

ORDENACION DE UN BOSQUE SUBTROPICAL DE CRECIMIENTO  
SECUNDARIO EN COSTA RICA

Por

✓  
Miguel González de Moya

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas  
Turrialba, Costa Rica  
Octubre de 1955

ORDENACION DE UN BOSQUE SUBTROPICAL DE CRECIMIENTO  
SECUNDARIO EN COSTA RICA

Tesis

Sometida al Consejo de Estudios Graduados

como requisito parcial para

optar al grado de

Magistri Agriculturae

en el

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas

Aprobado:

L. R. Holdridge

Consejero

J. M. V.

Comité

J. M. Morales

Comité

Octubre de 1955

A mi esposa,

YOLANDA

## A G R A D E C I M I E N T O S

El autor desea hacer constar su agradecimiento a su Consejero, el Dr. L. R. Holdridge por su amable dirección, por su contagioso amor a la Dasonomía y su desinteresado deseo de ayudar a mejorar la Ciencia Forestal en el trópico americano, todo lo cual ha redundado en beneficio de este trabajo.

Agradece igualmente al Dr. Olen E. Leonard el haber hecho posible sus estudios en el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas a través del Programa de Cooperación Técnica de la Organización de Estados Americanos.

Los Dres. Jorge León, Julio O. Morales y Ernest P. Imle, miembros de su Comité ofrecieron su cooperación eficaz, haciéndose acreedores al agradecimiento del autor.

Manifiesta su reconocimiento al Dr. Evert J. Schreuder y a sus compañeros, los dasónomos Mario Lopez, Janis Petriceks, Hugo Alvarez, Gerardo Budowski, César A. Perez, Delfin Goitia y Rafael León por su colaboración en parte de los trabajos de campo y otros aspectos de esta tesis.

Finalmente, expresa las gracias a los campesinos, finqueros y madereros con cuyas informaciones respecto al negocio de maderas en la zona de Turrialba, contribuyeron a la realización del presente estudio.



## B I O G R A F I A

Miguel González de Moya nació en Santiago de Cuba el 28 de Agosto de 1929. Hizo sus estudios primarios en la Escuela Nacional Masónica, en La Habana. En 1943 ingresó a la Escuela Provincial de Agricultura de Oriente, donde se graduó de Maestro Agrícola. Cursó estudios en la Escuela Forestal de La Habana, obteniendo el título de Selvicultor en 1947.

Durante seis años trabajó como Selvicultor de la hacienda "Sevilla", de 119,000 hectáreas, en Oriente, Cuba. Desde 1949 es Jefe del Vivero Forestal del Ministerio de Agricultura en Santiago de Cuba.

En 1952 asistió al curso internacional de Dasonomía Tropical ofrecido por el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, en la República de Honduras, y en 1954 al celebrado en México.

Haciendo uso de una beca de la Zona Norte del Programa de Cooperación Técnica, ingresó al Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas en Julio de 1953, donde permaneció estudiando Dasonomía Tropical hasta Octubre de 1954, preparando la presente tesis.

TABLA DE CONTENIDO

Agradecimientos	i
Biografía	ii
Tabla de Contenido	iii
INTRODUCCION	1
REVISION DE LITERATURA	7
MATERIALES Y METODOS	20
Estudios Necesarios	20
RESULTADOS	30
Inventario Forestal	30
Lotes Experimentales	38
DISCUSION Y CONCLUSIONES	81
Plan de Manejo del Bosque Florencia	86
A) Resumen	86
B) Plan de Manejo	88
LITERATURA CITADA Y CONSULTADA	102
APENDICE	106
Arboles Medidos en los Lotes Experimentales y su Crecimiento en Pulgadas	106

## I. INTRODUCCION

A medida que los bosques del mundo disminuyen con la progresiva demanda de una población en constante aumento, la importancia de los bosques tropicales es cada vez mayor.

Debido a su gran heterogeneidad los bosques tropicales contienen una menor proporción de maderas de alto valor que los de las zonas templadas y como la madera es un producto de bajo precio por volumen, sólomente se han aprovechado en gran escala las mejores especies porque han podido soportar el costo de transporte a mercados lejanos.

En los trópicos, la demanda de maderas per cápita es baja por lo general, debido al bajo nivel de vida de los países tropicales, pero a pesar de ello, los bosques son destruidos progresivamente para dedicar sus tierras a la agricultura y la ganadería.

A través de generaciones las malas prácticas agrícolas y ganaderas de nuestros finqueros han sido la causa del rápido deterioro de miles de hectáreas de tierra y de bosques. Para el finquero la forma más económica de preparar sus campos es tumar una porción de bosque, quemarlo y cultivar luego la tierra hasta que pasados pocos años, generalmente de dos a cuatro, las cosechas comienzan a decrecer porque el suelo se ha empobrecido por la erosión, o porque las malas yerbas han invadido el campo en tal forma que ya resulta más práctico abandonarlas y tumar otro pedazo de bosque para continuar el mismo ciclo.

Mientras la población es poca y el bosque es extenso, se mantiene el equilibrio entre el hombre y el hacha de un lado, y el bosque y

la naturaleza del otro, porque los campos que han sido abandonados se cubren de vegetación de nuevo y van evolucionando lentamente hasta convertirse en bosque otra vez. Pero cuando la población aumenta, también aumenta la demanda de maderas y de tierras y ya entonces sobreviene una situación en que los bosques han sido destruidos en su mayoría y los terrenos no han tenido tiempo de mejorarse naturalmente, convirtiéndose así la falta de buenas tierras en factor limitante para el mejoramiento de la localidad.

El mejor aprovechamiento de las maderas y demás productos forestales se impone a medida que la competencia entre el bosque y la agricultura aumenta. Pero el campesino no ha aprendido a manejar el bosque para que le rinda un máximo de utilidad. El agricultor de los trópicos ha estado acostumbrado a disponer de grandes extensiones donde ha podido escoger los mejores "palos" y desechar los otros; inconscientemente ha realizado una "selección negativa", extrayendo las mejores especies y dejando las peores. Esa ha sido tradicionalmente la forma en que él se ha servido del bosque. Sin embargo, el campesino es inteligente y cuando sus intereses están en juego sabe lo que le conviene; esperamos que tan pronto se le demuestre las ventajas del manejo racional del bosque, lo adoptará por su conveniencia.

Todo método de ordenación tiene tres bases fundamentales originadas por las condiciones naturales, selvícolas, y económicas (8) que ocasionan la elección de especie, el método de beneficio o tratamiento del bosque y la de criterio de cortabilidad o turno de la explotación. Fijadas estas bases en cada cuartel, se adopta un procedimiento de organización de los rodales, con arreglo al cual se calcula la cuantía de la posibilidad y la forma de obtenerla en cada año del tur-

no, cuya forma es lo que constituye el plan general de cortas. No siempre es fácil esta organización desde el primer momento.

El fundamento de ella es la graduación de edades o de dimensiones, de manera que en cada año o período del turno exista en una parcela del cuartel una masa cortable constituida por árboles útiles para el fin industrial propuesto, que cubra la posibilidad, y que cuando desaparezca, deje el repoblado suficiente para construir otra masa semejante para ser cortada en el turno siguiente. Este es el monte normal y es relativamente fácil aproximarse a él en montes de gran regularidad y en perfecto estado, pero presenta grandes dificultades en montes de edades mezcladas, llenos de claros y cuyas circunstancias obligan a un tratamiento especial transitorio y a operaciones culturales apropiadas que en los trópicos tienen que ser necesariamente algo distintos de las que se realizan en zonas templadas.

El fin principal de la dasonomía es manejar el bosque en forma tal que se aproxime lo más posible al llamado estado normal, que es teóricamente aquel en que un bosque puede producir una renta máxima anual y constante, por tener tantas clases de edad como años tenga el turno, y sea de forma tal que cada clase de edad ocupe un área inversamente proporcional a la calidad del sitio que lo sustenta.

Desde que el dasónomo Teófilo Bekmann ideó el primer método de ordenación por distribución en el año de 1743, la dasonomía ha evolucionado rápidamente surgiendo otros nuevos al abrigo de doctrinas dasocráticas que aunque no siempre estuvieron bien fundadas, con el tiempo y la experiencia han sido mejoradas.

Los llamados métodos de distribución consistían en un inventario de las existencias del bosque sumándole el crecimiento de dichas exis-

tencias, cuyo total se dividía entre el número de años del turno escogido, lo cual constituía la posibilidad o renta anual a extraer del bosque durante los años del turno y se dividía el bosque supeditando el área que se aprovechaba cada año a la renta preestablecida.

Los métodos de distribución, que surgieron a mediados del siglo XVIII tenían como característica común la división del bosque para su aprovechamiento en áreas inversamente proporcionales a la calidad de los rodales en que se realizan.

A fines del mismo siglo XVIII comenzaron a aparecer los llamados métodos racionales de ordenación en los que se dedicaba el primer turno de la explotación a convertir el bosque a su estado "normal" y la renta estaba dada por el producto de las cortas de reproducción y de mejora realizadas con dicho fin principal, y al contrario de los métodos de distribución, éstos no estaban ligados a planes preestablecidos, por lo que eran más flexibles. Desde entonces, la Dasonomía ha adelantado mucho en los países europeos y en Norteamérica; sin embargo, resalta el hecho de que los métodos de ordenación empleados en las zonas templadas donde los bosques están formados por pocas especies, permiten fácilmente regular la exactitud de la renta anual en productos, sin tropezar con el inconveniente de la diversidad de especies que constituyen los bosques tropicales y los tratamientos que se necesitan para lograr el máximo crecimiento de las especies deseables.

En la ordenación de bosques con algunas existencias comerciales, siempre se pueden calcular las operaciones económicas inmediatas y hasta demostrar que por lo menos parte de los gastos iniciales de mejoramiento del monte pueden pagarse con los productos extraídos del mismo.

Por eso pretendemos con este trabajo demostrar que la ordenación de

montes no requiere grandes inversiones de dinero y que por lo contrario, es la única forma de conservar la productividad de los mismos y hasta de aumentarla, con el consiguiente beneficio para sus propietarios y zona donde se encuentren.

Siempre hay que tener en cuenta que la demanda de productos forestales es muy variable en distintas localidades lo cual hace que la necesidad del manejo racional de los bosques sea también variable en cuanto a su intensidad, dirección y métodos, lo que obliga a un estudio previo de las demandas presentes y futuras de productos forestales en la localidad mercado del bosque que se pretenda administrar.

Los países que primero han llevado sus recursos forestales a condiciones precarias mediante su mal uso, están aliviando su escasez con la importación desde las zonas que aún conservan grandes extensiones de bosques. Pero estos últimos necesariamente van disminuyendo porque casi sin excepción, están siendo explotados irracionalmente y las consecuencias tendrán que ser el aumento del precio de los productos forestales y la modernización de los sistemas de aprovechamiento mediante la aplicación de los descubrimientos que dimanen de la investigación forestal.

Por otro lado, la leña es el combustible más barato y de mayor demanda en todo el mundo. Por su bajo precio la leña no puede transportarse a grandes distancias y a medida que la demanda aumenta, más imperiosa se hace la necesidad de manejar los bosques de cada localidad para que produzcan el máximo de leña al más bajo costo posible. El miedo a la escasez de leña fué en Alemania el inicio de la Dasonomía Científica y actualmente en muchas partes de Asia la leña es un artículo de mayor necesidad que la madera.

Los bosques vírgenes están generalmente demasiado apartados de las

zonas pobladas para que ameriten ser manejados científicamente. Sin embargo, bosques cercanos a los centros de población en terrenos inapropiados para la agricultura y de los que se han extraído las especies valiosas son susceptibles de ser mejorados mediante manejo racional.

Un bosque se puede cultivar al igual que se hace en la producción agrícola, es decir, mediante la aplicación de ciertas técnicas que conduzcan a la obtención de productos de mejor calidad y mayor cantidad. Sin embargo, la Dasonomía es una ciencia muy nueva comparada con la Agronomía y por eso carecemos de perfecto conocimiento de las técnicas aplicables en cada caso, ya que la investigación forestal ha adelantado muy poco si se la compara con la investigación agrícola.

El cultivo intensivo de los bosques tropicales no será posible hasta que un mejor conocimiento de su ecología permita el uso de tratamientos silviculturales apropiados. Pero en modo alguno puede justificarse la inacción en un campo como la Dasonomía, cuya aplicación práctica está siendo requerida con urgencia en los países donde se agudiza el llamado "problema forestal".

Cuando el hombre comenzó a cultivar la tierra, la agricultura era rudimentaria y aquel tuvo que comenzar por cultivar las plantas imitando en todos sus pasos a la naturaleza hasta que mediante intensas investigaciones ha llegado a dominar los procesos naturales en su beneficio. Igualmente parece ser lo más lógico, en el estado actual de la Dasonomía, trabajar de acuerdo con la naturaleza ayudándola en sus procesos de mejoramiento de los montes a la vez que ir probando los métodos o técnicas que sobre la marcha merezcan estudio. Esta es la pauta que en este trabajo hemos seguido, pretendiendo usar a la propia naturaleza como instrumento de nuestros fines.



## REVISION DE LITERATURA

A medida que los bosques tropicales han ido adquiriendo mayor importancia, se ha sentido más la necesidad de contar con métodos de ordenación adaptados a sus condiciones y en diferentes partes del mundo se han adelantado trabajos con ese fin.

La Estación Experimental Forestal de Rio Piedras estableció el bosque experimental Cambalache en el año 1944 y desde entonces se han estado realizando en él experimentos (33, 34, 35, 36, 54, 58).

El bosque tiene 616 acres, es más seco que el que estamos estudiando en Turrialba, pues recibe un promedio anual de 53.94 pulgadas de lluvia y contiene unas 80 especies arborescentes, de las cuales 15 son maderables, 50 producen postes y las restantes, leña. Se trata de un bosque en proceso de recuperación después de haber sido sobrecortado donde hay varias especies que están cediendo su campo a las más agresivas. En general, puede considerarse como un tipo de bosque similar al bosque "Florencia".

En Cambalache uno de los principales problemas que tuvieron que afrontar los dasónomos de la Estación Experimental Forestal al iniciar sus estudios fué lastransgresiones cometidas por los vecinos de los alrededores que habían acostumbrado proveerse de leña en aquel bosque. Se les hizo conocer los objetivos de la Estación y se les permitió remover leña de los árboles muertos, sin que se hubieran presentado dificultades. En una oportunidad fueron esas mismas gentes quienes ayudaron a descubrir al causante de algunos daños dentro del bosque.

Wadsworth (58) afirma que por experiencias, han sabido que lo pri-

mero que se debe hacer es remover todos los bejucos. Despues una corta ligera para sacar todos los árboles torcidos y los de especies inferiores. El material aprovechable producto de esta corta, se vende a los propios individuos que hacen el trabajo. Cuando la proporción de árboles aprovechables es muy baja se prefiere pagar brigadas de macheteros que hacen el trabajo rapidamente. En una prueba efectuada en una colina de 6 acres, la venta del mejor material cortado por la brigada rindió del 50 al 70% del costo de esta tarea. El mismo autor corroboró que los primeros pasos en la ordenación de colinas calizas son los siguientes:

1. Protección contra la transgresión, pastoreo y fuego.
2. Eliminación de los bejucos que deforman los árboles.
3. Mejoras mediante la eliminación de árboles de inferior calidad que interfieren con el desarrollo de los de mejor calidad.
4. Plantación de los claros desprovistos de vegetación forestal.

Encontró que la operación 2 es relativamente cara, pues costó 10 jornadas por acre, pero el bosque ha reaccionado muy favorablemente, tanto en el crecimiento como en forma de los árboles. También hizo una ligera corta de mejora en 6 acres con el objeto de extraer los árboles de peores especies y los torcidos y proveer claros en el dosel para que los árboles jóvenes deseables se desarrollasen, pero dejando suficiente sombra para proteger el suelo y evitar el crecimiento de bejucos y cizaña. Se cortó un total de 2,575 árboles pequeños en lo que se gastaron \$100.00 en cortarlos y removerlos. Se obtuvo \$49.50 de la venta de leña y 66 postes que se vendieron en \$37.03. Por lo tanto, se pudieron recuperar \$86.53 de los \$100.00 gastados. Quiere decir que la operación de mejora de los 6 acres costó \$13.47. Aunque este ejemplo no se aplica a las partes más abiertas, por lo menos quedó demostrado que una gran parte

de los gastos de las cortas de este tipo se pueden pagar con los productos. Wadsworth (54) dice que en general el producto de las cortas de mejora retribuye el 80% del costo de la operación. Que el mejoramiento de la composición del bosque por subplantación es prometedora, al menos en **pendientes** protegidas y que un cuidadoso control de la sombra sobre los arbolitos plantados bajo el dosel del bosque es necesario porque ellos deben siempre tener encima un claro y sombra a los lados. En el mismo informe se recomienda que las cortas de liberación practicadas durante la época lluviosa sean ligeras, de manera que al llegar la época seca en que muchos árboles se deshojan, la exposición no sea excesiva.

En cuanto a la administración, los hallazgos hasta 1948 en el bosque Cambalache, fueron los siguientes:

1. Un guarda forestal puede proteger 600 acres.
2. El uso **gratuito** de la madera muerta se puede permitir sin peligro de daños al bosque.
3. Casi todo el material vivo que debe removerse puede venderse.
4. La supervisión de las cortas que hagan los compradores de maderas no es difícil una vez que se les indique a ellos lo que se desea.
5. Si se quiere un tratamiento completo de mejora forestal que envuelva la corta de árboles sin valor y bejucos, se obtienen los mejores resultados contratando cuadrillas, que han de trabajar bajo la dirección del guarda.

Después los productos comerciables se apilan y se venden a un precio que incluya la tarifa más el costo de la corta.

Wadsworth (52) informa sobre una visita a un bosque de 50 acres cuyo dueño, sin haber tenido experiencia anterior, ha venido manejándolo ra-

cionalmente desde que lo adquirió en 1926. Inicialmente se encontraba en muy malas condiciones como resultado de cortas excesivas, pero ha sido convertido en un magnífico bosque, constituyendo una prueba palpable de que la ordenación y manejo de un bosque no es caro, produce buenos dividendos y es fácil de hacer. El señor Angel Monserrate, propietario del bosque, obtuvo en los primeros dieciocho años \$1,000.00 por año, de lo cual, la mitad era ganancia neta. De 1940 a 1944 las ventas eran de un promedio de \$1,500.00 con una de \$2,000.00 en 1943. Las ganancias totales hasta 1949 pasaban de \$10,000.00. El propio dueño supervisa los aprovechamientos y deja un 25% de los árboles maduros como portagranos. Ha dado protección adecuada a la regeneración natural y no ha sido necesaria la artificial.

Córdova (7), expresando el punto de vista del Servicio de Conservación de Suelos, afirma que dicho Servicio está empeñado en convencer a los campesinos de que no deben dedicar a cultivos agrícolas los terrenos de declive pronunciado y expuestos a la erosión, pero que era preferible dejar al campesino seleccionar por criterio propio el tipo de explotación a que debía dedicar esas tierras entre la ganadería y la selvicultura. En general, considera Córdova que las tierras de gran pendiente, erosionables, de suelo sereno, accidentadas y muy secas o muy húmedas, que son clasificadas como clase VII, son las más apropiadas para cultivos forestales; que la clase VIII, que es la peor, solo amerita su reforestación u ordenación cuando obedece fines de protección de la vida silvestre, cuencas hidrográficas o recreación.

Wadsworth (56), manifiesta que el punto de vista del Servicio Forestal Insular sobre el mismo tema, no está en conflicto con el del Servicio de Conservación de Suelos ni con el Servicio de Extensión Agríco-

la, pero tiene más que ver con la demanda de productos forestales. Considera que en la ordenación de los arbolados de las fincas, los árboles deben removerse en orden de prioridad descendente, así:

1. Maduros y extracortables.
2. Inmaduros.
  - a. de mala forma;
  - b. de especies inferiores;
  - c. de buena forma y especie, pero con poco espaciamiento:
    - 1) especies para leña,
    - 2) especies para postes y espeques,
    - 3) especies aserrables.

El mismo autor reconoce que la demanda de productos forestales es muy local. La mayoría de esos productos son muy voluminosos y pesados en relación con su valor y afirma que los espeques usualmente son usados a no más de 1 milla o 2 desde el tocón donde fueron cortados. La importancia de este punto estriba en que los bosques públicos, no importa lo extensos que lleguen a resultar por la futura adquisición de terrenos públicos, no pueden cubrir las necesidades de las áreas rurales más densamente pobladas, la mayoría de las cuales se hayan lejos de esos bosques. El agricultor necesita árboles a mano, por lo menos en su mismo barrio. La respuesta es, según el propio Wadsworth, el establecimiento de numerosos arbolados pequeños a través del país. La localización de las tierras no cultivables no es un problema según expone el Servicio de Conservación de Suelos. Virtualmente pueden crecer árboles en todas las áreas de esas condiciones y algunas de ellas ya están forestadas, y meramente requieren mejoramiento.

Stehlé (47), en un documentado trabajo describiendo las prácti-

cas de manejo de bosques en la Isla Martinica, dice que es preferible hacer las ventas de madera en pequeñas cantidades, para beneficio del pequeño traficante y los árboles a cortarse deben ser marcados por algún agente del Servicio de Bosques. Que el corte debe limitarse a la época de sequía y emplearse métodos de corte, extracción y cura apropiados.

Brasnett (3) señala que los bosques sobrecortados brindan oportunidad de trabajo a muchos, pero por poco tiempo, y el bosque se destruye, mientras que bosques manejados sobre una base de rendimientos sostenidos mantiene menos hombres trabajando, en forma continua y el bosque se conserva. Según apreciación del propio autor, las oficinas gubernamentales son más atraídas por los negocios forestales en grande escala, debido al aumento temporal que producen en las recaudaciones de las mismas. Brasnett afirma que los ciclos de corta cortos son convenientes porque permiten explotar los árboles tan pronto alcanzan el diámetro señalado para tal fin, evitando la pérdida de algunos árboles por deterioración. Además, en esta forma es posible mantener en los rodales, sólo aquellos árboles que crecen rápidamente. En este caso, es preciso trabajar en pequeñas áreas para que resulte económico. Informa que algunas colonias inglesas, especialmente Nigeria y la Guayana Inglesa, están intentando asegurar la producción sostenida de maderas por el método de "control de área". En la segunda, por ejemplo, se ha propuesto que la Corporación de Desarrollo Colonial trabaje en un bosque de 1680 millas cuadradas, un área de alrededor de 14 millas cuadradas al año. La mayor dificultad estriba en la gran variabilidad de los bosques tropicales. La ventaja del "control de volumen" está en la provisión estable de maderas buenas. Sin embargo, considera que ninguno de los dos siste-

mas pueden llegar a producir una renta anual constante si no se asegura una buena y rápida renovación natural, por lo cual, este factor merece atención especial y constante. El dosel del bosque explotado debe quedar en las mejores condiciones para la regeneración. En Nigeria se está efectuando un vasto experimento de tratamiento de pre-explotación mediante distintos tipos de cortas de mejora con el objeto de establecer regeneración natural y conseguir condiciones de luz apropiadas para aumentar el crecimiento, antes de ser cortada la madera por los concesionarios. Esto trae el problema de la sincronización de los tratamientos y las cortas finales, pero el experimento es prometedor y se han establecido posturas, pero queda por ver cuáles son las mejores, su tolerancia y cómo se recuperan de las cortas de explotación.

Según aumenta la utilización de las especies secundarias y con el desarrollo de métodos de extracción más intensivos, en los trópicos el asunto de la densidad de las copas después de explotados los bosques, va adquiriendo mayor importancia y ya se va haciendo necesario conocer la reacción de las especies deseables frente a las distintas condiciones de luz.

La Corporación de Desarrollo Colonial en la Guayana Inglesa propone talar del 42 al 75% de los árboles altos del rodal.

Estableciendo una comparación con la agricultura, dice Brasnett que dejar sin tratamiento un bosque explotado es como el agricultor que no ara su terreno y siembra para la próxima cosecha. En el presupuesto deben figurar tanto los gastos para la cosecha actual como los de preparación para la próxima. Brooks (4), informando sobre la regeneración de los bosques pluviales mixtos en Trinidad, concluye que los contornos del bosque no se deben aclarar para evitar la entrada de malas yerbas.

Que la sombra de los árboles dominantes es la mejor, siempre que cubran totalmente los estratos inferiores. Recomienda, que en el inicio de la rotación, la corta de árboles extracortables y maduros debe posponerse hasta contar con codominantes que provean sombra apropiada. En Trinidad se cortan primero los árboles grandes, para luego actuar con respecto a los daños que produzca su caída. Es muy corriente que al cortar algunos pies, los bejucos dañen otros que debían quedar. Por eso, los bejucos y lianas deben ser cortados con anticipación suficiente para que estén podridos en el momento de la corta.

Beard (2) dice que en la Reserva Forestal "MacNair Ravine Sable", establecida en 1934 en un distrito donde los bosques habían sido altamente degradados, una parte de la reserva había sido talada en su totalidad y abandonada después de algunos años de cultivo. El resto había sido privado de los mejores árboles y quemado intensamente. En 1931 habían comenzado las labores selviculturales limpiando el terreno de malezas y sembrando especies valiosas. En los primeros años el crecimiento de los arbolitos fué extremadamente lento; posteriormente, cuando cubrieron el suelo, progresaron mejor pero se comprobó que aunque se trataba de especies propias de la localidad, no se adaptaron bien a las condiciones de alta exposición a la luz solar. Desde 1932 se ensayaron métodos naturales con la teoría de que "la naturaleza es una gran sanadora" y se obtuvieron resultados mucho mejores. En vez de adoptar métodos de siembra, laboriosos y costosos, resultó preferible dejar que la naturaleza actuara, aportando sólo cierta ayuda para que acelerara el progreso y mejorase la composición natural del bosque. El plan de trabajo preveía las siguientes prescripciones generales:



- a. Cortar los bejucos y yerbas.
- b. Reducir el número de renuevos en las cepas de especies valiosas.
- c. Alentar el desarrollo de los brinzales y latizales de especies valiosas reduciendo la competencia.
- d. Erradicar las palmas.

