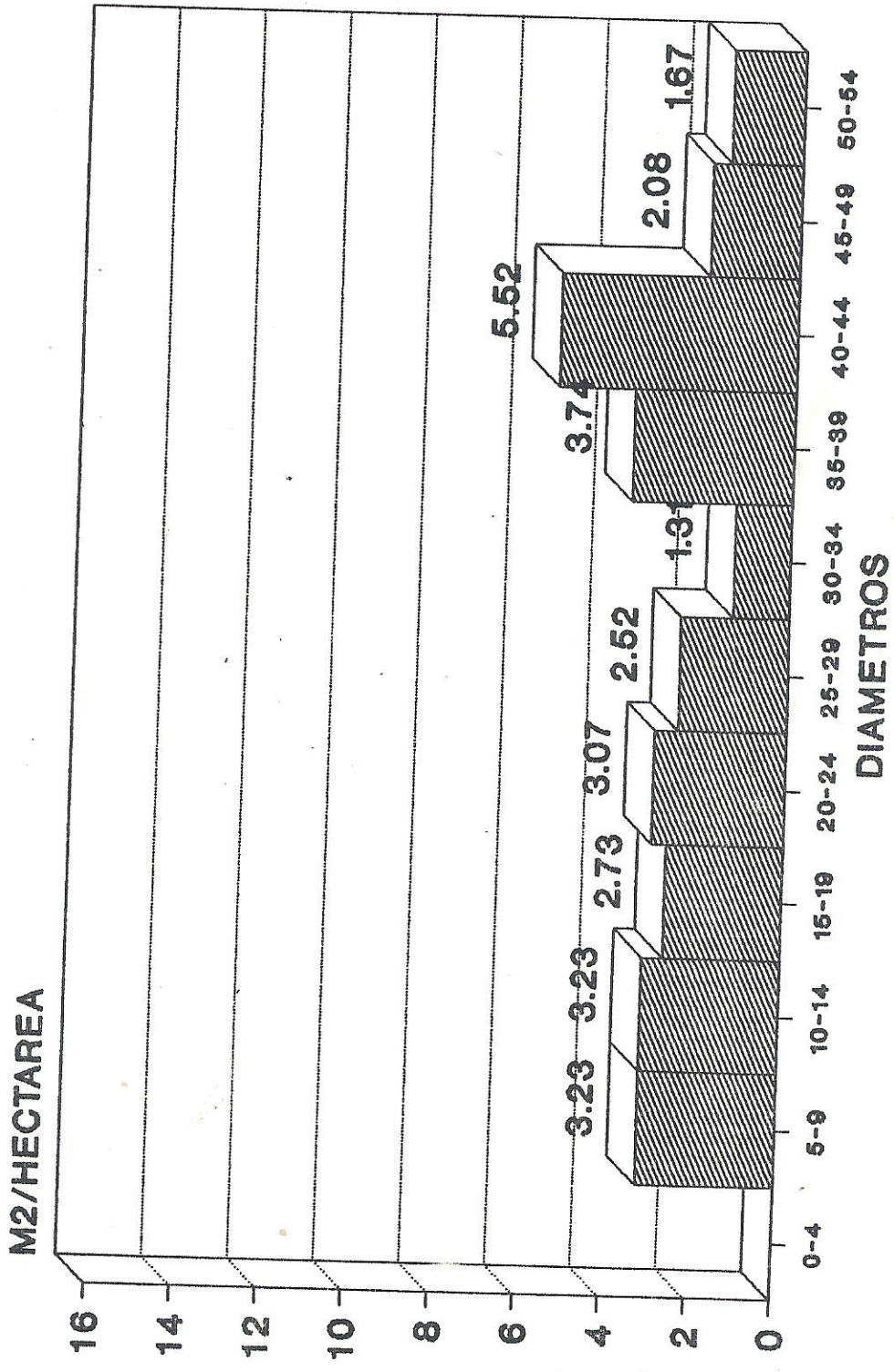
## ARBOLES\HECTAREA



MUERTOS
  SANOS MAL FORMADOS
  SANOS BIEN FORMADOS

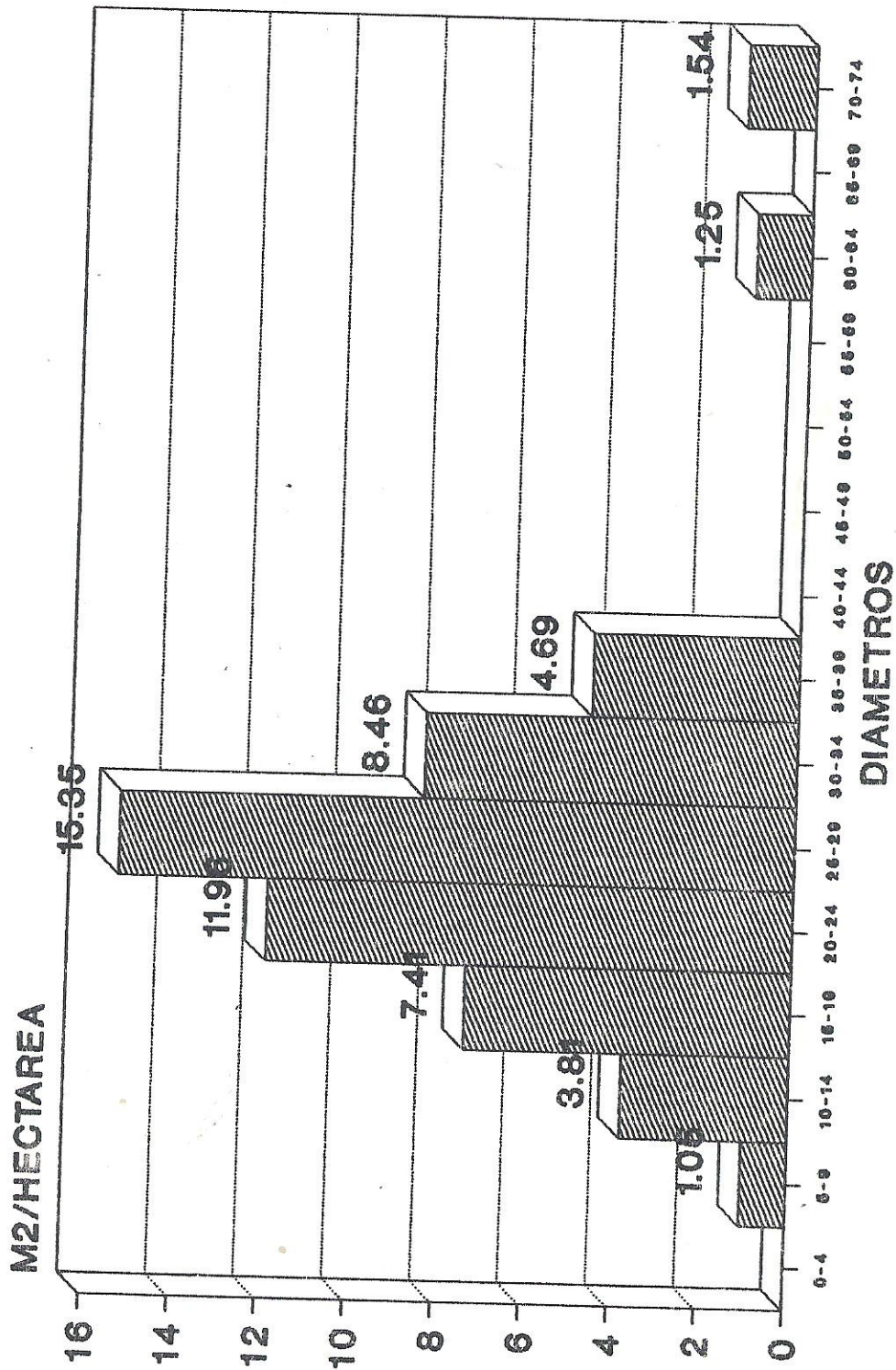
# PARCELA I

## AREA BASAL \ HECTAREA