Un segundo plan de trabajo para el tratamiento de las mismas zonas tenía como objeto alentar la regeneración natural y desarrollar un resalvo de cepa por tocón, que podría resumirse como sigue:

- a. Cortando los brotes en demasía de las especies valiosas y reteniendo el mejor en cada caso.
- b. Aclarando y limpiando las otras especies del cultivo a tal grado que ayudase al desarrollo de la vegetación natural existente y a la aparición de nueva vegetación, pero conservando siempre una copa forestal suficiente que mantuviese a raya las yerbas y bejucos.

Durante el primer ciclo se obtuvieron pocos productos, pero en el segundo se vendió a carboneros hasta los palos de diámetro más pequeño para ser convertidos en carbón en el mismo sitio y bajo la vigilancia del Oficial Forestal. En 1942 se vendieron postes y leña de árboles que habían sido marcados como indeseables.

Con esta política se estaba logrando una excelente cosecha de regeneración natural bajo el sistema de cortas de abrigo. En los compartimientos que llegaban a regenerarse sólo se efectuaban aclareos anuales, por parte de los compradores, previa la marca por el técnico, de cada árbol destinado a ser cortado. Algunos compartimientos habían llegado al estado ganancioso al cabo de 10 años. Los trabajos han estado estrecha -

mente relacionados con sus costos y evitando siempre que excedan ciertos límites fijados. En general, los costos han sido extremadamente bajos en comparación con los resultados obtenidos. Con mayores gastos podría aumentarse el crecimiento y la regeneración, pero ese no es el objetivo que se persigue, sino el de producir a bajo costo una cosecha forestal en las tierras degradadas, utilizando los procedimientos lentos pero seguros de la naturaleza. Además, según Beard (2) "la aceleración de la regeneración causa el aumento del costo en escala geométrica". En todos los trabajos de este tipo realizados en Trinidad se ha comprobado que la regeneración natural es satisfactoria en suelos arenosos o que por lo menos tengan el primer horizonte arenoso, pero es deficiente en suelos arcillosos, particularmente en los pesados. Aún en el caso de que los bosques, uno en terreno arenoso y el otro en suelo arcilloso, hayan tenido inicialmente el mismo tipo forestal, después de degradados, en los suelos arenosos las especies maderables regeneran casi siempre con alguna rapidez, pero en las arcillas hay un período relativamente largo en que las Cecropias, Ochroma, Guazuma y Vismia son las especies principales y el suelo está cubierto por Heliconias y vegetación herbácea.

La diseminación de las semillas es igualmente un factor importante; las especies con semillas de fácil diseminación regeneran mejor que las de semillas pesadas.

La Estación Experimental Forestal de Rio Piedras (35) informa haber realizado un aclareo de una plantación de 20 años de edad de Calophyllum celaba, reduciéndola de 165 a 101 pies cuadrados de área básica por acre, y se consiguió con ello acelerar el crecimiento anual promedio en diámetro de los árboles restantes de 0.21 a 0.30 pulgadas durante el primer año después del aclareo y suministró postes y leña, ob-

teniéndose \$285.00 por acre.

La misma Estación Experimental Forestal (34) comunica que durante 5 años consecutivos se ha cortado madera en gran escala en un bosque con beneficios probados. El rendimiento sostenido se asegura mediante el control de las cortas a un límite anual de área. Se han removido los árboles más pobres y se ha dejado un dosel que proyecta un 60% de sombra, evitando los grandes aclareos en el dosel, lo cual ha sido suficiente para provocar una aceleración del crecimiento de los árboles sin permitir la entrada de yerbas y bejucos.

En el Décimo Informe Anual de la propia estación experimental (36) se informa haber encontrado que en todas partes de Puerto Rico era lento el crecimiento de los árboles en rodales de más de 100 pies cuadrados de área basimétrica por acre y que generalmente una densidad de 60 pies cuadrados en área basimétrica por acre era suficiente para evitar la invasión de la mayoría de los bejucos. Entre las recomendaciones para las cortas de mejoramiento forestal, aparece la de una densidad residual de 80 pies cuadrados de área basimétrica por acre.

Marrero y Wadsworth (24) en 1944, hicieron cortas de mejoras en un cuartel que habían establecido en 1942 de 1.38 hectáreas en un bosque degradado a 660 metros sobre el nivel del mar en la costa norte de Puerto Rico. En 1948 lo compararon con un cuartel similar que habían dejado sin tratamiento como testigo. El número de árboles del cuartel tratado había quedado reducido a poco más de la mitad del número de árboles en el testigo, sin embargo el área basal en el primero fué de 1.20 metro cuadrado por acre, mientras que en el segundo fué de 1.14 metro cuadrado de área basal por acre. En general, se logró aumentar la proporción de árboles de especies deseables e incrementar su crecimiento en forma notable

en el cuartel sometido a cortas de mejora.

En el Undécimo Informe Anual de la Estación Experimental Forestal Tropical de Puerto Rico (33) se afirma que las medidas de crecimiento en diámetro en plazos cortos **habían** sido estudiadas haciendo comparaciones entre las medidas tomadas en uno, dos y tres años como método para clasificar las especies de un bosque según la rapidez de su crecimiento en lento, mediano y rápido. Se encontró que la diferencia entre las mediciones de uno y tres años eran altamente significativas, mientras que las comparaciones de las medidas tomadas en dos y tres años no fueron significativas. Se encontró una tendencia en los primeros años a leer "más arriba" de los límites de dos marcas de la cinta diamétrica. La importancia de esa tendencia es mayor cuando la diferencia en tamaño es más pequeña, es decir, cuando el crecimiento es más lento y en los periodos más cortos. La estrecha relación entre los datos de dos y tres años indica que los errores en las medidas de dos años son pequeños aún en el caso de árboles de crecimiento lento. Este hallazgo también confirma que puede confiarse en las medidas de tres años como base para la comparación.

Según el mismo informe, las cortas de mejora de los bosques mixtos reducen su diámetro promedio y la densidad del rodal provocando un **aceleramiento** en el crecimiento del diámetro de los árboles. Los estudios de rodales mejorados indicaron que su diámetro promedio fluctúa entre 3.5 y 6.0 pulgadas para los árboles de más de 1.5 pulgadas de diámetro. La densidad adecuada para rodales de ese diámetro promedio está comprendida entre 60 y 100 pies cuadrados de área basal por acre. En estos límites de diámetro promedio se necesita otro entresaque al llegar a un aumento de 25% del área basimétrica que se hubiera dejado después

de la corta.

López (24) encontró que entre las 26 especies de mayor consumo en Costa Rica en forma de madera aserrada durante el año 1951, de un total de 141 clases de madera, figuran 7 que están presentes en el bosque

"Florencia" y que son:

Laurel, cedro, ira, maría, fruta dorada, quizarrá y quina.

## MATERIALES Y METODOS

El bosque objeto de este estudio es conocido como bosque "Floren - cia"; se encuentra en terrenos del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas en Turrialba, Costa Rica, a una elevación de 636 metros aproximadamente (2,088 pies) sobre el nivel del mar, con una temperatura media anual de 22.7 grados centígrados y una precipitación media anual de 2,820 mm., correspondiendo a la formación de bosque subtropical muy húmedo de la clasificación ecológica de Holdridge (22).

Forma este bosque una larga faja de 2 kilómetros (1.24 millas) de largo aproximadamente con orientación noroeste y anchura variable entre 30 y 350 metros (100 pies y 1,150 pies) aproximadamente. Está situado en la parte sur de los terrenos del Instituto, entre el departamento de Industria Animal del mismo y el poblado de Florencia; lindando con terrenos de la entidad Florencia Coffee Co., según puede observarse en el mapa N° 1. Su porción occidental se encuentra a unos 4 kilómetros de distancia de la población de Turrialba.

### Estudios Necesarios

El trabajo se inició con un análisis preliminar del bosque "Floren - cia" como medio para determinar su historia, la utilidad que actualmente presta al Instituto, posibles usos a que pudiera destinarse en el futuro, y la conveniencia del manejo racional para aumentar las utilidades que del mismo pudieran obtenerse.

Con base en ese estudio preliminar, se determinaron como datos necesarios para el inventario del bosque los siguientes:

1. Especies presentes.
2. Area basal.
3. Plano del área del bosque.
4. Tipos de bosque.
5. Situación de los distintos tipos de bosques y área de los mismos.
6. Volúmen de madera aprovechable.
7. Volúmen de leña aprovechable.
8. Regeneración natural.
9. Densidad apropiada para el máximo crecimiento.
10. Crecimiento de cada especie.
11. Condiciones del mercado local.

#### Trabajos de Campo

Como trabajo inicial de campo se obtuvo un mapa de la propiedad y fotografías aéreas y se hizo una rápida inspección del bosque, observando la topografía, condiciones del suelo, corrientes de agua, caminos, tipos de vegetación, especies, claros, ciénagas, condiciones de los árboles y especies dominantes en cada tipo de bosque.

El trabajo de campo intensivo se planeó de acuerdo con el resultado del reconocimiento inicial y se comenzó con un inventario detallado con el propósito de obtener los datos necesarios para:

1. levantamiento del plano del área,
2. mapa topográfico,
3. estimación del volúmen de las existencias maderables y leñosas,
4. clasificación de tipos de bosques.

a. Inventario - El levantamiento del plano del área del bosque se realizó simultáneamente con el del mapa topográfico y las mediciones de árboles.

Se hizo la estimación de los volúmenes de las existencias del bosque basada en la medición directa de aproximadamente un 10% del mismo mediante el procedimiento descrito a continuación.

Se adoptó el método de fajas o "strips" que consiste en tomar medidas y datos en porciones del bosque formadas por fajas de determinado ancho que atraviesan el bosque con un rumbo prefijado y a una distancia uniforme entre fajas, y que partiendo desde una línea base, atraviesan el bosque y terminan en el lado opuesto del mismo. El objeto de este método es hacer que las mediciones se hagan en partes representativas de la totalidad del bosque.

La línea base adoptada en este caso fue un rumbo N 54°18' W y estuvo dada por el lindero suroeste del bosque en su parte oriental.

A lo largo de la línea base se marcaron estaciones a partir de las cuales se trazaron líneas paralelas a una distancia de 5 cadenas (330 pies) y con un rumbo norte franco.

En cada línea se midió el terreno con cinta metálica y se levantó la topografía con un nivel de Abney cada cien pies. En una libreta de campo se anotaron todas las mediciones efectuadas sobre el terreno. Simultáneamente se midieron todos los árboles de D.a.p. (diámetro a la altura del pecho) mayor de 4 pulgadas, que estaban a 16.5 pies o menos de la línea a ambos lados, es decir, en una faja de 33 pies de ancho (media cadena), de modo que cada 330 pies cruzaba el bosque una faja de 33 pies en la cual se tomaba la muestra.



Las medidas de diámetro de los árboles se tomaron a la altura del pecho (4.5 pies) y se anotaron agrupadas por especies en clases diamétricas de 2 pulgadas. Las mediciones se hicieron con cinta diamétrica es decir, con la circunferencia expresada en diámetro.

En los árboles con raíces tablares que alcanzaban hasta la altura del pecho, el diámetro se midió un pie por encima del punto en que desaparecían dichas raíces.

En los árboles de D.a.p. mayor de 10 pulgadas se anotó su altura comercial expresado en número de trozas de 16 pies de largo y medias trozas.

Los datos se acumularon en hojas preparadas especialmente de manera que fuese posible distinguir el diámetro, la altura comercial y la especie de cada árbol medido. También se anotaron observaciones referentes a la apariencia general del bosque, espesura, condiciones de las copas de los árboles, sombra, regeneración natural, claros y otros datos de interés.

Quando las condiciones del bosque cambiaban visiblemente se usaba una nueva hoja, a fin de facilitar el traspaso al plano de los distintos tipos de bosque. Los instrumentos usados en este trabajo fueron:

1. Cinta diamétrica.
2. Cinta metálica de 100 pies.
3. Clinómetro Abney.
4. Compas de dasónomo.
5. Brújula de mano.
6. Libretas de campo
7. Hojas de datos de mediciones de árboles.

Al llegar cada faja al borde del bosque se midió el rumbo y distancia del mismo hasta llegar al punto en que había terminado la faja anterior y completar así los linderos del bosque en el plano.

Cada día los datos obtenidos en el campo fueron pasados en la oficina al plano y las mediciones de los árboles agrupados por especies y tipos de bosque.

La identificación de especies se realizó con las floras de Barro Colorado, Costa Rica, Zona del Canal de Panamá y Guatemala (43, 44, 45, 46) y comunicaciones personales de los doctores Holdridge y León.

Se hizo una estimación del área basimétrica en todo el bosque separando las especies en tres grupos: a, maderables; b, para leña; y c, sin valor. Con tal fin se usó la table de conversiones de diámetro normales a pies cuadrados de área basal editadas por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (31).

El volumen de los árboles aprovechables para madera, clasificados por especies se expresó en pies tablares y fué calculado mediante las tablas de Volúmenes de Scribner (30); la clase de forma usada fué la 70.

Se calculó el volumen de leña que se puede aprovechar de los residuos de los árboles productores de madera aserrable. El método empleado fué el siguiente: con la table de Puerto Rico para los tipos de bosque Taboucco y Colorado se obtuvo el volumen total de cada árbol en pies cúbicos; el volumen aserrable tomado de las tablas de volúmenes de Scribner (clase de forma 70), expresado en pies tabla se convirtió a pies cúbicos y por diferencia se obtuvo el volumen de los residuos.

Para la cubicación de los árboles productores de leña se empleó

la tabla confeccionada en la Estación Experimental Forestal de Rio Piedras, Puerto Rico, para los tipos de bosque Tabonuco y Colorado.

b. Lotes Experimentales - El estudio de la regeneración natural se hizo mediante el método recomendado por Gates (13), conocido por "list quadrat" y que consistió en demarcar sobre el terreno 30 parcelas de 6.6 pies cuadrados (1/1,000 de acre) a 33 pies de distancia una de otra <sup>de todo!</sup> en un rumbo N 45° W.

En cada parcela se anotaron las especies presentes sin considerar su frecuencia en la misma. Para cada especie se contaron las parcelas en que estuvo presente, obteniendo así una expresión de la regeneración natural de la misma.

Para estudiar el crecimiento de las distintas especies presentes, así como su reacción a diferentes tipos de tratamiento, se establecieron 12 lotes experimentales de 1/10 de acre en parcelas contiguas de 66 pies de lado, en un sitio representativo de la parte oriental del bosque (plano N° 2).

En las 12 parcelas se midieron e identificaron todos los árboles de 1 pulgada o más. Usando una vara de  $4\frac{1}{2}$  pies se hizo una marca con pintura a cada uno a la altura del pecho y se les puso un número. La parte que se iba a pintar de cada árbol tuvo que limpiarse previamente con machete y cepillo metálico para quitar los bejucos y musgos adheridos al tronco.

Posteriormente se calculó el área basimétrica de todos los árboles, agrupándolos por especies en cada lote. Seis meses después, se volvieron a medir a fin de determinar su crecimiento por especies dentro de cada parcela.

Inmediatamente después de medidos por segunda vez, fueron sometidos a cortas de aclareo para rebajar el área basimétrica a 125, 100 y 75 pies cuadrados por acre. Un año después se midieron los árboles que quedaban a fin de determinar el crecimiento bajo estas condiciones de cada especie en particular y del conjunto de árboles de cada parcela en general.

En la parte occidental del bosque, que en el plano N° 2 aparece como Cuartel III, no se hizo este estudio porque se estimó innecesario, ya que allí las condiciones son distintas. La vegetación es un charral con pocos árboles grandes que sobresalen por su altura, los cuales deben ser cortados.

c. Demanda Local de Productos Forestales - Para tener un índice de la demanda de madera y otros productos forestales por parte del Instituto, se hizo una investigación en las oficinas y talleres del mismo para conocer el consumo de dichos productos en el pasado y las posibles necesidades futuras. Los deseos y objetivos futuros del Instituto con respecto al bosque fueron averiguados con el propósito de tenerlos presentes al elaborar el Plan de Manejo.

Un breve estudio del mercado local de maderas, leña, postes de cerca y postes de teléfonos se efectuó con la finalidad de obtener datos sobre la demanda, precios y cualquier otra condición de los mismos para hacer una estimación de las demandas futuras de la localidad de Turrialba.

El Departamento de Economía y Bienestar Rural del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas había efectuado en Noviembre de 1948 un estudio de la población de Turrialba bajo el "Programa de Desa-

rollo de la Comunidad" del Proyecto de Sociología y Antropología, del cual se obtuvieron datos tales como tamaño promedio de las familias de Turrialba, proporción de las mismas que usan leña y consumo de ésta por familia. Estos datos se complementaron con averiguaciones realizadas por el autor en la propia localidad, a fin de tener una estimación del consumo total de leña por año en Turrialba.

El Ingenio Aragón de Turrialba podía considerarse como un posible cliente en la venta de leña y se solicitó de su administrador datos referentes al consumo en años anteriores, estipulaciones en sus relaciones con los vendedores, y precios pagados.

Como medio de conocer las normas y costumbres del comercio local de productos forestales se inició en pequeña escala la explotación de leña y madera aserrable en una parte del bosque, con lo cual se obtuvieron datos específicos diversos, tales como el costo de la mano de obra en la "tumba" de maderas y "pica" de leña, capacidad de una carreta, costo del transporte hasta el mercado, sistemas de transporte, unidades de medidas usadas y algunos otros datos de interés.

Estas prácticas de aprovechamientos se hicieron con un hombre al cual se le dieron las instrucciones siguientes:

1. Los aprovechamientos se realizarán únicamente en la parte del bosque que queda al oeste del camino que partiendo de los potreros de ganadería, atraviesa el bosque en dirección al poblado de Florencia.

2. Únicamente podrá hacer leña de los árboles de Guácimo blanco, de diámetro a la altura del pecho mayor de seis pulgadas; de los árboles muertos de cualquier especie que encuentre, salvo cuando se trate de árboles aprovechables para madera, y aquellos de cualquier especie que tengan muy mala forma para ser convertidos en tablas.

3. Tendrá sumo cuidado para dañar lo menos posible la vegetación alrededor de los árboles que se corten, procurando hacer caer los árboles vecinos en un mismo lugar, protegiendo especialmente los arbolitos que encuentre de cedro, laurel, quina, quizarrá, aceituno, virola, anonillo, aguacatillo, maría, o cualquier otro de buena madera.

4. Reparará las cercas que sean dañadas durante la corta y conducción de los productos.

5. Cuidará de mantener los portillos de los potreros por donde deba transitar cerrados, evitando causar molestias al Departamento de Industria Animal.

6. La leña deberá ser sacada del bosque por el lado norte, es decir, por el potrero conocido como "potrero de la teca" y nunca por el lado de Florencia.

7. Durante su permanencia en el bosque, mientras trabaja, procurará vigilar que ninguna otra persona realice aprovechamientos en el área de que aquí se trata. Ni siquiera empleados del Instituto, que en caso necesario, serán autorizados para sacar leña de otra parte del bosque.

8. Cada semana deberá sacar un mínimo de cinco carretas de leña y nunca más de catorce carretas por semana.

9. Por cada carreta de leña que saque del bosque deberá pagar al cajero del Instituto, en el edificio principal del mismo, la suma de tres colones con cincuenta céntimos; las liquidaciones se harán semanalmente.

10. La extracción de leñas se hará durante dos meses a partir de la fecha, transcurridos los cuales podrán continuarse o no, según la conveniencia del Instituto.

Se pagó un obrero para trabajar en partes del bosque que requieren una corta de mejora para suprimir los bejucos y vegetación que no produce leña que se pueda vender. De este modo se pudo conocer el costo por acre de la corta de bejucos, enredaderas y lianas.

RESULTADOS

## Inventario Forestal

Mapa del bosque - Mediante el procedimiento descrito en el capítulo Materiales y Métodos, se levantó el mapa topográfico del área del bosque en escala de 1:3,168 (mapa No. 2), donde aparecen las curvas de nivel, corrientes de agua, caminos, linderos, claros cubiertos de pastos, las divisiones del bosque en cuarteles y secciones, localización de los lotes experimentales y ciénagas. Presenta en su extremo izquierdo una columna de letras y en la parte inferior una numeración corrida dispuesta horizontalmente que sirve para localizar con facilidad cualquier punto en el mapa con sólo hacer referencia a una letra y un número cuyas líneas se cruzan en el mapa.

Superficie - El área total del bosque tiene una extensión de 121.53 acres.

Tipos de bosque - Atendiendo a sus condiciones, la masa forestal se dividió en dos cuarteles y cinco secciones según aparece en el siguiente cuadro:

CUADRO N°1. División del bosque en cuarteles y secciones y su extensión en acres.

	Cuartel I	Cuartel II
Sección I	4.29	34.08
Sección II	21.15	39.86
Sección III	12.15	
Total	37.59	73.94 = 121.53

Descripción de los cuarteles y secciones - El río "Florencia" se-



para los dos cuarteles (J 32, Mapa No. 2), quedando el Cuartel I al este y el II al oeste. Con excepción de la sección I, que es muy cenagosa, el Cuartel I formó parte de las plantaciones de café de la finca del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas pero su cultivo fué abandonado hace aproximadamente 30 años. Desde entonces, el bosque se ha estado regenerando, pero todavía se observan sobre el terreno los camellones del antiguo cafetal. Las plantas viejas de café abundan, lo mismo que su regeneración natural.

La sección I de este Cuartel es cenagosa. Tiene un riachuelo que después de correr por una parte más alta, se riega sobre el terreno llano de esta parte del bosque. Fué despojada de todos sus árboles y posteriormente invadida por caña brava, heliconias y malezas que han suprimido casi por completo la regeneración de las especies arbóreas. No tiene existencias maderables ni leñosas.

La Sección II del Cuartel I presenta condiciones que acusan una fuerte competencia entre las distintas especies; el suelo está casi totalmente cubierto por árboles, el repoblado natural de las mejores especies es abundante y la topografía es mayormente llana.

Los resultados del inventario forestal en esta sección aparecen en los Cuadros Nos. 2, 3 y 4.

La Sección III del Cuartel I presenta condiciones de regeneración más avanzada que la anterior, la vegetación es menos intrincada y hay mayor proporción de árboles grandes. Tiene una parte de mucha pendiente y el resto es bastante llano (Mapa No. 2).

Los resultados del inventario aparecen en los Cuadros Nos. 5, 6 y 7.

En el Cuartel II la vegetación es distinta, el "guácimo blanco",

CUADRO N° 2. CUARTEL I. SECCION II. Area basimétrica, diámetros, promedios y número de árboles productores de madera, leña y sin valor. 1/

Superficie de la Sección: 21.15 acres  
Superficie de la Muestra: 2.369 " *ha*

D.a.p.	Madera	Leña	Sin valor	
4	167	289	58	514
6	78	57	26	161
8	26	21	12	59
Sub-total	271 (114) <sup>o</sup>	367 (154)	96 (41)	734 (309)
Area basimétrica	34,8447 (14,7086)	49,4621 (20,8789)	14,0073 ( 5,9128)	98,3141 (41,5000)
10	17	7	4	28
12	18	2	4	24
14	12		3	15
16	14			14
18	5	1		6
20	5			5
22	1	1		2
24	2			2
26	2			2
40	1			1
	77 (32)	11 ( 5)	11 ( 5)	99 (42)
Area basimétrica	96.1220 (40,5749)	9.7955 ( 4.1349)	8,5302 ( 3,5976)	114,4477 (48,3077)
Total (árboles)	348 (147)	378 (160)	107 ( 45)	833 (352)
Area basimétrica Total	130.9667 (55.2835)	59.2576 (25.0138)	22,5375 ( 9,5104)	212,7618 (89,8077)
Diámetro promedio	6.41	4.76	5.79	5.85

1/ El área basimétrica está expresada en pies cuadrados y el D.a.p. en pulgadas.

<sup>o</sup> Los números entre paréntesis indican árboles por acre ó área basimétrica por acre.

CUADRO N° 3. CUARTEL I, SECCION II. Número de árboles por especies y su volumen maderable y de leña producto de sus residuos. 1/

D.a.p.	Trozaz	Lauraceas	Simarouba anara	C. alliodora	Quina	Aguacatillo	Guarea sp.	Rollinia microsepala	V. panamensis	Total	Pies <sup>3</sup> de leña por árbol	Leña Total
10	1	1	-	2	-	1	-	-	-	4	3.7	14.8
	1½	2	-	-	-	-	-	3	-	5	5.7	28.5
12	1	-	-	2	1	-	-	4	6	13	4.8	62.4
	1½	-	1	-	-	-	-	-	1	2	7.2	14.4
	2	-	-	1	-	-	-	-	-	1	9.0	9.0
14	1	1	-	-	-	-	-	5	-	6	5.8	34.8
	1½	-	-	-	-	-	-	1	-	1	8.7	8.7
	2	-	-	1	-	-	-	-	-	1	10.7	10.7
16	1	-	1	-	-	-	-	1	-	2	5.9	11.8
	1½	-	-	1	-	-	-	3	2	6	8.9	53.4
	2	1	-	-	-	-	-	1	-	2	10.9	21.8
18	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	8.4	8.4
	1½	-	-	-	-	-	-	2	-	2	18.4	36.8
	2	-	-	1	-	-	-	2	-	3	29.7	89.1
20	2	-	1	-	-	-	-	3	-	4	15.7	62.8
	3	-	-	-	-	-	-	1	-	1	21.8	21.8
22	2	-	-	1	-	-	-	-	-	1	16.8	16.8
24	2	-	-	-	-	-	-	1	-	1	19.4	19.4
26	2	-	-	-	-	-	-	1	-	1	19.5	19.5
40	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	48.8	48.8

Número de Arboles	5	3	9	1	1	1	29	9	58			
Arboles por Acre									25			
Total de Arboles en la Sección									529			
Volumen en la Muestra	245	325	765	34	21	1,399	3,171	442	6,402			59.37
Volumen por Acre	103	137	401	14	9	590	1,338	187	2,779			25.06
Volumen Total en la Sección	2,178	2,897	8,481	296	190	12,478	28,298	3,955	58,773			530.02

1/ Volúmenes expresados en pies tablares y pies cúbicos de leña sólida.

CUADRO N° 4. CUARTEL I, SECCION II. Volumen en pies cúbicos de leña sólida, por especies

D.a.p.	Miconia	Casearia syvestris	Amyris sp.	Lacistema aggregatum	Moraceae	Coussapoa sp.	Adelia triloba	Cordia sp.	Haseltia floribunda	Erithrina Poepigiana	Trophis	Inga	Piper sp.	Goethalsia meiantha	Otras	Totales
4	50	6	1	10	5	10	6	2	1	2	79	27	4	-	142	345
6	16	6	-	2	3	3	2	-	-	6	2	12	-	-	23	75
8	5	1	-	1	-	4	1	-	-	-	1	5	-	1	5	24
10	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3	-	-	2	7
12	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2
14	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Número de arboles	71	13	1	13	10	18	9	2	1	9	82	48	4	2	172	455
Volúmen en la muestra	53.5	12.3	1.2	9.5	103.2	23.8	7.5	1.0	0.5	37.7	47.6	74.7	2.0	9.3	152.9	536.7
Volumen por acre	22.6	5.2	0.5	4.0	43.5	10	3.2	0.4	0.2	15.9	20.1	31.5	0.8	3.9	64.2	226.0
Volumen total	478	110	11	85	920	212	68	8	4	336	425	666	17	82	1358	4,780.0

CUADRO N° 5. CUARTEL I, SECCION III. Area basimétrica, diámetro promedio y número de árboles productores de madera, leña y sin valor. 1/

Superficie de la Sección: 12.15 acres

Superficie de la Muestra: 1.37 "

D.a.p.	Madera	Leña	Sin valor	
4	37	84	11	132
6	27	19	5	51
8	17	11	4	32
Sub-total	81 (59)⊙	114 (83)	20 (15)	215 (157)
Area basimétrica	14.4649 (10.5583)	14.9030 (10.8782)	3.3382 ( 2.4366)	32.7061 (23.8731)
10	5	6	1	12
12	1	5		6
14	3	6		9
16		2	1	3
18	2	3	1	6
20	1	5	1	7
22		4		4
24		3		3
26		1		1
Sub-total	12 ( 9)	35 (25)	4 ( 3)	51 (37)
Area basimétrica	12.4353 ( 9.0769)	56.2868 (37.0604)	5.8905 (4.2997)	74.6126 (47.1370)
Total (árboles)	93 (68)	149 (109)	24 (17)	266 (194)
Area basimétrica Total	26.9002 (19.6352)	71.1898 (51.9634)	9.2287 (6.7363)	107.3187 (78.3449)
Diámetro promedio	8.67	7.48	7.10	7.86

1/ El área basimétrica está expresada en pies cuadrados y el D.a.p. en pulgadas.

⊙ Los números entre paréntesis indican árboles por acre o area basimétrica por acre.

CUADRO N° 6. CUARTEL I, SECCION III. Número de árboles por especies y su volumen maderable y de leña producto de sus residuos. 1/

D.a.p.	Trozas	Especies				Total	Pies <sup>3</sup> de leña por árbol	Leña Total	
		Simarouba amara	Quina	Guarea sp.	Rollinia microsenala				
10	1	2	-	-	-	2	2	3.7	7.4
12	1	1	-	-	-	1	1	4.8	4.8
14	1	2	-	-	1	3	3	5.8	17.4
18	1	-	-	-	1	1		8.4	8.4
	2½	-	-	1	-	1	2	10.7	10.7
20	2	-	1	-	-	1	1	15.7	15.7
Número de Árboles		5	1	1	2	9			
Árboles por Acre						7			
Total de Árboles en la Sección						85			
Volumen en la Muestra		180	207	186	149	722		64.4	
Volumen por Acre		131	151	135	109	526		47.0	
Volumen Total en la Sección		1,519.2	1,834	1,640	1,324	6,390		571.0	

1/ Volúmenes expresados en pies tablares y pies cúbicos de leña sólida.

CUADRO N° 7. CUARTEL I, SECCION III. Volumen en pies cúbicos de leña sólida, por especies

D.a.p.	Miconia sp.	Amyris sp.	Lacistema aggregatum	Rheedia sp.	Coussapoa	Gordia sp.	Hasseltia floribunda	Erithrina	Poeppigiana	Trephis	Chorizantha	Inga sp.	Piper sp.	Goethalsia meiantha	Otras	Totales
4	9	-	11	6	-	6	1	2	12	9	2	7	14	7	14	79
6	3	-	-	2	2	1	1	-	1	5	-	2	5	2	5	22
8	2	-	-	1	-	-	-	-	-	3	-	3	3	3	3	12
10	1	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	2	-	2	-	6
12	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3	1	3	1	5
14	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5	-	6
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	2
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	2
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5	-	5
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4	-	4
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	-	3
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1
Número de arboles	15	1	11	9	2	7	2	5	13	18	2	39	23	39	23	147
Volumen en la muestra	18.6	19.5	7.5	5.5	4.2	2.4	25.1	1.7	7.2	20.2	1.0	1,106.5	69.6	1,106.5	69.6	1,289.0
Volumen por acre	13.6	14.2	5.5	4.0	3.1	1.7	18.3	1.2	5.3	14.7	0.8	850.4	50.4	850.4	50.4	983.2
Volumen total	165.2	172.5	66.8	48.6	37.7	20.7	222.3	14.6	64.4	178.6	9.7	10,332.4	613.6	10,332.4	613.6	11,946.0

Goethalsia meiantha es la especie más abundante entre los árboles altos y los estratos inferiores están compuestos por pocas especies buenas para madera.

En la Sección I de este cuartel la vegetación arbórea cubre todo el terreno, no así en la Sección II, donde los árboles de guácimo blanco están aislados y debajo de ellos la vegetación es un charral.

Los resultados del inventario en la Sección I del Cuartel II aparecen en los Cuadros Nos. 8, 9 y 10 y los de la Sección II en los Cuadros Nos. 11, 12 y 13.

Especies - Las especies observadas en el bosque "Florescencia" mientras se hizo el inventario, aparecen en la página 45.

#### Lotes Experimentales

En el Cuadro No. 14 aparece el número de árboles y el área basimétrica encontrado en cada lote, en Marzo de 1954. Los aclareos que se habían planeado para reducir el área basimétrica a 75, 100 y 125 pies cuadrados por acre, se realizaron en parte sin la dirección del autor, por lo que no resultan con la precisión deseada, según puede observarse en este cuadro. Estos aclareos se hicieron en Septiembre de 1954, después de haber medido por segunda vez todos los árboles.

En Septiembre de 1955 se volvieron a medir los árboles que quedaban, se calculó el área basimétrica y se halló el crecimiento según aparece en el mismo cuadro.

El crecimiento promedio en diámetro de las especies presentes en los lotes aparece en el Cuadro No. 15. En el apéndice aparece una lista con todos los árboles presentes en los lotes, con sus diámetros en Marzo de 1954 y Septiembre de 1955, y sus crecimientos individuales.



CUADRO N° 8. CUARTEL II, SECCION I. Area basimétrica, diámetro promedio y número de árboles productores de madera, leña y sin valor. 1/

Superficie de la Sección: 34.08 acres  
Superficie de la Muestra: 3.42 "

D.a.p.	Madera	Leña	Sin valor	
4	17	49	26	92
6	23	40	11	74
8	17	35	14	66
Sub- total	57 (17)♦	124 (36)	51 (15)	232 (68)
Area basimétrica	11.9337 ( 3.4894)	24.3482 ( 7.1194)	9.3165 ( 2.7241)	45.5984 (13.3329)
10	11	17	4	32
12	6	16	1	23
14	2	20	2	24
16	3	11	1	15
18	2	9		11
20	1	17		18
22		17	2	19
24	1	14		15
26	1	8		9
Sub-total	27 ( 8)	129 (38)	10 (3)	166 (49)
Area basimétrica	27.8161 ( 8.1334)	227.3545 ( 66.4779)	20.4646 ( 5.9838)	275.6552 (80.5951)
Total (árboles)	84 ( 24)	253 ( 74)	61 (18)	398 (116)
Area basimétrica Total	39.7498 (11.6228)	251.7027 (73.5973)	29.7811 (8.7079)	321.2336 (93.9280)
Diámetro promedio	8.4	11.70	6.92	10.27

1/ El área basimétrica está expresada en pies cuadrados y el D.a.p. en pulgadas.

♦ Los números entre paréntesis indican árboles por acre ó área basimétrica por acre.

CUADRO N°9. CUARTEL II, SECCION I. Número de árboles por especies y su volumen maderable y de leña producto de sus residuos. 1/

D.a.p. Trozas <i>inches</i>	Laureaceas	Simarouba amara	C. alliodora	Quina	Calophyllum sp.	Rolinia microsepala	V. panamensis	Otras	Total	Pies <sup>3</sup> de leña por arbol	Leña total	
6m												
10	1	3 <sup>(9)</sup>	2 <sup>(6)</sup>	1 <sup>(3)</sup>	-	-	2 <sup>(6)</sup>	2 <sup>(9)</sup>	10	3.7	37.0	
10	1½	-	-	1 <sup>(3)</sup>	-	-	1 <sup>(6)</sup>	-	2	5.7	11.4	
25cm	2	-	-	-	-	-	1 <sup>(3)</sup>	-	1	13		
12	1	1	2	-	-	-	-	-	3	4.8	14.4	
12	1½	-	-	1	-	1	1	-	3	6	7.2	21.6
14	1	-	-	-	-	-	-	1	1	3	5.8	5.8
14	1½	1	1	-	-	-	-	-	2	3	8.7	17.4
16	1½	1	-	-	1	-	-	-	2	3	8.9	17.8
16	2	-	-	-	1	-	-	-	1	3	10.9	10.9
18	3	-	-	-	-	1	-	-	1	1	29.7	29.7
20	2	-	-	-	-	-	1	-	1	1	15.7	15.7
24	2	1	-	-	-	-	-	-	1	1	19.4	19.4
26	1	-	-	-	-	-	-	1	1	1	12.2	12.2
Número de Arboles	7	5	1	3	1	2	7	3	29			
Arboles por Acre	20	14	3	9	3	6	20	9	85			
ha	49	34	7	22	7	15	49	22	205			
Total de Arboles en la Sección									2,896			
Volumen en en la Muestra	580	178	27	162	120	256	392	263	1,977		220.1	
Volúmen por Acre	170	52	8	47	35	75	115	77	579		64.4	
Volúmen Total en la Sección	5,794	1,772	272	1,602	1,193	2,556	3,919	2,624	19,732		2,194.7	

1/ Volúmenes expresados en pies tablares y pies cúbicos de leña sólida.

CUADRO N° 10. CUARTEL II, SECCION I. Volumen en pies  
cúbicos de leña sólida, por especies

D.a.p.	Miconia	Amyris sp.	Rheedia sp.	Mauria birringo	Erithrina	Trophis chlorizantha	Inga sp.	Goethalsia meiantha	Otras	Totales
4	-	-	12	-	3	3	2	22	21	63
6	1	-	2	2	-	-	4	18	12	39
8	-	1	1	2	-	-	3	27	6	40
10	-	-	-	-	-	-	1	10	3	14
12	-	-	-	-	-	-	-	15	-	15
14	-	-	-	-	-	-	-	19	-	19
16	-	-	-	-	-	-	-	11	-	11
18	-	-	-	-	-	-	-	12	-	12
20	-	-	-	-	-	-	-	20	-	20
22	-	-	-	-	-	-	-	25	-	25
24	-	-	-	-	-	-	-	20	-	20
26	-	-	-	-	-	-	-	9	-	9
Número de arboles	1	1	15	4	3	3	10	208	42	287
Volumen en la muestra	1.2	25.5	10.5	6.6	59.6	1.5	19.3	7,205.7	59.1	7,389
Volumen por acre	0.35	7.5	3.1	1.9	17.4	0.4	5.6	2,106.9	17.3	2,161
Volumen Total	119	256	106	65	593	14	191	71,803	590	73,647

CUADRO N° 11. CUARTEL II, SECCION II. Area basimétrica, diámetros promedio y número de árboles productores de madera, leña y sin valor. 1/

Superficie de la sección: 39.86 acres  
Superficie de la muestra: 2.69 "

D.a.p.	Madera	Leña	Sin valor	
4	10	14	14	38
6	7	18	10	35
8	8	10	6	24
Sub-total	25 ( 9)♣	42 (16)	30 (11)	97 (36)
Area basimétrica	5.0399 ( 1.8736)	8.2466 ( 3.0657)	5.2798 ( 1.9627)	18.5663 ( 6.9020)
10	4	16	3	23
12	5	14		19
14	1	9	2	12
16	1	1	2	4
18	3	2		5
20	2	10		12
22		4		4
24	3	5		8
26		1		1
Sub-total	19 ( 7)	62 (23)	7 ( 3)	88 (33)
Area basimétrica	27.6634 (10.2838)	86.0443 (31.9867)	3.7742 ( 1.4030)	117.4819 (43.6735)
Total (árboles)	44 (16)	104 (39)	37 (14)	185 (69)
Area basimétrica Total	32.7033 (12.1574)	94.2909 (35.0524)	9.0540 (3.3658)	136.0482 (50.5756)
Diámetro promedio	9.14	18.46	5.35	13.62

1/ El área basimétrica está expresada en pies cuadrados y el D.a.p. en pulgadas.

♣ Los números entre paréntesis indican árboles por acre o área basimétrica por acre.

CUADRO N° 12. CUARTEL II, SECCION II. Número de árboles por especies y su volúmen maderable y de leña producto de sus residuos. 1/

D.a.p.	Trozos	Lauraceas	Simarouba amara	C.alliodora	R.micro- sepala	V.pana- mensis	Total	Pies <sup>3</sup> de leña por arbol	Total de leña
10	1 <u>1½</u>	1 -	- -	- -	- 1	- - 1	2	3.7 5.7	3.7 5.7
12	1 2	- 1	1 2	- 1	- -	1 2 - 4	6	4.8 9.0	9.6 36.0
14	2	1	-	-	-	- 1	1	10.7	10.7
16	2	-	-	-	1	- 1	1	10.9	10.9
18	1½	-	-	1	4	1 6	6	18.4	73.6
20	2½ 3	- -	- -	- -	1 1	- 1 - 1	2	19.4 21.8	19.4 21.8
24	2 2½	- -	1 -	- -	1 -	- 2 1 1	3	19.4 22.8	38.8 22.8

Número de árboles	3	4	2	9	3	21	
Arboles por acre						8	
Total de árboles en la Sección						319	
Volúmen en la Muestra	157	440	182	976	537	2,292	263.9
Volúmen por acre	58	164	68	363	200	853	97.8
Volúmen total en la Sección	2,312	6,537	2,710	14,469	7,972	34,000	3,898.0

1/ Volúmenes expresados en pies tablares y pies cúbicos de leña solida.

CUADRO N° 13. CUARTEL II, SECCION II. Volumen en pies  
cúbicos de leña sólida por especies

D.a.p.	Miconia sp.	Amyris sp.	Cordia sp.	Erithrina Poepigiana	Trophis chorizantha	Inga sp.	Goethalsia melanthera	Otras	Totales
4	2	2	-	2	-	-	7	1	14
6	2	-	2	2	2	1	7	-	16
8	-	-	-	-	-	-	9	-	9
10	-	-	-	1	-	2	5	5	13
12	-	-	-	1	-	-	9	4	14
14	-	-	-	1	-	-	6	2	9
16	-	-	-	-	-	-	1	-	1
18	-	-	-	-	-	-	2	-	2
20	-	-	-	-	-	-	10	-	10
22	-	-	-	-	-	-	3	-	4
24	-	-	-	-	-	-	4	-	5
26	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Número de arboles	4	2	2	7	2	3	64	14	98
Volumen de la muestra	3.4	1.0	2.4	39.7	2.4	15.6	1,786.3	308.0	2,158.8
Volumen por acre	1.27	0.39	0.92	15.2	0.92	6.0	684.7	118.0	827.4
Volumen total	50	16	37	606	37	239	27,292	4,703	32,980

## Lista de especies observadas en el bosque "Florencia"

	<u>Familia</u>	<u>Nombre común</u>
1. <i>Acalypha</i> sp.	Euphorbiaceae	Califa
2. <i>Adelia</i> triloba	"	Espino blanco
3. <i>Albizzia adinocephala</i>	Mimosaceae	Cenicero macho
4. <i>Alfaroa costaricensis</i>	Juglandaceae	Gaulín
5. <i>Allophylus</i> sp.	Sapindaceae	Palo de caja
6. <i>Amyris</i> sp.	Rutaceae	Manzana
7. <i>Aegiphila</i> sp.	Verbenaceae	Tabaquillo
8. <i>Banara guianensis</i>	Flacourtiaceae	
9. <i>Bursera</i> Simaruba	Burseraceae	Indio desnudo
10. <i>Casearia sylvestris</i>	Flacourtiaceae	Matacartago
11. <i>Cassia bacillaris</i>	Caesalpiniaceae	
12. <i>Castilla</i> elástica	Moraceae	Hule
13. <i>Calophyllum</i> sp.	Guttiferae	María
14. <i>Cecropia</i> sp.	Moraceae	Guarumo
15. <i>Cedrela mexicana</i>	Meliaceae	Cedro
16. <i>Ceiba pentandra</i>	Bombacaceae	Ceiba
17. <i>Cestrum</i> sp.	Solanaceae	
18. <i>Coffea arabica</i>	Rubiaceae	Café
19. <i>Conostegia xalapensis</i>	Melastomaceae	Purré
20. <i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae	Laurel
21. <i>Cordia</i> sp.	"	Come negro
22. <i>Coussapoa Donell-Smithii</i>	Moraceae	Higuerón
23. <i>Cupania latifolia</i>	Sapindaceae	Carne asada
24. <i>Pourouma</i> sp.	Moraceae	Guarumo de montaña
25. <i>Croton panamensis</i>	Euphorbiaceae	Colpachí, Targuá
26. <i>Dussia cuscatlanica</i>	Papilionaceae	
27. <i>Erythrina Poeppigiana</i>	"	Poró
28. <i>Ficus</i> sp.	Moraceae	Matapalo
29. <i>Goethalsia meiantha</i>	Tiliaceae	Guácimo blanco
30. <i>Guarea Pitierii</i>	Meliaceae	Campano
31. <i>Guarea</i> sp.	"	Cedro cóbano
32. <i>Guatteria</i> sp.	Annonaceae	Anonillo
33. <i>Gliricidia sepium</i>	Papilionaceae	Madero negro
34. <i>Hasseltia floribunda</i>	Flacourtiaceae	
35. <i>Heliocarpus appendiculatus</i>	Tiliaceae	Burío
36. <i>Inga Biolleyana</i>	Mimosaceae	Guava
37. <i>Inga edulis</i>	"	"
38. <i>Inga marginata</i>	"	"
39. <i>Inga punctata</i>	"	"
40. <i>Inga Tonduzii</i>	"	Guavo peludo
41. <i>Jacaratia</i> sp.	Caricaceae	Papayillo
42. <i>Lacistema aggregatum</i>	Lacistemaceae	
43. <i>Lonchocarpus</i> sp.	Papilionaceae	Corteza de venado
44. <i>Luehea Seemannii</i>	Tiliaceae	Guácimo colorado
45. <i>Mauria birringo</i>	Anacardiaceae	Cirrí amarillo
46. <i>Miconia macrophylla</i>	Melastomaceae	Lengua de vaca
47. <i>Miconia</i> sp.	"	
48. <i>Mollinedia</i> sp.	Monimiaceae	
49. <i>Nectandra</i> sp.	Lauraceae	Quizarrá
50. <i>Ocotea</i> sp.	"	"

	<u>Familia</u>	<u>Nombre común</u>
51. Phoebe sp.	Lauraceae	Quizarrá
52. Piper sp.	Piperaceae	Anisillo
53. Protium sp.	Burseraceae	Copal
54. Pseudocassia spectabilis	Caesalpinaceae	Candelillo
55. Psidium sp.	Myrtaceae	Cas
56. Pterocarpus Hayesii	Papilionaceae	Sangre de drago
57. Rheedea sp.	Guttiferae	Jorco
58. Rollinia microsepala	Annonaceae	Guineo
59. Sapranthus nicaraguensis	"	"
60. Simarouba amara	Simaroubaceae	Aceituno
61. Siparuna nicaraguensis	Monimiaceae	Limoncillo
62. Spondias Mombin	Anacardiaceae	Jocote
63. Stenmadenia sp.	Apocynaceae	C. de caballo
64. Trichilia havanensis	Meliaceae	
65. Trophis chorizantha	Moraceae	
66. Trophis sp.	"	
67. Virola panamensis	Myristicaceae	Fruto dorado
68. Virola Koschnyi	"	"
69. Vismia guianensis	Guttiferae	Achotillo
70. Zanthoxylum sp.	Rutaceae	Lagartillo
71. ?	Verbenaceae	
72. ?	Moraceae	
73. ?	Lauraceae	Aguacatillo
74. ?	Sapotaceae	

CUADRO N°14. Reducción del área basimétrica en los lotes experimentales y crecimiento en 18 meses.

Lote	Marzo/54		Set/54		Set/55	
	Arboles	Area Basimétrica	Arboles	Area Basimétrica	Area Basimétrica	Crecimiento
1	94	15.8426	52	8.7005	8.7171	0.0166
2	101	19.3991	51	10.0155	10.5734	0.5579
3	93	16.2497	42	12.0770	12.7036	0.6266
4	111	11.4469	80	9.1910	9.9642	0.7732
5	144	13.6070	91	10.7684	11.6549	0.8865
6	120	7.6853	108	7.5546	8.2075	0.6529
7	153	9.8590	108	6.1649	6.8815	0.7166
8	128	14.4343	76	11.3698	12.1163	0.7465
9	137	10.5189	80	6.3293	6.9700	0.6407
10	206	9.4452	184	9.1248	9.2825	0.1577
11	175	17.1982	83	10.8600	11.2246	0.3646
12	137	11.5568	88	9.9829	10.6840	0.7011
<b>TOTALES</b>	<b>1,599</b>	<b>157,8430</b>	<b>1,045</b>	<b>112,1387</b>	<b>118,9796</b>	<b>6,8409</b>



CUADRO N°15. Crecimiento promedio en diámetro de algunas especies durante 18 meses en los lotes experimentales.

Especie	Pulgadas	Especie	Pulgadas
<u>Madera</u>			
1. Virola panamensis	0.50	6. Quina	0.24
2. Simarouba amara	0.38	7. Cordia alliodora	0.24
3. Virola Koschnyi	0.30	8. Rollinia microsepala	0.22
4. Guarea sp.	0.29	9. Lauraceas	0.21
5. Calophyllum sp.	0.28	10. Zantoxylum sp.	0.13
<u>Leña</u>			
1. Erythrina Poeppigiana	1.09	15. Lacistema aggregatum	0.22
2. Amyris sp.	0.56	16. Hasseltia floribunda	0.20
3. Banara guianensis	0.46	17. Trophis chorizantha	0.20
4. Albizia adinocephala	0.41	18. Piperaceas	0.19
5. Goethalsia meiantha	0.38	19. Moraceas	0.19
6. Vismia guianensis	0.35	20. Luhegea Seemannii	0.15
7. Trichilia havanensis	0.33	21. Acalipha sp.	0.15
8. Inga sp.	0.32	22. Dussia cuscatlanica	0.12
9. Sapotaceas	0.30	23. Mauria birringo	0.11
10. Guatteria sp.	0.29	24. Stemmadenia sp.	0.09
11. Melastomaceas	0.27	25. Allophylus sp.	0.09
12. Casearia sylvestris	0.25	26. Aegiphila	0.09
13. Cupania latifolia	0.25	27. Rubiaceas	0.08
14. Mollinedia sp.	0.25	28. Heliocarpus appendicu- latus	0.04
<u>Sin Valor</u>			
1. Coussapoa sp.	0.24	3. Castilla elastica	0.07
2. Spondias Mombin	0.17		

En el apéndice aparece un croquis con la disposición de los lotes experimentales.

En los Cuadros Nos. 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36 y 38, se observa el área basimétrica medida en Septiembre de 1954 por especies agrupadas según su valor, y en los Cuadros Nos. 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37 y 39 el área basimétrica de los mismos lotes año y medio después.