# PARCELA II

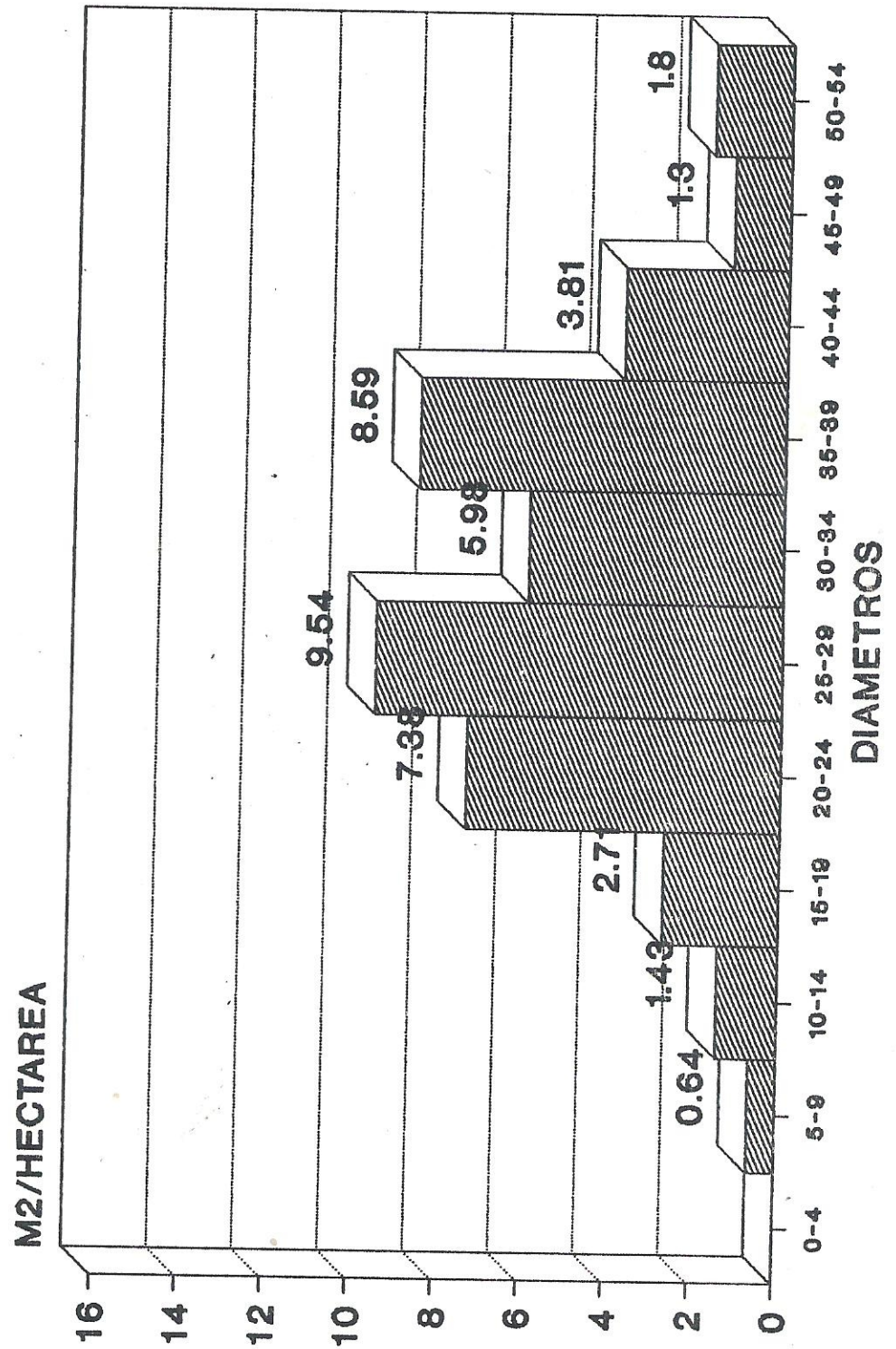
## AREA BASAL\HECTAREA





# PARCELA III

## AREA BASAL\HECTAREA

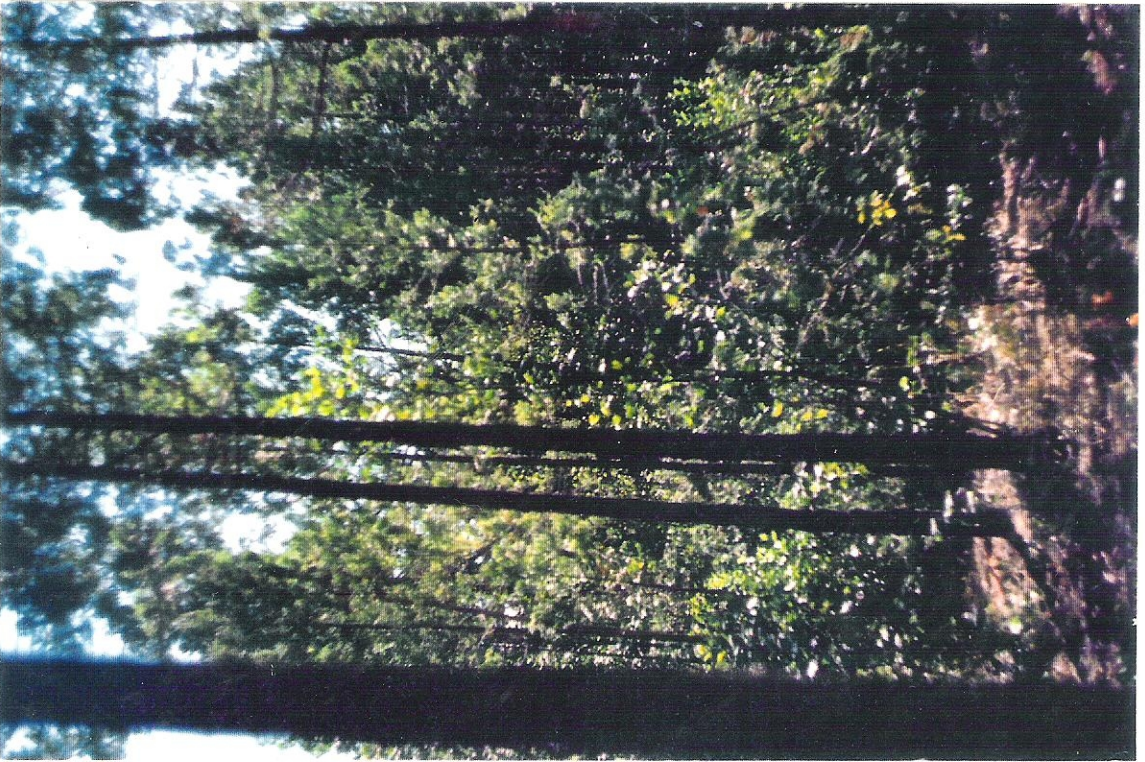




Parcela I : vista general



Renovales bajo árboles padres



Parcela I : Vista general.



Renovales bajo árboles padres



Parcela II : situación inicial



Parcela II : vista general de poda y ramas para "chipeado"



Foda de árboles adultos y liberación de ramaeos



Vista general



Ejemplar podado de 5 mts. de alto y 8 cms. de diámetro



Detalle de poda con serrucho



Detalle de poda con motosierra



Rollizos y leña en "acanchadero"