CUADRO N°16. Area basimétrica por especies en los lotes experimentales en Marzo/54

LOTE 1

Especies	No. 1"-9"	No. 10" o más.	No. Area basimétrica
<u>Maderas</u>			
Lauraceae	9 0.4359		9 0.4359
Rollinia microsepala	4 .6827	6 8.1905	10 8.8732
Simarouba amara	1 .3491	2 1.6431	3 1.9922
Vivora panamensis	8 .2249		8 .2249
Calophyllum sp.	1 .0092		1 .0092
Quina	1 .1590		1 .1590
Guarea sp.			
Zantoxylum sp.	1 .0314		1
	<u>25 1.8922</u>	<u>8 9.8336</u>	<u>33 11.7258</u>
<u>Leña</u>			
Trophis chorizantha	13 0.2750		13 0.2750
Inga sp.	3 .1319		3 .1219
Melastomaceae	11 .6502		11 .6502
Hasseltia floribunda	6 .1506		6 .1506
Casearia sylvestris	5 .5018		5 .5018
Moraceae	1 .0079		1 .0079
Cassia bacillaris	3 .1394		3 .1394
Siparuma nicaraguensis	4 .0895		4 .0895
Allophylus sp.	2 .3802		2 .3802
Sapranthus nicaraguensis	1 .0428		1 .0428
Goethalsia meiantha			
Cupania latifolia	3 .0698		3 .0698
	<u>52 2.4362</u>		<u>52 2.4362</u>
<u>Sin valor</u>			
Castilla elástica	4 0.9942		4 0.9942
Spondias Mombin	3 .0990		3 .0990
	<u>7 1.0932</u>		<u>7 1.0932</u>
<u>Muertos</u>			
	2 0.5874		2 0.5874
	<u>2 0.5874</u>		<u>2 0.5874</u>
<b>GRAN TOTAL</b>	<u>86 6.0090</u>	<u>8 9.8336</u>	<u>94 15.8426</u>

CUADRO N° 17. Area basimétrica por especies en los lotes  
experimentales en Set/55

LOTE I

Especies	No.			T o t a l	
				No.	Area basimétrica
<u>Maderas</u>					
Lauraceae	7	0.3688		7	0.3688
Rollinia microsepala	4	.7133	3 3.6930	7	4.4063
Simarouba amara	1	.4128	2 .9793	3	1.3921
Virola panamensis	7	.3208		7	.3208
Calophyllum sp.	1	.0123		1	.0123
Quina		.1590			.1590
	20	1.9870	5 4.6723	25	6.6593
<u>Leña</u>					
Trophis chorizantha	6	0.2441		6	0.2441
Inga sp.	2	.1345		2	.1345
Melastomaceae	6	.4590		6	.4590
Hassletia floribunda	3	.1594		3	.1594
Casearia sylvestris	4	.4954		4	.4954
Allophylus sp.	2	.3802		2	.3802
Sapranthus nicaraguensis	1	.0459		1	.0459
Cupania latifolia	2	.0646		2	.0646
	26	1.9831		26	1.9831
<u>Sin valor</u>					
Spondias Mombin	1	0.0747		1	0.0747
	1	0.0747		1	0.0747
GRAN TOTAL	47	4.0448	5 4.6723	52	8.7171

CUADRO N° 18. Area basimétrica por especies en los lotes  
experimentales en Marzo/54

LOTE 2

Especies	No.	1"-9.9"	No.	10" o más	T o t a l	
					No.	Area basimétrica
<u>Maderas</u>						
Lauraceae	6	0.1190	1	0.6600	7	0.7790
Rollinia microsepala	3	.2572	2	4.3461	5	4.6033
Virola panamensis	5	.3208			5	.3208
Virola koschnyi	2	.0320			2	.0320
Guarea sp.	1	.0197			1	.0197
Zantoxylum sp.	1	.0140			2	.7228
	18	0.7627			22	6.4776
<u>Leña</u>						
Trophis chorizantha	32	0.5156			32	0.5156
Inga sp.	3	.2387			3	.2387
Melastomaceae	7	.8261			7	.8261
Hasseltia floribunda	3	.2136			3	.2136
Casearia sylvestris	3	.1499			3	.1499
Gupania latifolia	4	.2423			4	.2423
Goethalsia meiantha	1	.0140			1	.0140
Piperaceae	2	.0996			2	.0996
Rubiaceae	2	.0317			2	.0317
Mollinedia sp.	1	.0289			1	.0289
Erythrina Poeppigiana	1	.0747			1	.0747
Luhgea Seemannii	1	.0314			1	.0314
Allophylus sp.	1	.1835			1	.1835
Moraceae	1	.2165			1	.2165
	62	2.8665			62	2.8665
<u>Sin valor</u>						
Castilla elastica	3	0.1430			3	0.1430
Coussapoa sp.	10	1.9018			10	1.9018
Cecropia sp.			2	2.5229	2	2.5229
	13	2.0448	2	2.5229	15	4.5677
<hr/>						
GRAN TOTAL	93	5.6740	8	13.7251	101	19.3991

CUADRO N°19. Area basimétrica por especies en los lotes  
experimentales en Set/55

LOTE 2

Especies			T o t a l			
	No. 1"-9.9"	No. 10" o más	No.	Area basimétrica		
<u>Maderas</u>						
Lauraceae	4	0.1079	1	0.7724	5	0.8803
Rollinia microsepala	3	.2760	1	2.3145	4	2.5905
Virola panamensis	3	.1926			3	.1926
Virola Koschnyi	1	.0218			1	.0218
Zantoxylum sp.			1	.7213	1	.7213
	<u>11</u>		<u>3</u>	<u>3.8082</u>	<u>14</u>	<u>4.4065</u>
<u>Leña</u>						
Trophis chorizantha	10	0.2075			10	0.2075
Inga sp.	2	.1423			2	.1423
Melastomaceae	3	.1612			3	.1612
Hasseltia floribunda	3	.2588			3	.2588
Casearia sylvestris	3	.3345			3	.3345
Cupania latifolia	3	.4888			3	.4888
Rubiaceae	1	.0578			1	.0578
Mollinedia sp.	1	.0341			1	.0341
Erythrina Poeppigiana	1	.0631			1	.0631
Allophylus sp.	1	.1835			1	.1835
Moraceae	1	.2522			1	.2522
	<u>29</u>	<u>2.1838</u>			<u>29</u>	<u>2.1838</u>
<u>Sin valor</u>						
Coussapoa sp.	3	1.4602			3	1.4602
Cecropia sp.			2	2.5229	2	2.5229
	<u>3</u>	<u>1.4602</u>	<u>2</u>	<u>2.5229</u>	<u>5</u>	<u>3.9831</u>
<u>GRAN TOTAL</u>						
	<u>43</u>	<u>4.2423</u>	<u>5</u>	<u>6.3311</u>	<u>48</u>	<u>10.5734</u>

CUADRO N°20. Area basimétrica por especies en los lotes  
experimentales en Marzo/54

LOTE 3

Especies			T o t a l	
	No.	1"-9.9"	No. 10" o más	No. Area basimétrica
<u>Maderas</u>				
Lauraceae	14	0.4204		14 0.4204
Rollinia microsepala	3	.6200		5 3.7149
Simarouba amara	1	.0593		1 .0593
Virola panamensis	5	.3373		5 .3373
Virola Koschnyi	5	.2136		5 .2136
Cedrela mexicana			1 7.3862	1 7.3862
	28	1.6506	3 10.4811	31 12.1317
<u>Leña</u>				
Trophis chorizantha	19	0.3404		19 0.3404
Inga sp.	7	.3837		7 .3837
Melastomaceae	3	.0710		3 .0710
Hasseltia floribunda	4	.1153		4 .1153
Casearia sylvestris	2	.1294		2 .1294
Moraceae	2	.2233		2 .2233
Cassia bacillaris	4	.2087		4 .2087
Cupania latifolia	4	.1049		4 .1049
Heliocarpus appendiculatus	2	.0922		2 .0922
Piperaceae	3	.0525		3 .0525
Rubiaceae	2	.0284		2 .0284
Stemmadenia sp.	1	.1772		1 .1772
Mauria birringo			1 0.7339	1 .7339
	53	1.9270	1 0.7339	54 2.6609
<u>Sin valor</u>				
Castilla elastica	3	0.0442		3 0.0442
Spondias Mombin	1	.0992	1 0.6600	2 .6692
	4	0.0534	1 0.6600	5 0.7134
?	2	0.0595	1 0.6842	3 0.7437
	2	0.0595	1 0.6842	3 0.7437
GRAN TOTAL	87	3.6905	6 12.5592	93 16.2497

CUADRO N° 21. Area basimétrica por especies en los lotes experimentales en Set/55

LOTE 3

Especies	No. 1"-9.9"	No. 10" o más	T o t a l No. Área basimétrica
<u>Maderas</u>			
Lauraceae	9 0.3986		9 0.3986
Rollinia microsepala	3 .6324	1 1.0843	4 1.7167
Simarouba amara	1 .0707		1 .0707
Virola panamensis	5 .4739		5 .4739
Virola Koschnyi	2 .1408		2 .1408
Cedrela mexicana		1 7.4264	1 7.4264
	20 1.7164	2 8.5107	22 10.2271
<u>Leña</u>			
Trophis chorizantha	2 0.0420		2 0.0420
Inga sp.	5 .3574		5 .3574
Hasseltia floribunda	3 .0977		3 .0977
Casearia sylvestris	2 .1351		2 .1351
Cassia bacillaris	2 .0752		2 .0752
Cupania latifolia	1 .0341		1 .0341
Rubiaceae	1 .0123		1 .0123
Stemmadenia sp.	1 .1835		1 .1835
Mauria birringo		1 0.7339	1 .7339
	17 0.9373	1 0.7339	18 1.6712
?	1 0.0714	1 0.7339	2 0.8053
	1 0.0714	1 0.7339	2 0.8053
GRAN TOTAL	38 2.7251	4 9.9785	42 12.7036

LOTE 4

Especies	No. 1-9.9"	No. 10" o más	No. Área basimétrica	T o t a l
<u>Maderas</u>				
Lauraceae	11	0.3713	11	0.3713
Rollinia microsepala	3	.8531	3	3.9271
Virola panamensis	4	.3061	4	.3061
Cordia alliodora	1	.0289	1	.0289
Virola Koschnyi	2	.0186	2	.0186
Zantoxylum sp.	1	.0092	1	.0092
	<u>22</u>	<u>1.5892</u>	<u>3</u>	<u>3.9271</u>
			<u>25</u>	<u>5.5163</u>
<u>Leña</u>				
Lacistema aggregatum	1	0.0341	1	0.0341
Lonchocarpus sp.	1	.0341	1	.0341
Trophis chorizantha	11	.5696	11	.5696
Inga sp.	10	.6126	10	.6126
Melastomaceae	11	1.0653	11	1.0653
Hasseltia floribunda	8	.5293	8	.5293
Casearia sylvestris	3	1.1305	3	.1305
Moraceae	2	.0448	2	.0448
Cupania latifolia	3	.0627	3	.0627
Allophylus sp.	6	.2294	6	.2294
Piperaceae	3	.0952	3	.0952
Banara	2	.0335	2	.0335
Croton panamensis	1	.0092	1	.0092
Coffea arabica	1	.0055	1	.0055
Amyris sp.	1	.0140	1	.0140
Heliocarpus appendiculatus	1	.0218	1	.0218
Solanaceae	2	.1284	2	.1284
Vismia guianensis	1	.0917	1	.0917
Luhegea Seemannii	1	.0158	1	.0158
Aegiphila sp.	2	.0639	2	.0639
	<u>71</u>	<u>3.7914</u>	<u>71</u>	<u>3.7914</u>
<u>Sin valor</u>				
Ceiba pentandra			1	1.1153
Siparuna nicaraguensis	2	0.0395	2	.0395
Castilla elastica	3	.0298	3	.0398
Cecropia sp.	1	.1056	1	.1056
Spondias Mombin	2	.0381	2	.0381
	<u>8</u>	<u>0.2130</u>	<u>2</u>	<u>1.7397</u>
			<u>10</u>	<u>1.9527</u>
?	3	0.0432	3	0.0432
Muerto	2	.1433	2	.1433
	<u>5</u>	<u>0.1865</u>	<u>5</u>	<u>0.1866</u>
GRAN TOTAL	<u>106</u>	<u>5.5671</u>	<u>5</u>	<u>5.6668</u>
			<u>111</u>	<u>11.4469</u>



CUADRO N°23. Area basimétrica por especies en los lotes  
experimentales en Set/55

LOTE 4

Especies	No. 1-9.9"	No. 10" o mas	T o t a l No. Area basimétrica
<u>Maderas</u>			
Lauraceae	9	0.3993	9 0.3993
Rollinia microsepala	1	.5346	3 3.9987
Virola panamensis	4	.3697	4 .3697
Cordia alliodora	1	.0314	1 .0314
Virola Koschnyi	2	.0263	2 .0263
Zantoxylum sp.	1	.0123	1 .0123
	<u>18</u>	<u>1.3736</u>	<u>21 5.3723</u>
<u>Leña</u>			
Heliocarpus appendiculatus	1	0.0218	1 0.0218
Lacistema aggregatum	1	.0398	1 .0398
Lonchocarpus sp.	1	.0398	1 .0398
Trophis chorizantha	7	.6309	7 .6309
Inga sp.	8	.4774	8 .4774
Melastomaceae	9	.6273	9 .6273
Hasseltia floribunda	3	.4595	3 .4595
Casearia sylvestris	3	.1149	3 .1149
Moraceae	1	.0140	1 .0140
Cupania latifolia	2	.0582	2 .0582
Allophylus	5	.2400	5 .2400
Piperaceae	2	.1100	2 .1100
Banara	1	.0264	1 .0264
Amyris sp.	3	.1064	3 .1064
Solanaceae	1	.1284	1 .1284
Vismia guianensis	1	.1205	1 .1205
Luhegea Seemannii	1	.0197	1 .0197
Aegiphila sp.	2	.0241	2 .0241
Cordia sp.	1	.0491	1 .0491
	<u>54</u>	<u>3.3082</u>	<u>54 3.3082</u>
<u>Sin valor</u>			
Ceiba pentandra			1 1.2272
Castilla elastica	2	0.0276	2 0.0276
Spondias Mombin	1	0.0197	1 0.0197
	<u>3</u>	<u>0.0473</u>	<u>1 1.2272</u>
?	1	0.0092	1. 0.0092
GRAN TOTAL	76	4.7383	4 5.2259 80 9.9642

CUADRO N°24. Area basimétrica por especies en los lotes  
experimentales en Marzo/54

LOTE 5

Especies					T o t a l	
	No	1"-9.9"	No.	10" o más	No.	Area basimétrica
<u>Maderas</u>						
Lauraceae	10	0.6400	1	0.6480	11	1.2280
Rollinia microsepala	7	.2982	4	6.4284	11	6.7266
Virola panamensis	23	.8046			23	.8046
Cordia alliodora	1	.0369			1	.0369
Virola Koschnyi	1	.0264			1	.0264
Zantozylum sp.	4	.0534			4	.0534
Guarea sp.	1	.0177			1	.0177
	<u>47</u>	<u>1.8772</u>	<u>5</u>	<u>7.0764</u>	<u>52</u>	<u>8.9546</u>
<u>Leña</u>						
Trophis chorizantha	38	0.6762			38	0.6762
Inga sp.	3	.0427			3	.0427
Melastomaceae	14	2.4040			14	2.4040
Allophylus sp.	1	.0873			1	.0873
Moraceae	1	.0289			1	.0289
Rutaceae	2	.0535			2	.0535
Hasseltia floribunda	11	.2203			11	.2203
Casearia sylvestris	2	.0330			2	.0330
Cupania latifolia	6	.5938			6	.5938
Croton panamensis	1	.0491			1	.0491
Erythrina Poeppigiana	1	.0158			1	.0158
Rubiaceae	1	.0079			1	.0079
Mollinedia sp.	1	.0264			1	.0264
Lacistema aggregatum	1	.0559			1	.0559
Ficus sp.	1	.0107			1	.0107
	<u>84</u>	<u>4.3055</u>			<u>84</u>	<u>4.3055</u>
<u>Sin valor</u>						
Castilla elastica	4	0.2046			4	0.2046
Siparuna nicaraguensis	1	.0107			1	.0107
Spondias Mombin	2	.0215			2	.0215
	<u>7</u>	<u>0.2368</u>			<u>7</u>	<u>0.2368</u>
<u>Muertos</u>						
	<u>3</u>	<u>0.1111</u>			<u>3</u>	<u>0.1111</u>
	<u>3</u>	<u>0.1111</u>			<u>3</u>	<u>0.1111</u>
GRAN TOTAL	<u>139</u>	<u>6.0833</u>	<u>5</u>	<u>7.0764</u>	<u>146</u>	<u>13.6070</u>

CUADRO N° 25 Area basimétrica por especies en los lotes  
experimentales en Set/55

LOTE 5

Especies	No.	1"-9.9"	No.	10" o más	No.	Total Area basimétrica
<u>Maderas</u>						
Lauraceae	10	0.7575	1	0.6480	11	1.4055
Rollinia microsepala	3	.2320	4	6.4794	7	6.7114
Virola panamensis	17	.8327			17	.8327
Cordia alliodora	1	.0491			1	.0491
Virola Koschnyi	1	.0398			1	.0398
Zantoxylum sp.	3	.0487			3	.0487
Guarea sp.	1	.0197			1	.0197
	36	1.9795	5	7.1274	41	9.1069
<u>Leña</u>						
Trophis chorizantha	26	0.5739			26	0.5739
Inga sp.	2	.0374			2	.0374
Melastomaceae	6	1.0550			6	1.0550
Moraceae	1	.0314			1	.0314
Rutaceae	2	.0752			2	.0752
Hasseltia floribunda	6	.1783			6	.1783
Casearia sylvestris	2	.0356			2	.0356
Cupania latifolia	2	.3832			2	.3832
Croton panamensis	1	.0524			1	.0524
Rubiaceae	1	.0092			1	.0092
Mollinedia sp.	1	.0314			1	.0314
Lacistema aggregatum	1	.0668			1	.0668
Ficus sp.	1	.0177			1	.0177
	50	2.5480			50	2.5480
GRAN TOTAL	86	4.5275	5	7.1274	91	11.6549

CUADRO N° 26. Area basimétrica por especies en los lotes  
experimentales en Marzo/54

LOTE 6

Especies			T o t a l	
	No. 1"-9.9"		No. 10" o más	No. Area basimétrica
<u>Maderas</u>				
Lauraceae	5	0.0914		5 0.0914
Rollinia microsepala	2	.0795	1 1.8667	3 .9463
Simarouba amara	1	.1532		1 .1532
Virola panamensis	2	.0145		2 .0145
Virola Koschnyi	1	.2029		1 .2029
Guarea sp.	6	.2571		6 .2571
Zantoxylum sp.	2	.0709		2 .0709
	19	0.8696	1 1.8667	20 2.7363
<u>Leña</u>				
Trophis chorizantha	52	1.2767		52 1.2767
Inga sp.	2	.0616		2 .0616
Hasseltia floribunda	9	.3126		9 .3126
Casseea sylvestris	4	.5531		4 .5531
Moraceae	3	.6242		3 .6242
Cassia bacillaris	1	.0241		1 .0241
Allophylus sp.	1	.0264		1 .0264
Cupania latifolia	4	.2531		4 .3531
Piperaceae	6	.0650		6 .0650
Croton panamensis	5	.1028		5 .1028
Erythrina Poeppigiana	1	.0631		1 .0631
Amyris sp.	1	.0873		1 .0873
	89	3.5500		89 3.5500
<u>Sin valor</u>				
Castilla elastica	6	0.7097	1 0.6362	7 1.3459
Spondias Mombin	2	.0284		2 .0284
Solanaceae	1	.0140		1 .0140
	9	0.7521	1 0.6362	10 1.3883
?	1	0.0107		1 0.0107
<b>GRAN TOTAL</b>	<b>118</b>	<b>5.1824</b>	<b>2 2.5029</b>	<b>120 7.6853</b>

CUADRO N° 27. Area basimétrica por especies en los lotes experimentales en Set/55

LOTE 6

Especies	Total		
	No. 1"-9.9"	No. 10" o más	No. Area basimétrica
<u>Maderas</u>			
Lauraceae	5	0.1514	5 0.1514
Rollinia microsepala	2	.0856	1 1.9073
Simarouba amara	1	.2165	3 1.9229
Virola panamensis	2	.0289	1 .2165
Virola Koschnyi	1	.2029	2 .0289
Guarea sp.	6	.3368	1 .2029
Zantoxylum sp.	2	.0788	6 .3368
	<u>19</u>	<u>1.1009</u>	<u>1 1.9073</u>
			<u>19 3.0082</u>
<u>Leña</u>			
Trophis chorizantha	46	1.3202	46 1.3202
Inga sp.	2	.0760	2 .0760
Hasseltia floribunda	6	.3040	6 .3040
Casearia sylvestris	4	.6083	4 .6083
Moraceae	3	.6540	3 .6540
Cassia bacillaris	1	.0264	1 .0264
Allophylus sp.	1	.0289	1 .0289
Cupania latifolia	4	.3771	4 .3771
Piperaceae	4	.0607	4 .0607
Croton panamensis	4	.1327	4 .1327
Erythrina Poeppigiana	1	.0668	1 .0668
Amyris sp.	1	.1295	1 .1295
	<u>77</u>	<u>3.7756</u>	<u>77 3.7756</u>
<u>Sin valor</u>			
Castilla elastica	6	0.7079	1 0.6480
Spondias Mombin	2	.0325	7 1.3577
Solanaceae	1	.0158	2 .0325
	<u>9</u>	<u>0.7580</u>	<u>1 .0158</u>
			<u>10 1.4060</u>
?	1	0.0177	1 0.0177
<b>GRAN TOTAL</b>	<b>106</b>	<b>5.6522</b>	<b>2 2.2553</b>
			<b>108 8.2075</b>

CUADRO N° 28. Area basimétrica por especies en los lotes experimentales en Marzo/54

LOTE 7

Especies			T o t a l	
	No. 1-9.9"	No. 10" o más	No.	Area basimétrica
<u>Maderas</u>				
Lauraceae	13	0.1941	13	0.1941
Rollinia microsepala	2	.1910	3	3.6495
Simarouba amara	5	.1598	5	.1598
Virola panamensis	15	.5100	1	0.5786
Virola Koschnyi	1	.0055	1	.0055
Guarea sp.	2	.0415	2	.0415
Zantoxylum sp.	1	.0055	1	.0055
	39	1.1074	4	4.0371
			43	9.1445
<u>Leña</u>				
Amyris sp.			1	0.6964
Trophis chorizantha	20	0.3096	20	.3096
Inga sp.	12	.2305	12	.2305
Melastomaceae	28	1.2391	28	1.2391
Hasseltia floribunda	4	.0512	4	.0512
Casearia sylvestris	9	.6968	9	.6968
Moraceae	2	.0178	2	.0178
Cupania latifolia	3	.0239	3	.0239
Mollinedia sp.	1	.0123	1	.0123
Coffea arabica	2	.0184	2	.0184
Lacistema aggregatum	2	.0121	2	.0121
Allophylus sp.	2	.0437	2	.0437
Trichyllia havanensis	1	.0177	1	.0177
Rubiaceae	2	.0145	2	.0145
Aegiphila sp.	1	.0092	1	.0092
Luehea Seemannii	3	.1316	1	.8936
Vismia guianensis	1	.0123	1	1.0123
	93	2.8407	2	1.5900
			95	4.4221
<u>Sin valor</u>				
Siparuna nicaraguensis	5	.0869	5	0.0869
Castilla elastica	1	.0140	1	.0140
Spondias Mombin	6	.0883	6	.0883
	12	.1892	12	0.1892
?	3	.0946	3	0.0946
GRAN TOTAL	147	.2467	6	5.6271
			153	9.8590

CUADRO N° 29. Area basimétrica por especies en los lotes  
Experimentales en Set/55

LOTE 7

Especies			T o t a l	
	No. 1"-9.9"	No. 10" o más	No.	Area basimétrica
<u>Maderas</u>				
Lauraceae	13	0.2551	13	0.2551
Rollinia microsepala	1	.0747	2	2.1053
Simarouba amara	5	.2368	5	.2368
Virola panamensis	12	1.1054	1	.6013
Virola Koschnyi	1	.0079	1	.0079
Guarea sp.	2	.0505	2	.0505
Zantoxylum sp.	1	.0055	1	.0055
	34	1.1346	3	2.7066
			37	3.8412
<u>Leña</u>				
Amyris sp.			1	0.7724
Trophis chorizantha	10	0.2209	10	.2209
Inga sp.	9	.2091	9	.2091
Melastomaceae	14	.6363	14	.6363
Hasseltia floribunda	3	.0638	3	.0638
Casearia sylvestris	7	.5677	7	.5677
Cupania latifolia	2	.0162	2	.0162
Mollinedia sp.	1	.0140	1	.0140
Lacistema aggregatum	2	.0202	2	.0202
Allophylus sp.	1	.0123	1	.0123
Trichyllia havanensis	1	.0264	1	.0264
Rubiaceae	1	.0079	1	.0079
Aegiphila sp.	1	.0123	1	.0123
Luhegea Seemannii	3	.1424	3	.1424
Vismia guianensis	1	.0158	1	.0158
	56	2.7377	1	0.7724
			57	2.7377
<u>Sin valor</u>				
Siparuna nicaraguensis	5	0.0993	5	0.0993
Castilla elastica	1	.0158	1	.0158
Spondias Mombin	5	.0852	5	.0852
	11	0.2003	11	0.2003
?	3	0.1023	3	0.1023
GRAN TOTAL	104	3.4025	4	3.4790
			108	6.8815

CUADRO N°30. Area basimétrica por especies en los lotes  
experimentales en Marzo/54

LOTE 8

Especies			T o t a l			
	No.	1" -9.9"	No.	10" o más	No.	Area basimétrica
Lauraceae	11	0.2986			11	0.2986
Rollinia microsepala			5	7.2259	5	7.2259
Simarouba amara	1	.0123			1	.0123
Virola panamensis	2	.0134			2	.0134
Virola Koschnyi	1	.0747			1	.0747
Guarea sp.	11	.0264			1	.0264
Zantoxylum sp.	1	.0079			1	.0079
	20	0.4546	5	7.2259	25	7.6805
<u>Leña</u>						
Trophis chorizantha	35	0.6719			35	0.6719
Inga sp.	2	.0256			2	.0256
Melastomaceae	17	1.5926			17	1.5926
Moraceae	4	.4833			4	.4833
Hasseltia floribunda	4	.3130			4	.3130
Casearia sylvestris	11	.7616			11	.7616
Cupania latifolia	4	.3929			4	.3929
Goethalsia meiantha	1	.0594			1	.0594
Rubiaceae	1	.0055			1	.0055
Luhegea Seemannii	1	.0079			1	.0079
Tiliaceae	1	.3578			1	.3578
Mollinedia sp.	1	.0158			1	.0158
Croton panamensis	4	.5500			4	.5500
	84	5.2373			84	5.2373
<u>Sin valor</u>						
Castilla elastica	6	0.1648			6	0.1648
Coussapoa sp.	4	.5264			4	.5264
Spondias Mombin	1	.0123			1	.0123
Cecropia sp.	2	.5607			2	.5607
	13	1.2102			13	1.2102
Muertos	1	0.0218			1	0.0218
?	5	.2845			5	.2845
	6	0.3063			6	0.3063
GRAN TOTAL	123	6.6584	5	7.2259	128	14.4343



CUADRO N°31. Area basimétrica por especies en los lotes  
experimentales en Set/55

LOTE 8

Especies	Total					
	No. 1"-9.9"	No. 10" o más	No. Area basimétrica			
<u>Maderas</u>						
Lauraceae	6	0.1749	6	0.1749		
Rollinia microsepala		5	7.4456	5	7.4456	
Simarouba amara	1	.0123	1	.0123		
Virola panamensis	1	.0055	1	.0055		
Virola Koschnyi	1	.0055	1	.0055		
Calophyllum sp.	1	.0917	1	.0917		
	<u>10</u>	<u>0.2899</u>	<u>5</u>	<u>7.4456</u>	<u>15</u>	<u>7.7355</u>
<u>Leña</u>						
Trophis chorizantha	24	0.5207	24	0.5207		
Inga sp.	1	.0218	1	.0218		
Melastomaceae	8	.6596	8	.6596		
Moraceae	3	.3096	3	.3096		
Hasseltia floribunda	1	.0289	1	.0289		
Casearia sylvestris	6	.4340	6	.4340		
Cupania latifolia	1	.3578	1	.3578		
Goethalsia meiantha	1	.0788	1	.0788		
Luhegea Seemannii	1	.0107	1	.0107		
Tiliaceae	1	.4320	1	.4320		
Croton panamensis	4	.5579	4	.5579		
	<u>53</u>	<u>3.6118</u>	<u>53</u>	<u>3.6118</u>		
<u>Sin valor</u>						
Castilla elastica	3	0.1228	3	0.1228		
Cecropia sp.	1	.3757	1	.3757		
	<u>4</u>	<u>0.4985</u>	<u>4</u>	<u>0.4985</u>		
?	4	0.2705	5	7.4456	4	0.2705
	<u>71</u>	<u>4.6707</u>	<u>5</u>	<u>7.4456</u>	<u>76</u>	<u>12.1163</u>
<b>GRAN TOTAL</b>						

CUADED N° 32. Area basimetrica por especies en los lotes  
experimentales en Marzo/54

LOTE 9

Especies			T o t a l	
	No. 1"-9.9"	No. 10" o mas	No.	Area basimétrica
<u>Maderas</u>				
Lauraceae	12	0.2000	12	0.2000
Rollinia microsepala	3	.4993	2	3.0679
Simarouba amara	1	.0140	1	.0140
Virola panamensis	2	.0649	2	.0649
Guarea sp.	3	.0429	3	.0429
Quina	1	.0079	1	.0079
Zantozylum sp.	2	.1730	2	.1730
Virola Koschnyi	2	.0428	1	.6013
	26	1.0448	3	3.6792
			29	4.7240
<u>Leña</u>				
Trophis chorizantha	47	0.7533	47	0.7533
Inga sp.	3	.0852	3	.0852
Melastomaceae	5	.5876	5	.5876
Goethalsia meiantha	8	.4509	8	.4509
Acalypha sp.	5	.0507	5	.0507
Allophylus sp.	3	.1522	3	.1522
Mauria birringo	1	.0092	1	.0092
Piperaceae	4	.0610	4	.0610
Aegiphila sp.	1	.0066	1	.0066
Guttifera	1	.0066	1	.0066
Cordia sp.	1	.0491	1	.0491
Amyris sp.	2	.4137	1	0.7985
Hasseltia floribunda	5	.0829	5	.0829
Casearia sylvestris	2	.0463	2	.0463
Moraceae	2	.0178	2	.0178
Cupania latifolia	2	.1498	2	.1498
Corton panamensis	2	.0121	2	.0121
Sapotaceae	1	.0459	1	.0459
	95	2.9809	1	0.7985
			86	3,7904
<u>Sin valor</u>				
Spondias Mombin	2	0.0656	2	0.0656
Castilla elastica	8	1.1249	8	1.1249
Cecropia sp.			1	0.6964
Siparuma nicaraguensis	1	.0055	1	0.0055
Coussapoasp.	1	.1066	1	0.1066
	12	1.3026	1	0.6964
			13	1.9990
?	1	0.0055	1	0.0055
GRAN TOTAL	134	4.3338	5	4.5628
			139	10.5189

CUADRO N° 33. Area basimetrica por especies en los lotes  
experimentales en Set./55

LOTE 9

Especies	No.	1"-9.9"	No	10"o mas	No.	Area basimétrica
<u>Maderas</u>						
Lauraceae	6	0.1738			6	0.1738
Rollinia microsepala	2	.5031	1	1.0237	3	1.5268
Simarouba amara	1	.0177			1	.0177
Virola panamensis	1	.0962			1	.0962
Guarea sp.	2	.0530			2	.0530
Quina	1	.0092			1	.0092
Zantoxylum sp.	2	.1912			2	.1912
Virola Koschnyi	1	.0524	1	.6013	2	.6537
	16	1.0966	2	1.6250	18	2.7216
<u>Leña</u>						
Trophis chorizantha	27	0.6493			27	0.6493
Inga sp.	2	.1059			2	.1059
Melastomaceae	2	.3499			2	.3499
Goethalsia meiantha	8	.5199			8	.5199
Acalypha sp.	2	.0699			2	.0699
Allophylus sp.	2	.0559			2	.0559
Mauria birringo	1	.0369			1	.0369
Piperaceae	1	.0107			1	.0107
Guttifera	1	.0107			1	.0107
Cordia sp.	1	.0631			1	.0631
Amyris sp.	2	.4593	1	0.9533	3	1.4126
Hasseltia floribunda	4	.0862			4	.0862
Casearia sylvestris	1	.0491			1	.0491
Moraceae	2	.0178			2	.0178
Cupania latifolia	1	.1475			1	.1475
Sapotaceae	1	.0559			1	.0559
	57	2.6875	1	0.9533	58	3.4608
<u>Sin valor</u>						
Castilla elastica	3	0.5329			3	0.5329
Coussapoa sp.	1	.0747			1	.0747
	4	0.6076			4	0.6076
GRAN TOTAL	77	4.3917	3	2.5783	80	6.9700

CUADRO N° 34. Area basimétrica por especies en los lotes experimentales en Marzo/54

LOTE 10

Especies			T o t a l	
	No. 1"-9.9"	No. 10" o mas	No.	Area basimétrica
<u>Maderas</u>				
Lauraceae	15	1.2442	15	1.2442
Rollinia microsepala	10	1.1388	10	1.1388
Virola panamensis	13	.5211	13	.5211
Simarouba amara	5	.0845	5	.0845
Cordia alliodora	1	.4120	1	.4120
Guarea sp.	2	.0145	2	.0145
	40	3.4159	40	3.4159
<u>Leña</u>				
Trophis	80	1.5142	80	1.5142
Inga sp.	15	.7963	15	.7963
Melastomaceae	20	1.3404	20	1.3404
Lacistema aggregatum	7	.1293	7	.1293
Mauria birringo	2	.0189	2	.0189
Rubiaceae	2	.0147	2	.0147
Goethalsia meiantha	2	.2079	2	.2079
Hasseltia floribunda	4	.1036	4	.1036
Casearia sylvestris	4	.4402	4	.4402
Cupania latifolia	3	.6060	3	.6060
Aegiphila sp.	10	.4980	10	.4980
Moraceae	3	.1186	3	.1186
Coffea arabica	1	.0055	1	.0055
Myrtaceae	1	.1310	1	.1310
Verbenaceae	1	.0123	1	.0123
	155	5.9369	155	5.9369
<u>Sin valor</u>				
Castilla elastica	1	0.0079	1	0.0079
Cecropia sp.				
Spondias Mombin	3	0.0722	3	0.0722
	4	0.0801	4	0.0801
Muerto	1	0.0123	1	0.0123
<b>GRAN TOTAL</b>	<b>206</b>	<b>9.4452</b>	<b>206</b>	<b>9.4452</b>

CUADRO N° 35. Area basimétrica por especies en los lotes  
experimentales en Set/55

LOTE 10

Especies			T o t a l			
	No.	1"-9.9"	No. 10" o mas	No. Area basimétrica		
<u>Maderas</u>						
Lauraceae	12	0.7626	1	0.5675	13	11.3301
Rollinia microsepala	10	1.1911			10	1.1911
Virola panamensis	12	.6630			12	.6630
Simarouba amara	5	.1133			5	.1133
Cordia alliodora	1	.4224			1	.4224
Guarea sp.	1	.0079			1	.0079
	41	3.1603			42	3.7278
<u>Leña</u>						
Trophis chorizantha	70	1.5285			70	1.5285
Inga sp.	11	.8874			11	.8874
Melastomaceae	19	1.4481			19	1.4481
Lacistema aggregatum	7	.1568			7	.1568
Mauria birringo	2	.0206			2	.0206
Rubiaceae	2	.0147			2	.0147
Goethalsia meiantha	2	.2588			2	.2588
Hasseltia floribunda	4	.1114			4	.1114
Casearia sylvestris	4	.4778			4	.4778
Cupania latifolia	3	.7043			3	.7043
Aegiphila sp.	10	.5269			10	.5269
Moraceae	3	.1186			3	.1186
Myrtaceae	1	.1963			1	.1963
Verbenaceae	1	.0140			1	.0140
	139	5.4642			139	5.4642
<u>Sin valor</u>						
Castilla elastica	1	0.0079			1	0.0079
Sipondias Mombin	2	.0826			2	.0826
	3	0.0905			3	.0905
GRAN TOTAL	183	8.7150	1	0.5675	184	9.2825

CUADRO N° 36. Area basimétrica por especies en los lotes  
experimentales en Marzo/54

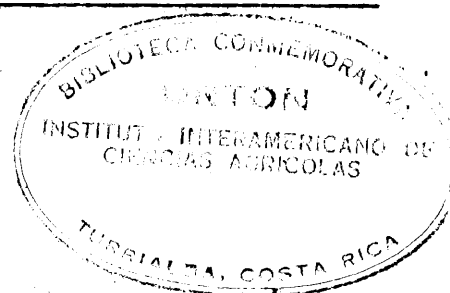
LOTE 11

Especies	No. 1"-9.9"		No. 10" o mas		Total	
	No.	Area basimétrica	No.	Area basimétrica	No.	Area basimétrica
<u>Maderas</u>						
Lauraceae	8	0.1637			8	0.1637
Rollinia microsepala	3	.5992	4	6.0682	7	6.6674
Simarouba amara	6	.1990	2	3.3871	8	3.5861
Virola panamensis	11	.8058			11	.8058
Cordia alliodora	1	.2749			1	.2749
Virola Koschnyi	1	.0055			1	.0055
	<u>30</u>	<u>2.0481</u>	<u>6</u>	<u>9.4553</u>	<u>36</u>	<u>11.5034</u>
<u>Leña</u>						
Luhegea Seemannii	1	0.0055			1	0.0055
Rubiaceae	2	.0134			2	.0134
Trophis chorizantha	73	1.5020			73	1.5020
Inga sp.	1	.0092			1	.0092
Melastomaceae	19	1.3312			19	1.3312
Hasseltia floribunda	4	.0787			4	.0787
Casearia sylvestris	2	.0889			2	.0889
Moraceae	2	.0747			2	.0747
Guatteria sp.	1	.0055			1	.0055
Lacistema aggregatum	1	.0079			1	.0079
Mauria birringo	1	.0079			1	.0079
Piperaceae	4	.1021			4	.1021
Albizzia adinocephala	1	.0264			1	.0264
Goethalsia meiantha	2	.0110			2	.0110
Cupania latifolia	8	.8914			8	.8914
Mauria	2	.0158			2	.0158
Pterocarpus Hayesii	1	.2987			1	.2987
Trichilia havanensis	2	.0265			2	.0265
	<u>127</u>	<u>4.4968</u>			<u>127</u>	<u>4.4968</u>
<u>Sin valor</u>						
Castilla elastica	4	0.1298			4	0.1298
Spondias Mombin	4	.0639			4	.0639
Coussapoa sp.	4	1.0043			4	1.0043
	<u>12</u>	<u>1.1980</u>			<u>12</u>	<u>1.1980</u>
GRAN TOTAL	<u>169</u>	<u>7.7605</u>	<u>6</u>	<u>6.9341</u>	<u>175</u>	<u>17.1982</u>

CUADRO N° 37. Area basimétrica por especies en los lotes experimentales en Set/55

LOTE 11

Especies			T o t a l	
	No.	1"-9.9"	No. 10" o mas	No. Area basimétrica
<u>Maderas</u>				
Lauraceae	4	0.0944		4 0.0944
Rollinia microsepala	1	.1491	4 6.3429	5 6.4920
Simarouba amara	5	.2031	1 1.0273	6 1.2304
Virola panamensis	7	.5146		7 .5146
Cordia alliodora	1	.3068		1 .3068
	<u>18</u>	<u>1.2680</u>	<u>5</u>	<u>7.3702</u>
			<u>23</u>	<u>8.6382</u>
<u>Leña</u>				
Trophis chorizantha	28	0.7245		28 0.7245
Inga sp.	1	.0123		1 .0123
Melastomaceae	10	.7998		10 .7998
Hasseltia floribunda	3	.0484		3 .0484
Casearia sylvestris	1	.0524		1 .0524
Moraceae	1	.0873		1 .0873
Guatteria sp.	1	.0092		1 .0092
Mauria birringo	1	.0173		1 .0173
Albizzia adinocephala	1	.0369		1 .0369
Pterocarpus Hayesii	1	.3491		1 .3491
	<u>54</u>	<u>2.1372</u>		<u>54</u>
				<u>2.1372</u>
<u>Sin valor</u>				
Castilla elastica	1	0.0123		1 0.0123
Spondias Mombin	2	.0335		2 .0335
Coussapoa sp.	1	.4034		1 .4034
	<u>4</u>	<u>0.4492</u>		<u>4</u>
				<u>0.4492</u>
GRAN TOTAL	<u>78</u>	<u>3.8544</u>	<u>5</u>	<u>7.3702</u>
			<u>83</u>	<u>11.2246</u>



CUADRO N° 38. Area basimétrica por especies en los lotes  
experimentales en Marzo/54

LOTE 12

Especies			T o t a l	
	No.	1"-9,9"	No. 10" o mas	No. Area basimetrica
<u>Maderas</u>				
Lauraceae	8	0.0787		8 0.0787
Rollinia microsepala	5	.7947	2 3.1637	7 3.9584
Simarouba amara	5	.7368		5 .7368
Virola panamensis	6	.2028		6 .2028
Virola Koschnyi	1	.0055		1 .0055
Guarea sp.	9	.2137		9 .2137
Zantoxylum sp.	2	.0928		2 .0928
Lonchocarpus sp.	1	.0158		1 .0158
Cordia alliodora			2 1.6513	2 1.6513
	37	2.1408	4 4.8150	41 6.9558
<u>Leña</u>				
Trophis chorizantha	36	0.4705		36 0.4705
Inga sp.	3	.0539		3 .0539
Melastomaceae	7	.7640		7 .7640
Hasseltia floribunda	3	.2463		3 .2463
Casearia sylvestris	2	.0310		2 .0310
Cupania latifolia	4	.4613		4 .4613
Goethalsia meiantha	4	.0890		4 .0890
Piperaceae	6	.2108		6 .2108
Rubiaceae	32	.0375		32 .0375
Trichilia havanensis	1	.0197		1 .0197
Guatteria sp.	1	.0055		1 .0055
Croton panamensis	2	.3242		2 .3242
Allophylus sp.	3	.1116		3 .1116
Moraceae	1	.0177		1 .0177
Amyris sp.	2	.1960	1 0.6600	3 .8560
Albizzia adinocephala	1	.0055		1 .0055
Cordia sp.	1	.0459		1 .0459
Dussia cuscatlanica	1	.0107		1 .0107
	81	3.1104	1 0.6600	82 3.7701
<u>Sin valor</u>				
Castilla elastica	7	0.7382		7 0.7382
Spondias Mombin	3	.0693		3 .0693
Siparuna nicaraguensis	3	.0165		3 .0165
	13	0.8240		13 0.8240
?	1	0.0066		1 0.0066
GRAN TOTAL	132	6.0818	5 5.4750	139 11.5568



CUADRO N° 39. Area basimétrica por especies en los lotes  
experimentales en Set/55

LOTE 12

Especies			T o t a l	
	No. 1"-9.9"		No. 10" o mas	No. Area basimetrica
<u>Maderas</u>				
Lauraceae	5	0.0740		5 0.0740
Rollinia microsepala	5	.8589	2 3.2721	9 4.1310
Simarouba amara	5	.8622		5 .8622
Virola panamensis	4	.2172		4 .2172
Guarea sp.	7	.0971		7 .0971
Zantoxylum sp.	3	.1186		2 .1186
Lonchocarpus sp.	1	.0197		1 .0197
Cordia alliodora			2 1.7336	2 1.7336
	29	2.2477	4 5.0057	38 7.2534
<u>Leña</u>				
Trophis chorizantha	21	0.3800		21 0.3800
Inga sp.	3	.0581		3 .0581
Melastomaceae	4	.5723		4 .4723
Hasseltia floribunda	1	.0314		1 .0314
Casearia sylvestris	2	.0381		2 .0381
Cupania latifolia	5	.4115		5 .4115
Goethalsia meiantha	2	.0946		2 .0946
Piperaceae	4	.1765		4 .1765
Rubiaceae	2	.0464		2 .0464
Guatteria sp.	1	.0079		1 .0079
Allophylus sp.	1	.0917		1 .0917
Amyris sp.	2	.2060	1 .7594	3 .9654
Dussia cuscatlanica	1	.0107		1 .0107
	48	2.1252	1 .7594	49 2.8846
<u>Sin valor</u>				
Castilla elastica	3	0.4630		3 0.4630
Spondias Mombin	3	.0830		3 .0830
	6	0.5460		6 .5460
GRAN TOTAL	83	4.9189	5 5.7651	88 10.6840

Regeneración natural - En las secciones II y III del Cuartel I se contó en 30 parcelas la regeneración natural de las especies productoras de madera y leña con el resultado siguiente:

CUADRO N° 42. Regeneración natural en las Secciones I y II del Cuartel I

Especie	Parcelas en que estuvo presente	Especie	Parcelas en que estuvo presente
<i>Virola panamensis</i>	11	<i>Trophis chorizantha</i>	12
Quina	8	Melastomacea	7
Simarouba amara	5	Piperacea	5
Lauraceas	5	<i>Hasseltia floribunda</i>	2
<i>Rollinia microsepala</i>	3	<i>Casearia sylvestris</i>	1
<i>Zantoxylum</i> sp.	3	<i>Cupania latifolia</i>	1
Otras	3	<i>Amyris</i> sp.	1

En el Cuartel II se contó la regeneración natural de las mejores especies en 15 parcelas con el siguiente resultado:

CUADRO N° 43. Regeneración natural en el Cuartel II

Especie	Parcelas en que estuvo presente	Especie	Parcelas en que estuvo presente
Lauraceas	7	<i>Goethalsia meiantha</i>	5
<i>Calophyllum</i> sp.	3	<i>Trophis chorizantha</i>	3
<i>Zantoxylum</i> sp.	2	Melastomaceas	3
Quina	2	<i>Inga</i> sp.	1
Simarouba amara	1		

Prácticas de Aprovechamientos. Se realizaron en la Sección II del Cuartel I teniendo como objetivo principal ganar familiaridad con los detalles del aprovechamiento de leña, pero después de iniciados estos trabajos se encontró que los aserraderos de Turrial-

ba aceptaban las trozas bien formadas de guácimo blanco para convertirlas en tablas, pagando 0.17 colones por "pulgada" \*. A este precio resultó conveniente vender las mejores trozas para madera.

Durante estas actividades se averiguaron algunos datos respecto al negocio de productos forestales en la localidad, tales como los siguientes:

La unidad de medida para leña es la "cordada", que tiene 1 vara de ancho, 2 varas de largo y 1 metro de alto. El medio de transporte más usado para leña es la carreta. Una carreta generalmente carga una "cordada", pero las hay de mayor o menor capacidad. Una cordada tiene 49.62 pies cúbicos, lo cual equivale a 34.9 pies cúbicos de leña sólida.

Una carreta puede cargar 300 "pulgadas" de madera en bolo aproximadamente.

Se encontró que un hachero puede cortar como promedio dos carretas diarias de leña y que el transporte desde el bosque hasta la ciudad de Turrialba está estipulado actualmente en 7.00 colones desde el Cuartel II y 8.00 colones desde el Cuartel I.

Es práctica corriente en el lugar vender la leña en pie, cobrando 3.50 colones por cada carreta que se saque del bosque.

Mercado local - En la vecina ciudad de Turrialba, de 5,449 habitantes (censo de 1950), se estudió ligeramente el consumo de leña y madera y las variaciones de precios en los últimos años con los resultados siguientes:

Sabiendo que de las 1,148 familias que habían en la ciudad de Turrialba en Nov. de 1948, usaban leña 684, y que el tamaño promedio de las

\* 1 pulgada maderera equivale a 11/12 de pie tablar.

familias de Turrialba es de 6 personas y habiendo comprobado que el consumo de leña de ese tipo de familia es de 1/2 a 2/3 de carretada por mes, podemos estimar el consumo de la localidad en 400 carretas de leña mensuales, es decir, 4,800 por año.

Aquí no se ha tenido en cuenta el consumo de panaderías y otros comercios ni el aumento de población desde Noviembre de 1948, así como tampoco la tendencia de una parte de la población a usar kerosene o electricidad para sus cocinas.

En Turrialba se vende la leña a precios que varían entre 11.00 colones y 17.00 colones la carreta.

En esa población hay tres aserraderos y dos depósitos de madera que según informes de sus dueños, venden 119,000 "pulgadas" mensuales, es decir, 1,428.000 anuales, de maderas suaves y duras.

Los precios de venta por pulgada aserrada de algunas maderas suaves son como sigue:

Aceituno	0.50 colones
Anonillo	0.50
Campano	0.70
Cedro	1.25
Come negro	0.70
Fruta dorada	0.50
Ira	0.60
Jorco	0.50
Colpachí	0.60
Laurel	0.95
Yema de huevo	0.45

y entre las maderas duras de mayor demanda,

Espino blanco	0.70 colones
Quina	0.90
Quizarrá	0.60
Manglillo	0.90

Se encontró que el cedro amargo ha sido la madera que más ha aumentado de precio en los últimos seis años, habiendo subido en un 20%; las restantes maderas han sufrido un ligero aumento que varía

según las especies entre un 5% y un 15% en ese mismo tiempo.

El costo promedio de "corta" de un millar de pies tablares es 20.00 colones; por el transporte se paga 20.00 colones. Los aserraderos de Turrialba cobran 70.00 colones por aserrar un millar de pies tablares y lo venden a un precio promedio de 660.00 colones.

Consumo de productos forestales en el Instituto - Se encontró que el consumo de madera aserrada en el Instituto durante el año comprendido entre el 1° de Junio de 1953 y el 31 de Mayo de 1954, fué de 15,214 pulgadas (1 pulgada equivale a 11/12 pie tabla) a un costo de 9,951.45 colones (\$1,500.97 al cambio de 6.63). Es decir, con un precio aproximado de 0.66 colón la pulgada (\$0.10). Estas maderas se usaron en reparaciones y pequeñas obras de carpintería; es aproximadamente la misma cantidad que se ha consumido en años anteriores y hasta el presente no parece que hayan motivos para suponer una variación considerable en el consumo futuro. No se consideró la madera empleada en construcciones de casas, depósitos o de otro tipo que ocasionalmente se realizaron en el Instituto. Tampoco se estimó el consumo de leña porque aunque es considerable, se obtiene toda con la poda de los árboles de sombra en los cafetales del propio Instituto.

Se encontró que el Ingenio Aragón ha consumido durante los últimos cinco años 11,400.00 metros de leña por año, con un promedio de 46,000 quintales de caña molida. Ultimamente pagaban 7.00 colones (\$1.05) por metro sobre el camión en el bosque si no estaba a más de 5 kilómetros de distancia. Ellos exigen que la leña sea picada en trozos de 1 metro de largo y la preparación y conservación del ca-

mino para que el camión llegue hasta donde se encuentra la leña depositada va por cuenta del vendedor, pero durante el último año la administración instaló motores para sustituir el consumo de leña por el de petróleo debido a que cada día les resultaba más difícil y más caro el aprovisionamiento de leña.

El jornal que actualmente se acostumbra pagar en trabajos como los que serán necesarios en este bosque es de 7.00 colones diarios, pero cuando se requiere trabajo de hacha, entonces el jornal puede llegar a 10.00 colones diarios.

Costo de la corta previa o de bejucos - La corta previa para suprimir los bejucos y plantas que no producen leña, costó a razón de 3 jornadas por acre. Después de esta corta el bosque queda en condiciones de recibir una corta de liberación de la cual se puede obtener leña para la venta.

Fotografías - En el Apéndice aparece una fotografía aérea del área donde se encuentra el bosque y que es la misma que sirvió para hacer el Mapa No.1 que indica la situación del bosque "Florencia".

También aparece una vista panorámica de la parte del bosque comprendida en el Cuartel II. Una fotografía donde aparece un árbol de la familia de las Lauraceas también se adjunta.

### DISCUSION Y CONCLUSIONES

El bosque Florencia, con sus 121.53 acres de extensión de masa arbórea en proceso de recuperación, su composición no muy rica en especies valiosas sobre terreno inapropiado para otro uso y próximo a un centro de población en continua demanda de productos forestales, no constituye por ningún motivo algo excepcional; por el contrario, pequeños bosques como éste son frecuentes en los países tropicales.

Lo que sí es notable es el poco aprecio que de estos bosques se hace, y las posibilidades económicas que se desperdician con su abandono.

La localización de un bosque como éste es en gran medida factor decisivo en el éxito de una empresa forestal por humilde que sea. El bosque Florencia está localizado a 3 kilómetros de Turrialba, una población que consume 400 carretas de leña y 119,000 pies tablares de madera aserrada por mes y que cuenta con pocos bosques cercanos para suministrar económicamente tales productos.

Pertenece al Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, que gasta anualmente 1,500 dólares en maderas para su consumo normal y está en condiciones de ser manejado para obtener una producción continua de 4,860 pies tablares de madera aserrable por año con un valor aproximado de 3,207 colones (\$483.80) a 0.66 colones el pie tablar y 6,980 pies cúbicos (200 carretas) de leña con un valor aproximado de 700 colones (\$105.60) vendidas en pie a razón de 3.50 colones por carreta. Es decir, un total de 3,907 colones (\$589.40) durante cada uno de los primeros 5 años,

y mediante la aplicación de técnicas apropiadas su composición y sus productos pueden irse mejorando y aumentando paulatinamente a medida que transcurran los años del ciclo de cortas.

El bosque "Florencia" puede ser manejado para producir maderas y leña como cosechas principales y además, postes y madera rolliza. A la vez puede ser protegido como refugio para las aves y animales silvestres propios de la región. Un beneficio indirecto que también se obtendrá con el manejo racional es la protección del suelo de los cultivos vecinos contra la erosión provocada por escurrimientos después de fuertes aguaceros, además de contribuir en la regulación del caudal de las corrientes de agua que atraviesan el bosque.

Entre los objetivos que deben de observarse en el planeamiento del manejo del bosque figuran las necesidades del Instituto en cuanto a estudios dasonómicos por parte de estudiantes y por el personal técnico del mismo, porque el bosque se presta para experiencias continuadas que sirvan de práctica y demostración a nuevos estudiantes, a la vez que se obtienen en él datos científicos sobre varios aspectos de la Dasonomía.

Este bosque podrá ser útil al servicio de extensión como demostración de la forma de tratar un bosque de segundo crecimiento y las utilidades que con ello se logran.

En la Sección II del Cuartel I (Plano No. 2) se encuentra una comprobación de cómo en la naturaleza los bosques talados al ser abandonados evolucionan hacia su estado primitivo convirtiéndose nuevamente en fuente de productos forestales. Aparte de algunos árboles grandes, como un cedro de 36 pulgadas de D.a.p. y algunas



Rollinias de más de 15 pulgadas, los árboles que forman este rodal tienen menos de 25 años y la calidad del mismo comienza a mejorarse notablemente debido a la abundante regeneración natural de las especies más valiosas.

En esta sección evidentemente existe una fuerte competencia entre las mejores especies y las de menor valor pero más agresivas, <sup>area basal de la sucesión</sup> que habían ocupado el sitio en las primeras etapas de la sucesión a partir del momento en que fué abandonada la plantación de café que allí existió hace 30 años. Esta competencia es indeseable porque ocasiona una disminución del crecimiento, lo cual significa una reducción del interés ganado al capital que representan el suelo y el bosque.

El primer tratamiento que necesita esta parte es una corta previa suprimiendo los bejucos, enredaderas y lianas. Seguidamente conviene hacer una corta de liberación y mejora para suprimir los árboles que impiden el buen crecimiento de las especies más valiosas y de buena forma. En esta corta se puede obtener leña para vender y con el producto, pagar los gastos de mejoramiento del mismo rodal.

En el bosque no abundan los árboles enfermos o atacados por insectos, por lo que no se debe recomendar específicamente una corta sanitaria, pero sí que se tenga la precaución de cortar todos los árboles que se encuentren en tales condiciones.

La intensidad de las cortas estará limitada por la espesura. Deben evitarse los claros de más de 8 metros de diámetro en el dosel. En el lote experimental No. 1 se produjo un claro de unos 14

metros de diámetro y la consecuencia inmediata fué la entrada de yerbas que seguramente serán seguidas por algunas especies indeseables como cecropia, hule, piperaceas, Verbenaceas, Rubiaceas, etc.

El comportamiento de cada una de las especies presentes será mejor conocido según se tomen nuevas medidas de los árboles en los lotes experimentales establecidos. Por el momento podemos tener un índice comparativo de la rapidez de crecimiento de cada especie, que habrá de servirnos en las proyecciones del plan de manejo y en su ejecución.

No se han hecho análisis estadísticos de los resultados obtenidos en los lotes experimentales, porque este trabajo tiene un carácter exploratorio. Es evidente que en las investigaciones agrícolas y forestales de campo, hay muchas clases de estudios y observaciones que una vez terminados, no requieren la aplicación de ningún método estadístico para probar su mérito. Esto es particularmente cierto cuando se trabaja en regiones nuevas.

Antes de conducir experimentos de definida exactitud, en esas condiciones, es recomendable hacer un estudio general de los métodos de cultivo y procedimientos existentes.

Es muy probable que ciertos métodos de cultivo, tratamientos, etc. de otras regiones o países, puedan ser beneficiosos y algunas veces, en esos casos no es necesario la estadística para probar si son o no adaptables. Al empezar el trabajo en una región nueva o poco conocida, o cuando como en este caso se estudia el tratamiento de un bosque heterogéneo, el investigador debe conducir muchos experimentos generales de exploración sobre asuntos tales como cortas de mejora, métodos culturales, espesura apropiada, etc., antes

*Hecho en la práctica*

de empezar a hacer experimentos de disposiciones experimentales precisas.

Las condiciones en la Sección III, Cuartel I, son parecidas a las de la Sección II del mismo cuartel y por lo tanto, el tratamiento que requiere es similar.

El Cuartel II necesita un tratamiento distinto, que consiste mayormente en el aprovechamiento de los árboles maduros y acondicionamiento para acelerar la regeneración de las mejores especies.

El aprovechamiento de este bosque, bien sea realizado por comerciantes de productos forestales o por la administración del Instituto, debe hacerse bajo dirección de un dasónomo que se ajuste al plan de manejo racional del bosque.

Ese plan debe indicar la cantidad y clase de productos a cortar cada año y el lugar donde realizar el aprovechamiento, a la vez que instrucciones sobre los métodos culturales a aplicar en cada tipo de bosque y su administración en general. Wadsworth (55) ha dicho: "Debido a la importancia del factor tiempo, la producción maderera requiere más estabilidad en sus normas que la mayoría de las demás actividades. La inconsecuencia en las normas vigentes durante el largo período que apareja la cosecha forestal puede ocasionar pérdidas considerables. Sin embargo, en un ambiente de cambios continuos las normas deben ser realistas. La modificación ocasional de las pautas a seguir es inevitable y deseable. La magnitud y frecuencia de estas modificaciones pueden reducirse a un mínimo si las pautas originales están basadas en estudio minucioso de todos los factores fundamentales y una percepción de las tenden-

cias que se perfilan. Una norma general que se aplica a todas las actividades de la producción maderera es que es preferible concentrar esfuerzos en las áreas más productivas, donde sean posibles los mayores beneficios".

Como se encontró que el guácimo blanco, Goethalsia meiantha, fué aceptado en los aserraderos de Turrialba como madera para interiores, pagando 170 colones por millar de pies tablares en compras pequeñas, es posible que en el futuro este árbol pueda venderse mayormente como madera y no como leña, con lo cual se lograrían mayores entradas.

En conclusión, después de realizado el inventario de existencias maderables y leñosas del bosque "Florencia", estudiadas sus condiciones selvícolas y las del mercado local, proponemos el siguiente plan de manejo:

#### PLAN DE MANEJO DEL BOSQUE "FLORENCIA"

##### A) Resumen:

El bosque "Florencia" está situado en el lindero sureste de la finca propiedad del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, en Turrialba, Costa Rica, en la cual se encuentra la sede del propio Instituto.

##### 1) Area comercial

Tiene una extensión total de 121.53 acres, de los cuales 4.29 acres están ocupados por malezas sobre terreno cenagoso, sin valor comercial; el resto, o sea 117.24 acres, está formado por un bosque de segundo crecimiento.

##### 2) Volumen comercial

Con una excepción de la parte cenagosa, en toda su extensión

se encuentran árboles de calidad y en cantidad suficiente para ser considerados comerciables. Su volumen aparece en el cuadro siguiente:

CUADRO N°44 División en Cuarteles y Secciones, y Volumen Maderable y Leñoso del Bosque "Florencia"

	Maderas (pies tablares)	Leña* (pies cúbicos)	Superficie (acres)
<u>CUARTEL I</u>			
Sección I			4.29
Sección II	58,773	5,310	21.15
Sección III	<u>6,390</u>	<u>12,517</u>	<u>12.15</u>
Sub-total	65,163	17,827	37.59
<u>CUARTEL II</u>			
Sección I	19,732	75,842	34.08
Sección II	<u>34,000</u>	<u>36,878</u>	<u>39.86</u>
Sub-total	53,732	112,720	73.94
Total	118,895	130,547	121.53

\* Incluye los residuos de árboles maderables

Es decir, que tiene 974.5 pies tablares de madera aserrable por acre y 1,074 pies cúbicos de leña sólida por acre que equivale a 3,740 cordadas o 30.7 cordadas por acre.

### 3) Cortas finales:

Durante los primeros 5 años se realizarán cortas finales en 21.26 acres por año, que deberán producir 4,860 pies tablares de madera aserrable y 6,980 pies cúbicos de leña por año.

### 4) Revisión del Plan de Manejo

Deberá realizarse al tercer y quinto año a partir del inicio

• Una cordada= 34.9 pies cúbicos.

del ciclo de cortas.

## B. Plan de Manejo

### 1) Experiencias Anteriores:

No se han realizado trabajos de esta índole con anterioridad, aunque en algunos aspectos tales como cortas de mejora, aclareos, etc., se obtuvo alguna experiencia que ha servido para determinar el tipo de cortas de mejora propuestos aquí.

### 2) Descripción del bosque:

a. Linderos: Por el lado sureste linda con los terrenos de la entidad: Florencia Coffee Co., de la que se separa por una cerca con orientación N 37° 44E y al suroeste con terrenos de la misma entidad; por el noreste y noroeste su lindero es muy irregular y llega hasta los cafetales y potreros del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (Plano N° 2).

b. Divisiones: De acuerdo con las condiciones de la vegetación el bosque se divide en este plan en dos cuarteles cuya extensión y existencias aparecen en el Cuadro N° 44.

c. Sub-divisiones: Cada cuartel se divide en secciones según aparecen en el Cuadro N° 44, donde se indican sub-existencias comerciales de cada sección.

### 3) Objetivos del Plan de Manejo

#### a. Intereses del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas:

1. Su abastecimiento de leña, postes, madera rolliza y madera aserrable.
2. Venta de los productos sobrantes.

3. Uso del bosque para la enseñanza práctica.
4. Experimentación.
5. Recreación.
6. Conservación de la flora de la zona.
7. Refugio para la fauna silvestre.

b. Intereses de la Comunidad.

1. Abastecimiento continuado de productos forestales.
2. Fuente de trabajo estable para algunos de sus miembros.
3. Recreación.

c. Intereses Silvícolas.

1. Transformación en fuente productora de máximas cosechas de productos forestales de la mejor calidad.
2. Garantía de la regeneración natural de las mejores especies.

4) Coordinación con Otros Usos:

- a. Recreación.
- b. Vida silvestre.
- c. Experimentación forestal.

5) Regulación de los Aprovechamientos a fin de lograr un

Rendimiento Sostenido.

- a. El ciclo de cortas comprenderá 5 años.
- b. Después de los primeros 5 años se revisará el ciclo de cortas.
- c. La rotación será fijada cuando se disponga de datos confiables sobre el crecimiento de las especies presentes en el bosque.

- d. El crecimiento y mortandad de los árboles se determinará mediante inventarios anuales en lotes experimentales.
  - e. Los métodos de corta serán los siguientes.
    - 1) Corta previa
    - 2) Corta final
    - 3) Cortas intermedias
      - a. cortas de aclareo
      - b. cortas de diseminación
      - c. cortas de liberación
      - d. cortas de mejora
      - e. cortas sanitarias
      - f. cortas de limpieza
- (Las cortas se combinarán logrando varios tipos a la vez).
- f. El objetivo será la aceleración del crecimiento, para obtener madera aserrable de la mejor calidad.
  - g. El cálculo de la posibilidad se realizará mediante los inventarios anuales.
  - h. El presupuesto de corta se modificará de acuerdo con los cálculos de posibilidad cuantas veces sea preciso.

#### 6. Política de Venta

- a. El tamaño de las ventas será en lotes pequeños pero continuos, para evitar baja de precios ante la posibilidad de que la oferta llegue a ser mayor que la demanda.



- b. Especificaciones comerciales: las ventas se realizarán en el bosque cortando arboles de D.a.p. mayor de 10" para trozas aserrables, cobrando 45.00 colones por millar de pies tablares de madera aserrable y 3.50 colones por carreta de leña. Se venderán postes de cerca únicamente de especies que no sirvan para madera excepto cuando la densidad sea excesiva y sea preciso extraer especies buenas.
- c. Operaciones de aprovechamiento se realizarán con equipo sencillo que provoque pocos daños en los rodales. Preferiblemente bueyes.
- d. Los caminos se harán por cuenta del comprador de maderas o leña, según han sido trazados en el plano del bosque.

## 7. Desarrollo del Bosque

### a. Transporte

- 1) Actualmente hay caminos de bueyes (señalados en el Plano N° 2)
- 2) Necesidades actuales y futuras:
  - a. Abrir los caminos que están marcados en el Plano N° 2.
  - b. Abrir caminos de saca según sean necesarios durante los aprovechamientos.
  - c. Arreglar los distintos pasos en los rios cuando los caminos los crucen.
- 3) Prioridad: la tendrán los caminos que lleven

a los rodales en explotación.

- 4) Política: mantener los caminos de tránsito en condiciones de uso permanente y abrir sólo temporalmente las vías de explotación.

b. Reforestación

No se realizará por el momento. Solamente si fallase la regeneración natural en alguna parte del bosque se introducirán artificialmente brinzales tomados en el mismo bosque.

- 1) Necesidad: En la ciénaga, claros y bordes del bosque.
- 2) Política: Esperar a conocer el costo exacto y beneficios de las cortas de mejora, a fin de saber si hay efectivo disponible.
- 3) Programa: Mientras, en momentos libres del personal, se pueden tomar brinzales del bosque y llevarlos a las zonas que necesiten reforestación artificial, como experiencia.

c. Mejora de Rodales

- 1) Necesidades:

Suprimir bejucos,

Cortar árboles maduros, extra-maduros y enfermos,

Suprimir la competencia de árboles de mala especie,

Suprimir la competencia de árboles de mala forma.

2) Política: Será la de costear todas las cortas con las utilidades de las cortas intermedias y final.

3) Programa: El primer año del ciclo de cortas se realizarán aprovechamientos en la Sección II del Cuartel II, con el objetivo principal de remover los árboles de "guácimo blanco" de más de 10 pulgadas de D.a.p.

Se trabajará en 21.26 acres en cualquier parte de la sección, preferiblemente la más occidental. Unicamente se realizará la corta final.

El segundo año se realizará el mismo trabajo en el resto de la Sección II (18.60 acres) y 2.66 acres de la Sección I del mismo Cuartel II.

El tercer año las cortas tendrán que hacerse en 21.26 acres de la Sección I, Cuartel II. Se comenzará con una corta previa, una corta final y cortas intermedias.

El cuarto año recibirá tratamiento similar el resto de la Sección I, Cuartel II, es decir, 10.16 acres y se comenzará a trabajar en el Cuartel I, Sección II, en un área de 11.10 acres.

El último año del primer ciclo de cortas se realizarán las mismas cortas en los 10.05 acres restantes de la Sección II, Cuartel I y la totalidad de la Sección III.

En la Sección I del Cuartel I no se realizará ningún trabajo de mejora durante el primer ciclo de corta. Se esperará a que naturalmente la vegetación evolucione con la entrada de especies leñosas para comenzar a darle condiciones apropiadas a la regeneración natural de especies valiosas.

#### d. Adquisiciones de Bosque

Se hacen mediante regeneración natural o artificial de terrenos colindantes que no se usan en otros cultivos.

#### 8) Lotes Experimentales

Los ya establecidos se seguirán utilizando para experimentos exploratorios; adicionalmente se establecerán otros en el Cuartel II con el fin de estudiar la regeneración de esa parte del bosque.

También deberán establecerse parcelas transitorias para estudio del repoblado natural.

Estos trabajos serán diseñados y conducidos por el dasónomo y en los trabajos de campo empleará el guarda-bosques.

#### 9) Cooperación

El bosque "Florencia" servirá como campo de demostración para:

1. Servicios de Extensión

2. Departamento de Bienestar Rural

3. Particulares.

10) Administración

Estaré a cargo del dasónomo.

Como personal permanente para las cortas previas, trabajos experimentales y vigilancia, se empleará permanentemente un guarda-bosques que recibirá 3,360 colones anuales y se le construirá una casa de vivienda en el bosque.

El sueldo de este empleado deberá pagarse con el producto de la venta de leña y maderas.

La casa de vivienda deberá construirse por cuenta del Instituto.

A partir del tercer año, de acuerdo con lo indicado en el programa, según se vaya adelantando la corta previa o de bejucos, se iniciarán las cortas intermedias por parte de un individuo que se contratará al efecto.

Las cortas intermedias serán de aclareo, liberación, mejora, sanitarias y de limpieza y se realizarán simultáneamente, cortando únicamente árboles de menos de 10 pulgadas de D.a.p.

Un dasónomo del Instituto dará al obrero las instrucciones necesarias, especialmente respecto a la forma de decidir los árboles a cortar.

Los árboles deberán removerse en el siguiente orden de prioridad descendente:

- a) de mala forma,
- b) de especies inferiores,
- c) de buena forma y especie pero con poco espaciamiento.
  - 1. especies para leña;
  - 2. especies para postes de cerca.

El producto de estas cortas se venderá al propio obrero que realice el trabajo, a razón de 3.50 colones la "cordada". Su trabajo estará supervisado por el guardabosques y el dasónomo que tendrán especial cuidado de que durante el año los productos asciendan al límite fijado, sin excederse de esa cantidad.

En la ejecución de la corta previa, el guarda-bosques solamente deberá de suprimir los bejucos, enredaderas, lianas y especies sin valor que sea posible cortar con el machete.

La corta final seguirá a la previa a fin de realizar las cortas intermedias de acuerdo con los daños que la caída de los arboles grandes provoque en el arbolado joven.

Existe la posibilidad de vender la madera en el bosque o en Turrialba por lo que convendrá proceder de acuerdo con lo que mejor resulte en cada caso.

Los caminos los hará el mismo obrero que realice las cortas intermedias, sin que haya que pagarle, ya que es lo que se acostumbra en el lugar.

El dasónomo estará encargado de trazar sobre el terreno los caminos proyectados que aparecen en el Ma-

pa No. 2. Las vías de "saca" de los productos al camino las hará el obrero de acuerdo con las necesidades.

Los daños ocasionados en la vegetación por este motivo deben reducirse al mínimo posible.

RESUMEN

A medida que la demanda de productos forestales aumenta en todo el mundo se siente más la necesidad del manejo de los bosques tropicales para su explotación racional.

El presente estudio se refiere a la ordenación de un bosque subtropical de segundo crecimiento propiedad del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas en Turrialba, Costa Rica, y ha tenido como objetivos principales, a) conocer la posibilidad económica en transformarlo en un bosque de producción máxima en forma sostenida; b) determinar las dificultades que presenta el manejo de este tipo de bosque; c) recomendar la forma de usarlo para experimentación, adiestramiento y demostración.

Una parte del bosque había sido un cafetal que fué abandonado hace 30 años y el resto había sido sobrecortado, pero en su totalidad se encuentra en proceso de regeneración y la repoblación natural de las mejores especies está obteniendo un grado apreciable.

La localización de este bosque ha sido factor de gran significación en el aspecto económico de su manejo porque en la zona donde se encuentra hay una fuerte demanda de productos forestales, especialmente de leña y madera de construcción.

Se hizo un inventario de las existencias maderables y leñosas, encontrando un volumen total de 118,895 pies tablares de madera y 130,720 pies cúbicos de leña en sus (121.53 acres) de extensión; es decir, 974.5 pies tablares por acre y 1,074 pies cúbicos por acre.

Se calculó el área basimétrica de los distintos tipos de bosque. Simultáneamente con el inventario forestal, se levantó el mapa topográfico del bosque.



Se hizo una estimación de la demanda local de productos forestales y se estudiaron los precios y unidades de medida usados.

Se propone un plan de manejo en el que se divide el bosque en 2 cuarteles y 5 secciones; se establece un ciclo de cortas de 5 años en una forma tentativa, y se fija los aprovechamientos anuales para el primer ciclo de cortas en 4,860 pies tablares de madera y 6,980 pies cúbicos de leña por año en una extensión de 21.26 acres. Durante los primeros cinco años no se podrán realizar aprovechamientos en la Sección I del Cuartel II por tratarse de una parte cenagosa sin existencias comerciales en el presente. Se recomiendan las cortas siguientes: a) corta previa o de bejucos, b) corta final, y c) cortas intermedias. Se necesita emplear un guarda-bosques que se encargue de la vigilancia del bosque, supervisión de los aprovechamientos y ejecución de las cortas previas o de bejucos que es el primer tratamiento que requiere el bosque.

La corta final podría hacerse por cuenta del comprador de la madera o por la administración del bosque. Las cortas intermedias que comprenden cortas de aclareo, de liberación, de mejora, sanitarias y de limpieza, producirían leña que se vendería al mismo obrero que las realice. Con el producto de las cortas finales e intermedias, se puede pagar el sueldo del guarda-bosques. Se recomienda la construcción de una casa de vivienda para el guarda-bosques por cuenta del Instituto. En conclusión, el bosque puede ser manejado para pagar los gastos de su mejoramiento hasta quedar convertido en productor de cosechas abundantes en forma sostenida al cabo de la primera rotación, y podrá ser de gran utilidad para la experimentación, adiestramiento de estudiantes y como demostración de la posibilidad y conveniencia del manejo racional de los bosques tropicales.

### SUMMARY

As the world demand of forest products increases, the need for rational management of the tropical forests becomes stronger.

The present study refers to the management of a second growth subtropical forest that belongs to the Inter-American Institute of Agricultural Sciences in Turrialba, Costa Rica. The study had, as principal objectives: a) to weigh the economical possibility of putting the forest on a sustained, maximum yield basis, b) to determine the difficulties that management of this type of forest presents, and c) to recommend how the forest could be made more useful for experimentation, training and demonstration.

Part of the forest was formerly a coffee plantation which was abandoned 30 years ago. The remainder had been cutted heavily. At present, regeneration is in process and the natural population of the better species is attaining appreciable number.

The localization of this forest is a factor of great significance in the economical aspect of its management, due to the strong demand of forest products in the Turrialba market.

A 10 percent inventory determined a total timber volume of board feet of saw-timber of 118,895 and 130,547 cubic feet of fuel wood or 974.5 board feet per acre, and 1,074 cubic feet per acre respectively. The area of the forest is 121.53 acres. The basal area of the different forest types was calculated.

A topographic map of the forest was made simultaneously with the forest inventory. A study of the local demand for forest products, their prices and unit measures, was made.

Twelve experimental plots were established. The basal area of the lots were calculated and subsequently reduced to certain levels to determine the reaction of the stand. Eighteen months later the trees in each plot were measured and the growth calculated.

A management plan is suggested for the area. In it a 5 year cutting cycle has been adopted, but must be reviewed. The area to be exploited per year is 21.26 acres with removal of 4,860 board feet of saw-timber and 6,980 cubic feet of fuel wood.

There will be no treatment on the Section I of the Block II, during the first cutting cycle because there is no commercial timber present. Over the area the following cuttings are recommended: a) a previous cutting of vines, b) final cutting, and c) intermediate cuttings.

There is need for a forest worker to guard the forest, to do the preliminary cuttings, and to supervise the intermediate and final cuttings.

The first treatment the forest needs is the preliminary cutting. The final cutting could be made by the timber buyer or by the Institute. The intermediate cuttings cover the clearing, liberation, improvement, sanitary cuttings, and cleaning for the market, and will produce fuel wood.

The forest keeper will be paid with the product of intermediate and final cuttings. The construction of a house by the Institute is recommended.

In conclusion, the forest can be managed to pay the cost of its improvement until it can be converted into an abundant, sustained yield producer at the end of the first rotation. It can be of great utility for experimentation, for training of students, and for demonstration of the possibility and desirability of the rational management of tropical forests.

LITERATURA CITADA Y CONSULTADA

1. BARREDA, J. ALBERTO. Finanzas y valuación forestal. Agronomía (Perú) 18(75):103-112. 1953?
2. BEARD, JOHN S. A silvicultural technique in Trinidad for the rehabilitation of degraded forest. Caribbean Forester 6(1-2):1-18. Oct. 1944-Jan. 1945.
3. BRASNETT, N. V. Some problems of sustained yield management in the colonies. Empire Forestry Review 29(1):9-12. Mar. 1950.
4. BROOKS, R. L. The regeneration of mixed rain forest in Trinidad. Caribbean Forester 2(4):164-173. July 1941.
5. BURET, M. Goethalsia Pitt, doch eine Tiliacee, keine Flacourtiacee. Berlin, Dahlem, Repertorium Specierum Novarum 36:195. Nov. 5, 1934. (Original not available for examination; abstracted in Tropical Woods no. 42:40. June 1935).
6. CHAPMAN, H. H. & MEYER, W. H. Forest mensuration. New York, McGraw-Hill Book Co., 1949. 522 p. (American Forestry Series).
7. CORDOVA, JUAN P. Qué clase de tierra se adapta al cultivo forestal? Punto de vista del Servicio de Conservación de Suelos. Caribbean Forester 10(4):277-280. Oct. 1949.
8. CORRAL, JOSE I. Curso de ordenación y valoración de montes. Habana, Cía Tipográfica S. A. & Imprenta Rambla, Bouza & Cia., 1937-1938. 3 partes.
9. DANNECKER, KARL. The forest manager. Washington, D. C., American Forestry Association, 1939. 172 p.
10. DAVIS, K. P. American forest management. New York, McGraw-Hill Book Co., 1954. 482. p.
11. DOUGLASS, A. E. Climatic cycles and tree growth. III. A study of cycles. Carnegie Institution of Washington Publications no. 289, vol. 3. 1936. 171 p.
12. FOREST research in India, 1949-50. I. The Forest Research Institute. Delhi, India, Manager of Publications, 1953. 107 p.
13. GATES, FRANK C. Field manual of plant ecology. New York, McGraw Hill Book Co., 1949. 137 p.

14. GONZALEZ VASQUEZ, EZEQUIEL. Silvicultura; fundamentos naturales y especies forestales; los bosques ibéricos. 2a. ed. Buenos Aires, Editorial Dossat, 1947. 575 p.
15. GOUROU, PIERRE. The tropical world, its social and economic conditions and its future status. London, Longmans, Green & Co., 1953. 156. p.
16. GROSS, L. S. Timber management plans on the national forests. Washington, D. C., U. S. Forest Service, 1951. 59 p.
17. GUISE, CEDRIC H. The management of farm woodlands. 2d ed. New York, McGraw-Hill Book Co., 1950. 356 p. ( American Forestry Series).
18. HAASIS, F. W. Diametral changes in tree trunks. Carnegie Institution of Washington Publication no. 450. 1934. 103 p.
19. HILEY, W. E. Woodland management. London, Faber & Faber, 1954. 463 p.
20. HOLDRIDGE, L. R. Clases de dendrología tropical. Sin publicar. Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1952. (mimeografiado).
21. \_\_\_\_\_ Curso de ecología vegetal. Sin publicar. Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1953. 47 p. (mimeografiado).
22. \_\_\_\_\_ Determination of world plant formations from simple climatic data. Science 105(2727):367-368. April 4, 1947.
23. HOPKINS, JOHN A. Administración rural. México, D. F., Editorial Atlante, 1952. 445 p.
24. LOPEZ LORIA, MARIO. Censo de aserraderos de Costa Rica. Informe sin publicar. San José, C. R., Ministerio de Agricultura e Industrias, 1953. 9 p.
25. MARRERO, JOSE. Qué especies forestales se adaptan a las tierras forestales de las fincas? Caribbean Forester 10(4)283-288. Oct. 1949.
26. \_\_\_\_\_ & WADSWORTH, FRANK H. Early results from the improvement of a farm woodlot. Caribbean Forester 12(2):59-62. April 1951.
27. MARSHALL, R. C. Silviculture of the trees of Trinidad and Tobago, British West Indies. Oxford, England, University Press, 1939. 240 p.
28. MATTHEWS, DONALD M. Management of American forests. New York, McGraw-Hill Book Co., 1935. 495. p.

29. MERRILL, FRED B. Basal area tree and log volumes. Forestry Chronicle 21(4):254-266. Dec. 1945.
30. MESAVAGE, C. & GIRARD, J. W. Tables for estimating board-foot volume of timber. Washington, D. C., U. S. Government Printing Office, 1946. 96 p.
31. MUNNS, E. N., HOERNER, T. G. & CLEMENTS, V. A. Converting factors and tables of equivalents used in forestry. U. S. Department of Agriculture Miscellaneous Publication no. 225, rev. 1949. 48 p.
32. PRESTON, JOHN F. Farm wood crops. New York, McGraw-Hill Book Co., 1949. 302 p.
33. PUERTO RICO. TROPICAL FOREST EXPERIMENT STATION. Eleventh annual report. Caribbean Forester 12(1):1-17. Jan. 1951.
34. \_\_\_\_\_ Ninth annual report and program, 1948. Caribbean Forester 10(2):81-118. April 1949.
35. \_\_\_\_\_ Summary of forest research in Puerto Rico. Caribbean Forester 9(1):57-69. Jan. 1948.
36. \_\_\_\_\_ Tenth annual report. Caribbean Forester 11(2):59-80. Apr. 1950.
37. REARK, JOHN B. The forest ecology of the Reventazón Valley. Unpublished thesis. Turrialba, C. R., Inter-American Institute of Agricultural Sciences, 1952. 102 p. (typewritten).
38. RECKNAGEL, A. B. The theory and practice of working plans (forest organization). New York, John Wiley & Sons, 1913. 235 p.
39. RECORD, S. J. Note on the classification of Goethalsia. Tropical Woods nos. 40:18; 42:21. Dec. 1934, June 1935.
40. \_\_\_\_\_ & HESS, R. W. Timbers of the new world. New Haven, Yale University Press, 1943. 640 p.
41. ROSAYRO, R. A. DE. Field characters in the identification of tropical forest trees. Empire Forestry Review 32(2):124-141. June 1953.
42. SPURR, STEPHEN H. Forest inventory. New York, Ronald Press Co., 1952. 476 p.
43. STANDLEY, PAUL C. The flora of Barro Colorado Island, Panamá. Massachusetts, Jamaica Plain, Arnold Arboretum of Harvard University Contributions no. 5. 1933. 178 p.

44. STANDLEY, PAUL C. Flora of Costa Rica. Chicago, Field Museum of National History, 1937-38. 4 parts. (Botanical Series, vol. 18, Publications nos. 391, 392, 420, 429).
45. \_\_\_\_\_ Flora of the Panama Canal Zone. Washington, D. C., U. S. Government Printing Office, 1928. 416 p. (Smithsonian Institution. U. S. National Herbarium. Contributions vol. 27).
46. \_\_\_\_\_ & STEYERMARK, J. A. Flora of Guatemala. Chicago, Natural History Museum, 1946-1952. 4 parts. (Fieldiana: Botany, vol. 24, parts 3-6).
47. STEHLE, H. Plan d'aménagement et d'exploitation rationnelle de la forêt Martiniquaise. Caribbean Forester 3(1):32-38. Oct. 1941.
48. STEVENSON, N. S. The evolution of vegetation survey and rural planning in British Honduras. Empire Forestry Journal 17(1): 9-26. July 1938.
49. TANSLEY, ARTHUR G. Introduction to plant ecology; a guide for beginners in the study of plant communities. London, George Allen & Unwin, 1946. 260 p.
50. U. S. BUREAU OF LAND MANAGEMENT. Manual of instructions for the survey of the public lands of the United States, 1930. Washington, D. C., U. S. Government Printing Office, 1934. 530 p.
51. VIVALDI, SANTIAGO A. Que clase de tierra se adopta al cultivo forestal? El punto de vista del Servicio de Extension Agrícola. Caribbean Forester 10(4):281-282. Oct. 1949.
52. WADSWORTH, FRANK H. Angel Moserrate's forest. Caribbean Forester 10(1):1-7. Jan. 1949.
53. \_\_\_\_\_ Cómo deben ordenarse los arbolados en las fincas? Caribbean Forester 10(4):292-298. Oct. 1949.
54. \_\_\_\_\_ Five years of forest research on the north coast of Puerto Rico. Caribbean Forester 9(4):373-376. Oct. 1948.
55. \_\_\_\_\_ Forest management in the Luquillo Mountains. III. Selection of products and silvicultural policies. Caribbean Forester 13(3):93-119. July 1952.
56. \_\_\_\_\_ Qué clase de tierra se adapta al cultivo forestal? El punto de vista de los servicios forestales. Caribbean Forester 10(4):281. Oct. 1949.
57. \_\_\_\_\_ The second year in the Cambalache Experimental Forest. Caribbean Forester 8(1):65-70. Jan 1947.
58. \_\_\_\_\_ The third year in the Cambalache Experimental Forest. Caribbean Forester 8(3):203-207. July 1947.

A P E N D I C E



Arboles medidos en los lotes experimentales  
y su crecimiento en pulgadas

Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
<u>LOTE N°1</u>				
1	<i>Virola panamensis</i>	3.70	4.64	0.94
2	<i>Spondias Mombin</i>	3.70		
3	<i>Virola panamensis</i>	0.95	1.12	0.17
4	<i>Simarouba amara</i>	8.00	8.69	0.69
5	Lauraceae	3.90	4.34	0.44
6	<i>Rollinia microsepala</i>	11.50		
7	<i>Rollinia microsepala</i>	4.90	4.95	0.05
8	Quina	5.40	5.48	0.08
9	Lauraceae	4.00	4.03	0.03
10	<i>Trophis chorizantha</i>	0.88		
11	<i>Ocotea</i> sp.	2.10		
12	Moraceae	1.20		
13	<i>Cupania latifolia</i>	2.70	2.75	0.05
14	<i>Rollinia microsepala</i>	18.30	18.35	0.05
15	<i>Castilla elastica</i>	8.10		
16	<i>Casearia sylvestris</i>	5.50	5.65	0.15
17	<i>Inga edulis</i>	1.70	2.08	0.38
18	<i>Virola panamensis</i>	1.10		
19	<i>Allophylus</i> sp.	6.90	6.90	0.00
19'	<i>Allophylus</i> sp.	4.65		
20	<i>Ocotea</i> sp.	4.28	4.30	0.02
21	<i>Trophis chorizantha</i>	1.45		
22	<i>Trophis chorizantha</i>	1.00		
23	<i>Hasseltia floribunda</i>	1.00		
24	<i>Cassia bacillaris</i>	3.15		
25	<i>Virola panamensis</i>	1.73		
26	<i>Trophis chorizantha</i>	1.30		
27	<i>Miconia macrophylla</i>	3.75	3.85	0.10
28	<i>Trophis chorizantha</i>	1.13		
29	<i>Rollinia microsepala</i>	2.75	2.95	0.20
30	<i>Simarouba amara</i>	11.50		
31	<i>Spondias Mombin</i>	1.05		
32	<i>Hasseltia floribunda</i>	1.14		
33	<i>Minconia macrophylla</i>	1.90		
34	<i>Ocotea</i> sp.	1.20	1.74	0.54
35	<i>Virola panamensis</i>	1.13		
36	<i>Trophis chorizantha</i>	1.67		
37	<i>Cupania latifolia</i>	1.50		
38	<i>Trophis chorizantha</i>	1.42	1.43	0.01
39	<i>Trophis chorizantha</i>	1.25		
40	<i>Spondias Mombin</i>	1.82		

Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
✓41	Trophis chorizantha	5.10		
42	Siparuna nicaraguensis	2.70		
	Siparuna nicaraguensis	1.50		
		1.80		
		1.90		
✓43	Rollinia microsepala	21.05		
44	Cassia bacillaris	2.08		
45	Zanthoxylum sp.	2.43		
46	Rollinia microsepala	16.00		
47	Hasseltia floribunda	1.25	1.41	0.16
48	Nectandra sp.	1.30	1.32	0.02
49	Melastomaceae	2.20	2.23	0.03
50	Calophyllum sp.	1.30	1.45	0.15
51	Rollinia microsepala	14.10	14.22	0.12
52	Simarouba amara	13.00	13.43	0.43
53	Trophis chorizantha	1.54	2.10	0.56
54	Virola panamensis	1.00	1.00	0.00
55	Casearia sylvestris	4.00	4.43	0.43
56	Melastomaceae	3.40	3.45	0.05
57	Lauraceae	1.20	1.24	0.04
✓58	Hasseltia floribunda	4.43	5.00	0.57
59	Trophis chorizantha	1.85		
60	Castilla elastica	2.80		
61	Hasseltia floribunda	1.20	1.48	0.28
62	Lauraceae	2.60	2.89	0.29
63	Cassia bacillaris (muerto)	3.32		
64	Rollinia microsepala	9.25	9.40	0.15
65	Melastomaceae	2.81		
66	Melastomaceae (enfermo)	5.02		
67	Inga edulis	3.72	4.53	0.81
68	Casearia sylvestris	5.10	5.14	0.04
	Casearia sylvestris	2.62		
69	Castilla elástica	9.06		
70	Castilla elástica	2.78		
71	Rollinia microsepala	2.45	2.80	0.35
72	Muerto	5.48		
73	Muerto	8.80		
74	Melastomaceae	2.68	3.50	0.82
75	Cupania latifolia	1.81	2.03	0.22
76	Trophis chorizantha	1.87	1.92	0.05
77	Inga sp.	2.35		
78	Sapranthus nicaraguensis	2.80	2.82	0.02
79	Virola panamensis	1.60	2.70	1.10
✓80	Rollinia microsepala	11.65	11.68	0.03
81	Melastomaceae	1.91		
82	Lauraceae	3.82	3.98	0.16
83	Casearia sylvestris	3.55	3.65	0.10
84	Trophis chorizantha	1.05		
✓85	Melastomaceae	4.31	4.41	0.10

Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
86	Melastomaceae	1.45		
87	Hasseltia floribunda	1.68		
88	Virola panamensis	4.18	5.12	0.94
89	Castilla elastica	5.10		
90	Melastomaceae	4.50	4.50	0.00

LOTE N°2

91	Cupania latifolia	3.70		
92	V. Koschnyi	1.93		
93	Trophis chorizantha	1.40		
94	Virola panamensis	2.88		
95	Conostegia selapensis	7.50		
96	Rubiaceae	1.58		
97	Virola panamensis	2.74		
98	Coussapoa sp.	1.63		
99	Cupania latifolia	1.50		
100	Miconia macrophylla	3.13		
101	Lauraceae	1.80		
102	Piperaceae	3.58		
103	Trophis chorizantha	2.20		
104	Trophis chorizantha	1.08		
105	Trophis chorizantha	1.33		
106	Luehea Seemanni	2.40		
107	Luehea Seemanni	10.30		
108	Trophis chorizantha	1.20		
109	Trophis chorizantha	1.08		
110	Rubiaceae	1.80	2.29	0.49
111	Coussapoa sp.	6.00	6.13	0.13
112	Coussapoa sp.	6.70	6.78	0.08
113	Moraceae	6.30	6.30	0.00
114	Mollinedia sp.	2.33	2.50	0.17
115	Trophis chorizantha	1.42	1.52	0.10
116	Trophis chorizantha	1.98	1.98	0.00
117	Cupania latifolia	5.30	5.68	0.38
118	Virola panamensis	2.40	2.98	0.58
119	Casearia sylvestris	5.10	5.85	0.75
120	Inga marginata	1.20		
121	Melastomaceae	1.65	1.90	0.25
122	Erythrina Poeppigiana	3.00	3.35	0.35
123	V. Koschnyi	1.45	1.99	0.54
124	Miconia macrophylla	2.04		
125	Trophis chorizantha	1.15		
126	Trophis chorizantha	1.45		
127	Trophis chorizantha	2.40	2.50	0.10
128	Goethalsia meiantha	30.00		
129	Trophis chorizantha	1.60	1.60	0.00
130	Rollinia microsepala	3.90	3.96	0.06

Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
131	Trophis chorizantha	1.20		
132	Coussapoa sp.	4.50		
133	Trophis chorizantha	3.56		
134	Coussapoa sp.	7.50	7.50	0.00
135	Coussapoa sp.	7.30	7.30	0.00
136	Lauraceae	11.00	11.89	0.89
137	Trophis chorizantha	2.00	2.00	0.00
138	Rollinia microsepala	19.32		
139	Castilla elastica	1.27		
140	Piperaceae	2.27		
141	Trophis chorizantha	1.18	1.56	0.38
142	Casearia sylvestris	1.80	2.11	0.31
143	Virola panamensis	3.50	4.31	0.81
144	Hasseltia floribunda	1.20	1.37	0.17
145	Melastomaceae	7.72		
146	Trophis chorizantha	1.80	1.87	0.07
147	Melastomaceae	2.82	3.70	0.88
147'	Melastomaceae	3.36	3.70	0.34
148	Trophis chorizantha	1.58		
149	Trophis chorizantha	2.10	2.15	0.05
150	Ocotea sp.	1.10	1.18	0.08
151	Trophis chorizantha	2.12		
152	Trophis chorizantha	1.70		
153	Rollinia microsepala	1.27	1.69	0.42
154	Ocotea sp.	2.05	2.20	0.15
155	Casearia sylvestris	4.30	4.72	0.42
156	Rollinia microsepala	5.53	5.65	0.12
157	Zanthoxylum sp.	1.60		
158	Hasseltia floribunda	1.70	1.83	0.13
159	Cecropia sp.	11.25	11.32	0.07
160	Guarea sp.	1.90		
161	Hasseltia floribunda	5.90	6.46	0.56
162	Trophis chorizantha	1.30	1.30	0.00
163	Inga Biolleyana	4.57	4.67	0.10
164	Trophis chorizantha	1.54		
165	Trophis chorizantha	1.60		
166	Trophis chorizantha	1.10		
167	Cupania latifolia	3.12	3.48	0.36
168	Trophis chorizantha	1.48		
169	Allophylus sp.	5.80	5.80	0.00
170	Cecropia sp.	18.25		
171	Nectandra sp.	1.52		
172	Inga punctata (enfermo)	4.55		
173	Coussapoa sp.	5.88		
174	Rollinia microsepala	20.60	20.60	0.00
175	Trophia chorizantha (muerto)	1.42		
176	Trophia chorizantha	1.30		
177	Zanthoxylum sp.	11.45	11.53	0.08
178	Virola panamensis	2.18	2.85	0.67

Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
179	Coussapoa sp.	6.48	6.49	0.01
180	Coussapoa sp.	5.62	5.70	0.08
181	Ocotea sp.	1.28	1.34	0.04
182	Castilla elástica	3.56		
183	Trophis chorizantha	1.73		
184	Nectandra sp.	3.00	3.41	0.41
185	Trophis chorizantha	1.63		
186	Trophis chorizantha	1.72		
187	Trophis chorizantha	2.35	2.35	0.00
188	Cupania latifolia	6.12	6.70	0.58
189	Castilla elástica	3.40		

LOTE N°3

190	Rollinia microsepala	19.20		
191	V. Koschnyi	3.30	4.11	0.81
192	Nectandra sp.	2.01		
193	Cassia bacillaris	1.80	1.80	0.00
194	V. Koschnyi	1.52		
195	Nectandra sp.	2.80		
196	Heliocarpus appendiculatus	1.30		
197	V. Koschnyi	3.25		
198	Heliocarpus appendiculatus	3.90		
199	Trophis chorizantha	1.80		
200	Cassia bacillaris	1.81		
201	Ocotea sp.	1.34		
202	Nectandra sp.	1.20		
203	Piperaceae	1.40		
204	Cupania latifolia	1.52		
205	Lauraceae	2.18	2.27	0.09
206	Rollinia microsepala	1.40	1.47	0.07
207	Trophis chorizantha	3.08		
208	Trophis chorizantha	1.50		
209	Inga edulis	1.80		
210	Trophis chorizantha	1.45		
211	Trophis chorizantha	1.08		
212	Virola panamensis	3.63	4.42	0.79
213	Inga edulis	1.75	1.90	0.15
214	Spondias Mombin	10.96		
215	Castilla elástica	1.68		
216	Melastomaceae	1.23		
217	Miconia macrophylla	2.95		
218	?	11.56	11.61	0.05
219	Inga Tonduzii	3.40		
220	Spondias Mombin	1.30		
221	Rubiaceae	1.80		
222	Trophis chorizantha	1.97	2.50	0.53

Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
223	Laureaceae	1.15	1.40	0.25
224	Piperaceae	2.10		
225	Nectandra sp.	1.68	1.68	0.00
226	Virola Koschnyi	2.61		
227	Trophis chorizantha	2.38		
228	Casearia sylvestris	1.60	1.90	0.30
229	Moraceae	2.70		
230	Casearia sylvestris	4.60	4.69	0.09
231	Inga edulis	1.88	2.20	0.32
232	Cupania latifolia	2.70		
233	Melastomaceae	1.63		
234	Trophis chorizantha	1.32		
235	Virola panamensis	1.40	1.92	0.52
236	Trophis chorizantha	1.76		
237	Trophis chorizantha	1.61		
238	Trophis chorizantha	2.00		
239	Trophis chorizantha	3.91		
240	Trophis chorizantha	1.10	1.15	0.05
241	Lauraceae	1.65	2.05	0.40
242	Trophis chorizantha	1.22		
243	Trophis chorizantha	1.96		
244	Castilla elástica	2.02		
245	Inga marginata	3.90	4.60	0.70
246	Trophis chorizantha	1.73		
247	Rollinia microsepala	14.06	14.11	0.05
248	Cupania latifolia	2.22		
249	Laureaceae	2.58	3.12	0.54
250	Simarouba amara	3.30	3.63	0.33
251	Cupania latifolia	2.18	2.52	0.34
252	Trophis chorizantha	1.66		
253	Hasseltia floribunda	2.20	2.50	0.30
254	Hasseltia floribunda	2.68	2.93	0.25
255	Virola panamensis	1.98	2.50	0.52
256	Virola panamensis	1.42	1.65	0.23
257	Virola panamensis	6.35	7.38	1.03
258	Cassia bacillaris	5.00		
259	Cassia bacillaris	11.20	11.56	0.36
260	Inga punctata	2.62	2.62	0.00
261	?	2.68	2.82	0.14
262	Hasseltia floribunda	1.78	1.82	0.04
263	Rollinia microsepala	3.71	3.74	0.03
264	Ocotea sp.	3.88	3.92	0.04
265	Piper sp.	1.73		
266	Lauraceae	2.28	2.28	0.00
267	Lauraceae	1.32		
268	Cassia bacillaris	2.65	2.65	0.00
269	Rubiaceae	1.43	1.51	0.08
270	Virola Koschnyi	2.98	2.98	0.00
271	Rollinia microsepala	9.95	10.04	0.09

Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
272	<i>Cedrela mexicana</i>	36.80 ✓	36.88	0.08
273	<i>Trophis chorizantha</i>	1.60		
274	Lauraceae	3.62	4.08	1.46
275	<i>Trophis chorizantha</i>	1.35		
276	<i>Castilla elástica</i>	1.08		
277	<i>Hasseltia floribunda</i>	2.45		
278	<i>Inga Biolleyana</i>	5.15	5.39	0.24
279	<i>Stemmadenia sp.</i>	5.58	5.77	0.09
280	Moraceae	5.80		
281	Lauraceae	2.90	3.40	0.50
282	?	1.92	2.40	0.48

LOPE N°4

283	<i>Virola panamensis</i>	5.00	5.69	0.69
284	<i>Inga punctata</i>	1.69	1.71	0.02
286	<i>Miconia macrophylla</i>	2.64	2.69	0.05
287	<i>Virola panamensis</i>	4.73	5.05	0.32
288	<i>Cecropia sp.</i>	10.73		
289	<i>Rollinia ulmacea</i>	9.89	9.93	0.04
290	<i>Hasseltia floribunda</i>	4.50	4.50	0.00
292	<i>Allophylus sp.</i>	1.70	1.87	0.17
293	Lauraceae	5.93	6.29	0.36
294	<i>Trophis chorizantha</i>	1.16		
295	<i>Allophylus sp.</i>	2.88	2.95	0.07
296	<i>Cecropia sp.</i>	4.35		
297	Piperaceae	2.40	2.40	0.00
298	Piperaceae	3.20	3.74	0.54
299	Moraceae	2.46		
300	<i>Inga punctata</i>	1.58	1.66	0.08
301	<i>Castilla elástica</i>	1.00		
302	<i>Cupania latifolia</i>	2.75	2.91	0.16
303	Lauraceae	1.50	1.58	0.08
304	<i>Virola Koschnyi</i>	1.22	1.60	0.38
305	<i>Miconia macrophylla</i>	1.62	1.64	0.02
306	Lauraceae	1.72	1.77	0.05
307	<i>Miconia macrophylla</i>	2.28	2.82	0.54
308	<i>Inga Biolleyana</i>	3.01	3.90	0.89
309	<i>Lonchocarpus sp.</i>	2.55	2.72	0.17
310	<i>Nectandra sp.</i>	1.72	1.83	0.11
311	<i>Miconia macrophylla</i>	1.45	1.52	0.07
313	?	1.12	1.17	0.05
314	<i>Conostegia xalapensis</i>	2.10	2.13	0.03
315	<i>Inga Biolleyana</i>	1.20	1.22	0.02
316	Melastomaceae	5.40 ✓		
317	<i>Cordia alliodora</i>	2.32	2.44	0.12
318	<i>Conostegia xalapensis</i>	3.30	3.30	0.00
319	<i>Allophylus sp.</i>	1.92	2.03	0.11
320	<i>Ocotea sp.</i>	3.62	4.05	0.43

Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
321	<i>Ceiba pentandra</i>	14.32	15.03	0.71
322	<i>Rollinia microsepala</i>	13.15	13.30	0.15
323	<i>Castilla elastica</i>	1.83	1.85	0.02
324	Moraceae	1.45	1.63	0.18
325	<i>Siparuna nicaraguensis</i>	2.00		
326	<i>Siparuna nicaraguensis</i>	3.10		
327	<i>Cupania latifolia</i>	1.19		
328	<i>Virola Koschnyi</i>	1.45	1.47	0.02
329	<i>Trophis chorizantha</i>	9.05	9.92	0.87
330	<i>Siparuna</i> sp.	1.75	1.75	0.00
331	<i>Trophis chorizantha</i>	1.80	1.80	0.00
332	<i>Trophis chorizantha</i>	1.31	1.31	0.00
333	<i>Lacistema aggregatum</i>	2.50	2.69	0.19
334	<i>Casearia sylvestris</i>	3.08	3.44	0.36
335	<i>Trophis chorizantha</i>	1.38	1.45	0.07
336	<i>Inga Biolleyana</i>	2.64	3.50	0.86
337	<i>Casearia sylvestris</i>	1.50	1.84	0.34
338	<i>Hasseltia floribunda</i>	2.10		
339	<i>Trophis chorizantha</i>	1.98		
340	<i>Rollinia microsepala</i>	19.84	19.95	0.11
341	<i>Inga edulis</i>	2.08	2.45	0.37
342	<i>Casearia sylvestris</i>	2.28	2.50	0.22
343	<i>Inga edulis</i>	1.00	1.27	0.27
345	<i>Lucea Secmannii</i>	1.68	1.91	0.23
346	<i>Vismia guianensis</i>	4.15	4.70	0.55
347	<i>Banara guianensis</i>	1.72	2.18	0.46
348	<i>Aegiphila</i> sp.	2.72	2.75	0.03
349	<i>Aegiphila</i> sp.	2.10	2.11	0.01
350	<i>Heliocarpus apendiculatus</i>	1.98	2.02	0.04
351	<i>Virola panamensis</i>	1.45	1.60	0.15
352	<i>Castilla elastica</i>	1.10	1.15	0.05
353	Solanaceae	1.18	1.20	0.02
354	<i>Allophylus</i> sp.	4.66	4.66	0.00
355	<i>Inga Tomlinii</i>	6.48	6.67	0.19
356	<i>Zanthoxylum</i> sp.	1.35	1.45	0.10
357	<i>Allophylus</i> sp.	2.00		
358	Melastomaceae	7.74	7.75	0.01
359	<i>Guarea</i> sp.	2.80		
360	<i>Trophis chorizantha</i>	1.86	1.90	0.04
361	?	1.12	1.30	0.18
362	Lauraceae	1.18	1.53	0.35
363	Piperaceae	1.18		
364	<i>Mollinedia</i> sp.	1.38	1.57	0.19
366	Lauraceae	1.40	1.48	0.08
367	Lauraceae	1.29		
368	<i>Spondias Monkin</i>	1.62		
369	Quina	2.72		
370	<i>Trophis chorizantha</i>	1.18		



Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
371	<i>Virola panamensis</i>	2.55	2.79	0.24
372	<i>Conostegia xalapensis</i>	3.58	3.65	0.07
373	<i>Rollinia microsepala</i>	12.35	12.54	0.19
374	Lauraceae	1.22	1.32	0.10
375	<i>Conostegia xalapensis</i>	1.85	2.33	0.48
376	<i>Cordia</i> sp.	2.60	3.03	0.43
377	<i>Rollinia microsepala</i>	2.05		
378	<i>Hasseltia floribunda</i>	2.25		
379	<i>Allophylus</i> sp.	1.68		
380	Lauraceae	1.23		
381	<i>Rollinia microsepala</i> (muerto)	7.42		
382	?	1.55		
383	<i>Trophis chorizantha</i>	1.90		
383'	<i>Spondias Mombin</i>	1.18		
384	<i>Croton panamensis</i>	1.30		
385	Lauraceae	1.81		
386	<i>Conostegia xalapensis</i>	7.00		
387	<i>Trophis chorizantha</i>	1.82	1.90	0.08
388	<i>Cupania latifolia</i>	1.28	1.50	0.22
389	<i>Trophis chorizantha</i>	1.40		
390	<i>Inga</i> sp.	1.00		
391	Flacourtiaceae	4.80	4.84	0.04
392	Flacourtiaceae	6.23	6.39	0.16
393	<i>Trophis chorizantha</i>	1.71	1.80	0.09
394	<i>Amyris</i> sp.	1.65	2.18	0.53
395	Lauraceae	1.00	1.23	0.23
396	<i>Hasseltia floribunda</i>	1.25	1.32	0.07
397	<i>Haseeltia floribunda</i>	1.78	1.81	0.03
398	<i>Haseeltia floribunda</i>	1.37		
399	<i>Haseeltia floribunda</i>	2.17	2.48	0.31

LOTE N°5

400	<i>Hasseltia floribunda</i>	1.80		
401	<i>Virola panamensis</i>	1.66		
402	<i>Trophis chorizantha</i>	0.90		
403	<i>Ocotea</i> sp.	1.07		
404	<i>Cupania latifolia</i>	3.89		
405	<i>Miconia macrophylla</i>	7.50		
406	<i>Rollinia microsepala</i>	2.46		
407	Muerto	3.63		
408	<i>Hasseltia floribunda</i>	0.98		
409	<i>Hasseltia floribunda</i>	1.03		
410	<i>Hasseltia floribunda</i>	3.49		
411	<i>Trophis chorizantha</i>	1.35		
412	<i>Hasseltia floribunda</i>	2.08		
413	Rutaceae	1.38		

Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
414	Hasseltia floribunda	1.17		
415	Hasseltia floribunda	1.39		
416	Hasseltia floribunda	1.38		
417	Hasseltia floribunda	1.28		
418	Hasseltia floribunda	1.10		
419	Zanthoxylum sp.	1.25		
420	Rollinia microsepala	1.79		
421	Croton panamensis	2.99		
422	Allophylus sp.	3.97		
423	Rollinia microsepala	2.74	3.05	0.21
424	Lauraceae	2.66	3.26	0.60
425	Trophis chorizantha	3.44	3.72	0.28
426	Trophis chorizantha	2.15	2.23	0.08
427	Lauraceae	1.71	2.28	0.57
428	Melastomaceae	6.47	7.11	0.64
430	Rutaceae	2.81	3.29	0.48
431	Rubiaceae	1.19	1.32	0.13
432	Virola panamensis	1.45	1.69	0.24
433	Melastomaceae	1.56		
434	Virola panamensis	1.19	1.53	0.34
435	Melastomaceae	1.59	1.59	0.00
436	Trophis chorizantha	1.18		
437	Rollinia microsepala	14.33	14.40	0.07
438	Melastomaceae	5.80	5.90	
439	Cupania latifolia	2.32	2.35	
440	Nectandra sp.	1.78	2.08	0.30
441	Nectandra sp.	2.89	2.90	0.01
442	Virola panamensis	1.40	1.67	0.27
443	Mollinedia sp.	2.17		
444	Rollinia microsepala	5.10	5.27	0.17
445	Virola panamensis	3.18	3.78	0.60
446	Melastomaceae	2.62		
447	Trophis chorizantha	2.57	2.89	0.32
448	Virola panamensis	2.17		
449	Castilla elastica	3.76		
450	Lauraceae	10.88	10.90	0.02
451	Cupania latifolia	4.74		
452	Virola Koschnyi	2.20	2.65	0.45
453	Hasseltia floribunda	2.30		
454	Trophis chorizantha	2.59	2.60	0.01
455	Castilla elastica	3.60		
456	Cupania latifolia	1.46		
457	Hasseltia floribunda	1.46		
458	Castilla elastica	2.81		
459	Spondias Mombin	1.53		
460	Spondias Mombin	1.27		
461	Melastomaceae	4.21		
462	Virola panamensis	2.26		
463	Virola panamensis	1.42		

Arbol No.	Especie	D. a. p. Marzo/54	D. a. p. Set/55	Crecimiento
464	Trophis chorizantha	2.58		
465	Virola panamensis	1.74		
466	Lauraceae	2.27	2.28	0.01
467	Virola panamensis	1.45	1.75	0.30
468	Trophis chorizantha	2.04	2.11	0.07
469	Trophis chorizantha	2.02	2.16	0.14
470	Lauraceae	9.45	9.45	0.00
471	Cupania latifolia	2.46	2.46	0.00
472	Trophis chorizantha	1.24	1.37	0.13
473	Lasistoma aggregatum	3.23	3.47	0.24
474	Rollinia microsepala	17.77	17.85	0.08
475	Melastomaceae	5.16	5.17	0.01
476	Cupania latifolia	7.62	7.96	0.34
477	Guarea sp.	1.83	1.90	0.07
478	Trophis chorizantha	1.41		
479	Trophis chorizantha	1.16		
479'	Trophis chorizantha	1.33		
480	Virola panamensis	0.90	1.35	0.45
481	Hasseltia floribunda	3.09	3.42	0.33
482	Virola panamensis	3.73	4.24	0.41
483	Trophis chorizantha	1.98	2.02	0.04
484	Castilla elastica	1.45		
485	Virola panamensis	2.73	3.12	0.39
486	Moraceae	2.25	2.39	0.14
487	Trophis chorizantha	1.25	1.25	0.00
488	Melastomaceae	1.07		
489	Virola panamensis	3.11	3.70	0.59
490	Muerto	2.23		
491	Ocotea sp.	1.04	1.12	0.08
492	Hasseltia floribunda	2.71	2.80	0.09
493	Trophis chorizantha	2.93	3.06	0.13
494	Virola panamensis	1.49	2.00	0.51
495	Ficus sp.	1.35	1.78	0.43
496	Casearia sylvestris	2.19	2.23	0.04
497	Trophis chorizantha	2.78	2.80	0.02
498	Virola panamensis	1.79	2.04	0.25
499	Rollinia microsepala	1.63	1.75	0.12
500	Virola panamensis	3.99	4.88	0.89
501	Virola panamensis	1.79	2.89 - ? →	0.10
502	Virola panamensis	1.40	1.45	0.05
503	Trophis chorizantha	2.80		
504	Virola panamensis	4.30	4.30	0.00
505	Trophis chorizantha	1.36	1.36	0.00
506	Virola panamensis	1.82	2.10	0.28
507	Trophis chorizantha	1.72	1.80	0.08
508	Cordia alliodora	2.62	2.98	0.36
509	Casearia sylvestris	1.10	1.30	0.20
510	Lauraceae	2.37	2.45	0.08
511	Trophis chorizantha	1.43		

Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
512	Trophis chorizantha	1.13		
513	Trophis chorizantha	1.51		
514	Inga	1.39	1.88	0.49
515	Melastomaceae	8.10		
516	Melastomaceae	2.57	2.62	0.05
517	Trophis chorizantha	1.41	1.41	0.00
518	Rollinia	2.34		
519	Inga Biolliana	1.46	1.75	0.29
520	Trophis chorizantha	1.61	1.73	0.12
521	Erythrina globocalyx	1.70		
522	Inga Tonduzii	1.87		
523	Trophis chorizantha	1.10	1.12	0.02
524	Zanthoxylum	1.77		
525	Trophis chorizantha	2.03		
526	Melastomaceae (muerto)	8.15		
527	Trophis chorizantha	1.64		
528	Rollinia	13.49	13.60	0.11
529	Virola panamensis	5.41	5.96	0.55
530	Trophis chorizantha	1.50	1.55	0.05
531	" "	1.11		
532	" "	1.05		
533	" "	1.72	1.79	0.07
534	" "	1.24	1.24	0.00
535	Muerto	1.60		
536	Trophis chorizantha	1.17	1.30	0.13
537	" "	1.72		
538	" "	2.38	2.49	0.11
539	Siparuna nicaraguensis	1.39		
540	Melastomaceae	7.70		
541	Trophis chorizantha	1.97	1.97	0.00
542	Virola panamensis	1.48		
543	Trophis chorizantha	1.13	1.18	0.05
544	Rollinia	21.80	21.92	0.12
545	"	2.00	2.00	0.00
545	Zanthoxylum	1.70	1.75	0.05
546	"	1.40	1.80	0.40
547	Melastomaceae (muerto)	7.08		

LOTE 6

548	Piperaceae	1.44	1.55	0.11
548	"	1.12	1.15	0.03
549	Trophis chorizantha	2.61	2.68	0.07
550	" "	3.42	3.45	0.03
551	" "	3.71	3.71	0.00
552	" "	1.73	1.80	0.07
553	" "	1.70	1.73	0.03

Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
554	Casearia sylvestris	3.77	4.10	0.33
555	Trophis chorizantha	3.00	3.15	0.15
556	Croton panamensis	1.45		
557	Trophis chorizantha	2.38	2.40	0.02
558	Inga sp.	3.14	3.48	0.34
559	Croton panamensis	3.41	3.77	0.36
560	Simarouba amara	5.34	6.27	0.93
561	Guarea	2.68	2.72	0.04
562	Trophis chorizantha	2.96	2.96	0.00
563	Virola Koschnyi	6.13	6.92	0.79
564	Moraceae	8.80	8.87	0.07
565	Cupania latifolia	4.23	4.38	0.15
566	Cupania latifolia	4.96	4.96	0.00
567	Cupania latifolia	1.91	1.93	0.02
568	Allophylus sp.	2.18	2.26	0.08
569	Castilla elastica	3.37	3.37	0.00
570	Trophis chorizantha	1.78	1.88	0.10
571	Castilla elastica	2.47	2.47	0.00
572	Castilla elastica	2.39	2.39	0.00
573	Castilla elastica	10.80	10.88	0.08
574	Moraceae	5.97	6.25	0.28
575	Lauraceae	3.02	3.78	0.76
576	Inga sp.	1.27	1.34	0.07
577	Guarea sp.	2.77	2.99	0.22
578	Trophis chorizantha	1.37	1.47	0.10
579	Trophis chorizantha	2.55	2.61	0.06
580	Guarea sp.	3.04	3.68	0.64
581	Hasseltia floribunda	3.19	3.29	0.10
582	Trophis chorizantha	1.68		
583	Casearia sylvestris	1.62	1.75	0.13
584	Trophis chorizantha	1.07	1.11	0.04
585	Trophis chorizantha	1.63	1.68	0.05
586	Trophis chorizantha	1.38	1.41	0.03
587	Trophis chorizantha	1.68	1.68	0.00
588	Lauraceae	2.23	2.33	0.10
588'	Trophis chorizantha	1.24	1.35	0.11
589	Hasseltia floribunda	1.00	1.35	0.35
590	Rollinia microsepala	2.69	2.81	0.12
591	Rollinia microsepala	2.67	2.79	0.12
592	Amyris sp.	4.00	4.70	0.70
593	Moraceae	0.89	1.03	0.14
594	Casearia sylvestris	3.80	4.28	0.48
595	Trophis chorizantha	2.47	2.47	0.00
596	Lauraceae	1.58	1.58	0.00
596'	Lauraceae	1.20	1.20	0.00
597	Erythrina Poeppigiana	3.36	3.45	0.09
598	Zanthoxylum sp.	2.05	2.20	0.15
599	Trophis chorizantha	1.95	2.02	0.07

Arbol No	Especie	D.a.p. Mar/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
600	Hasseltia floribunda	1.79	2.00	0.21
601	Trophis chorizantha	4.31	4.45	0.14
602	Trophis chorizantha	1.88	1.88	0.00
603	Spondias Mombin	1.84	2.02	0.18
604	Trophis chorizantha	1.75	1.75	0.00
605	Casearia sylvestris	7.49	7.74	0.25
605'	Casearia sylvestris	3.70	4.47	0.77
606	Trophis chorizantha	1.25	1.28	0.03
607	Guarea sp.	3.72		
608	Trophis chorizantha	1.50	1.69	0.19
609	Trophis chorizantha	1.17	1.21	0.04
610	Trophis chorizantha	2.80	2.85	0.05
611	Trophis chorizantha	1.81	1.99	0.18
612	Trophis chorizantha	1.91	1.91	0.00
613	Croton panamensis	1.18	2.28	1.10
614	Spondias Mombin	1.37	1.40	0.03
615	Rollinia microsepala	18.51	18.78	0.27
616	Trophis Chorizantha	3.41	3.52	0.11
617	Trophis chorizantha	1.79	2.00	0.21
618	Hasseltia floribunda	3.90	4.15	0.25
619	Trophis chorizantha	2.58	2.88	0.30
620	Trophis chorizantha	1.94	2.03	0.09
621	Trophis chorizantha	1.57	1.62	0.05
622	Hasseltia floribunda	2.36		
623	Trophis chorizantha	1.69	1.80	0.11
624	Castilla elastica	0.90	0.91	0.01
625	Croton panamensis	1.63	1.67	0.04
626	Cupania latifolia	4.27	4.58	0.31
627	Castilla elastica	5.30	5.31	0.01
628	Trophis chorizantha	1.57	1.64	0.07
629	Trophis chorizantha	1.18	1.30	0.12
630	Zanthoxylum sp.	3.00	3.09	0.09
631	Virola panamensis	1.13	1.30	0.17
632	Guarea sp.	2.34	2.42	0.08
633	Hasseltia floribunda	4.12	4.20	0.08
634	Trophis chorizantha	1.17		
635	Trophis chorizantha	1.21		
636	Trophis chorizantha	1.61		
637	Trophis chorizantha	1.75		
638	Hasseltia floribunda	1.24		
639	Hasseltia floribunda	1.05		
640	Trophis chorizantha	2.73	3.27	0.54
641	Guarea sp.	1.97	2.15	
642	Trophis chorizantha	1.25		
643	Castilla elastica	8.78	8.78	0.00
644	Piperaceae	1.30	1.48	0.18
644'	Piperaceae	0.86	0.86	0.00
645	Piperaceae	1.93	2.28	
646	Trophis chorizantha			

Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
647	<i>Cassia bacillaris</i>	2.06	2.23	0.17
648	<i>Trophis chorizantha</i>	1.25	1.28	0.03
649	Lauraceae	1.40	1.95	0.55
650	<i>Trophis chorizantha</i>	1.17	1.20	0.03
651	<i>Trophis chorizantha</i>	1.31	1.33	0.02
652	<i>Trophis chorizantha</i>	3.58	3.61	0.03
653	<i>Virola panamensis</i>	1.21	1.89	0.68
654	<i>Trophis chorizantha</i>	1.50	1.55	0.05
655	<i>Hasseltia floribunda</i>	1.62	1.93	0.31
656	<i>Croton panamensis</i>	1.00	1.25	0.25
657	<i>Croton panamensis</i>	1.39	1.77	0.38
658	<i>Trophis chorizantha</i>	1.44	1.60	0.16
659	<i>Trophis chorizantha</i>	1.17	1.30	0.13
660	<i>Trophis chorizantha</i>	1.20	1.35	0.15
661	Solaneaceae	1.59	1.68	0.09
662	<i>Trophis chorizantha</i>	2.18	2.18	0.00

LOTE N°7

663	<i>Rollinia microsepala</i>	11.97	12.20	0.23
664	Lauracea	2.45	2.45	0.00
665	<i>Zanthoxylum</i> sp.	0.82	0.82	0.00
666	Lauraceae	0.88	0.90	0.02
667	Lauraceae	1.22	1.38	0.16
668	<i>Inga</i> sp.	1.43	1.45	0.02
669	<i>Rollinia microsepala</i>	15.99		
670	Lauraceae	2.34	2.86	0.52
671	<i>Spondias</i> Nonhin	1.83	1.88	0.05
672	Lauraceae	1.20	1.40	0.20
673	<i>Inga marginata</i>	1.49	1.73	0.24
674	<i>Casearia sylvestris</i>	5.39	5.51	0.12
675	<i>Simarouba amara</i>	1.73	2.46	
676	<i>Virola panamensis</i>	2.67	3.19	
677	Lauraceae	2.00	2.37	0.37
678	<i>Cupania latifolia</i>	1.33	1.42	0.09
679	<i>Guarea</i> sp.	1.87	2.10	
680	<i>Trophis chorizantha</i>	1.36		
681	Malastomaceae	0.96		
682	<i>Rollinia microsepala</i>	3.03	3.70	0.67
683	Rubiaceae	1.16		
684	Malastomaceae	2.19	2.20	0.01
685	<i>Simarouba amara</i>	2.11	2.31	0.20
686	Melastomaceae	1.01		
687	Melastomaceae	2.17		
688	<i>Luehea Seemannii</i>	12.84		
689	<i>Luehea Seemannii</i>	4.64	4.68	0.04

Arbol No	Especie	D. a. p. Marzo/54	D. a. p. Set/55	Crecimiento
690	<i>Trichilla havanensis</i>	1.83	2.16	0.33
691	<i>Allophylus</i> sp.	2.43		
692	<i>Casearia sylvestris</i>	2.51	2.90	0.39
693	<i>Simarouba amara</i>	2.18	2.90	0.72
694	<i>Virola panamensis</i>	1.31	1.69	0.38
695	Melastomaceae	3.02	3.10	0.08
696	Melastomaceae	4.60	4.60	0.00
697	<i>Hasseltia floribunda</i>	1.68	1.75	0.07
698	Melastomaceae	4.62	4.62	0.00
699	<i>Inga</i> sp.	2.53	2.90	0.37
700	<i>Rollinia microsepala</i>	15.32	15.43	0.11
701	Lauraceae	2.38	2.48	0.10
703	<i>Castilla elastica</i>	1.57	1.68	0.11
704	Melastomaceae	2.21	2.35	0.14
705	<i>Trophis chorizantha</i>	2.26	2.34	0.08
707	Melastomaceae	3.08	3.08	0.00
707 <sup>1</sup>	Melastomaceae	3.37	3.37	0.00
708	Melastomaceae	2.19	2.39	0.20
709	<i>Simarouba amara</i>	3.25	3.80	0.55
710	<i>Simarouba amara</i>	2.48	2.98	0.50
711	<i>Virola Koschnyi</i>	1.01	1.15	1.14 ?
712	<i>Inga</i> sp.	1.22	1.32	0.10
713	Lauraceae	3.35	3.52	0.17
714	<i>Inga punctata</i>	1.04		
715	<i>Virola panamensis</i>	1.90	2.80	0.10
716	<i>Virola panamensis</i>	1.83	2.90	1.07
717	Lauraceae	1.13	1.15	0.02
718	<i>Inga</i> sp.	1.14	1.31	0.17
719	<i>Spondias Mombin</i>	1.76	1.80	0.04
720	<i>Spondias Mombin</i>	1.24	1.40	0.16
721	<i>Virola panamensis</i>	1.33	1.91	0.58
722	<i>Virola panamensis</i>	2.74	3.01	0.27
723	<i>Inga</i> sp.	1.12	1.12	0.00
724	<i>Virola panamensis</i>	10.32	10.51	0.19
725	<i>Inga punctata</i>	1.16		
726	Lauraceae	1.19	1.23	0.04
727	<i>Spondias Mombin</i>	1.40	1.40	0.00
728	<i>Spondias Mombin</i>	2.22	2.23	0.01
729	Lauraceae	1.11	1.30	0.19
730	<i>Trophis chorizantha</i>	1.25		
731	<i>Virola panamensis</i>	2.23		
732	<i>Amyris</i> sp.	11.25	11.87	0.62
733	<i>Aegiphila</i> sp.	1.34	1.50	0.16
734	<i>Vismia guianensis</i>	2.41	2.91	0.50
735	<i>Casearia sylvestris</i>	6.32	6.52	0.20
736	<i>Casearia sylvestris</i>	2.32	2.93	0.61
737	Lauraceae	1.09	1.28	0.19
738	Melastomaceae	1.26	1.32	0.06
739	<i>Siparuna nicaraguensis</i>	1.76	1.86	0.10



Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
739'	<i>Siparuna nicaraguensis</i>	1.86	1.86	0.00
740	<i>Trophis chorizantha</i>	1.03	1.03	0.00
741	<i>Trophis chorizantha</i>	1.75	1.78	0.03
742	<i>Virola panamensis</i>	4.46	4.99	0.53
743	Melastomaceae	2.39		
744	<i>Coffea arabica</i>	1.27		
745	<i>Luhegea Semmannii</i>	1.36	1.55	0.19
746	<i>Vismia guianensis</i>	1.50	1.65	0.15
747	<i>Luehea Semmannii</i>	1.13	1.17	0.04
748	Melastomaceae	3.23	3.24	0.01
749	<i>Virola panamensis</i>	3.35	3.54	0.19
750	<i>Trophis chorizantha</i>	1.12		
751	Melastomaceae	1.53		
752	Melastomaceae	2.67	2.76	0.09
753	<i>Hasseltia floribunda</i>	1.62	1.81	0.19
754	<i>Virola panamensis</i>	2.01		
755	<i>Virola panamensis</i>	2.20	2.48	0.28
756	<i>Trophis chorizantha</i>	2.42	2.92	0.50
757	<i>Trophis chorizantha</i>	2.09	2.52	0.43
758	<i>Trophis chorizantha</i>	1.13	1.20	0.07
759	<i>Lacistena agregatum</i>	1.05	1.53	0.48
760	<i>Guarea</i> sp.	2.02	2.23	0.21
761	Melastomaceae	3.29		
762	Melastomaceae	5.78		
763	<i>Casearia sylvestris</i>	1.55	1.68	0.13
764	<i>Trophis chorizantha</i>	1.42	1.49	0.07
765	<i>Trophis chorizantha</i>	1.59	1.61	0.02
766	<i>Mollinedia</i> sp.	1.44	1.62	0.18
767	Rubiaceae	1.13	1.21	0.08
768	<i>Allophylus</i> sp.	1.46	1.48	0.02
769	Melastomaceae	1.57	1.75	0.18
770	<i>Inga</i> sp.	3.98	4.06	0.08
771	<i>Siparuna nicaraguensis</i>	1.69	1.73	0.04
771'	<i>Siparuna nicaraguensis</i>	1.90	2.12	0.22
771''	<i>Siparuna nicaraguensis</i>	1.56	1.66	0.10
772	Melastomaceae	1.71	1.74	0.03
773	Lauraceae	1.74	1.74	0.00
774	Melastomaceae (muerto)	3.05		
775	<i>Casearia sylvestris</i>	3.88	4.09	0.21
776	<i>Virola panamensis</i>	1.55	1.70	0.15
777	<i>Hasseltia floribunda</i>	1.37	1.42	0.05
778	?	2.20	2.52	0.32
779	?	3.07	3.09	0.02
780	<i>Casearia sylvestris</i>	1.94		
781	<i>Trophis chorizantha</i>	1.34		
782	Melastomaceae	4.01		
783	<i>Miconia macrophylla</i>	0.99		
784	Moraceae	1.01		
785	Moradeae	1.49		

Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
786	Trophis chorizantha	1.33		
787	Trophis chorizantha	2.49	2.56	0.07
788	Trophis chorizantha	0.96		
789	Casearia sylvestris	1.39	1.53	0.14
790	Casearia sylvestris	1.14	1.14	0.00
791	Lacistema aggregatum	1.10	1.17	0.07
792	Inga sp.	1.31	1.39	0.08
793	Trophis chorizantha	1.30		
794	Melastomaceae	1.43	1.58	0.15
795	?	1.65	1.70	0.05
796	Cupania latifolia	0.92	0.97	0.05
797	Virola panamensis	3.74		
798	Virola panamensis	1.99	2.03	0.04
799	Spondias Mombin	1.18		
800	Inga sp.	1.01	1.30	0.29
801	Trophis sp.	1.00		
802	Cupania latifolia	1.30		
803	Trophis chorizantha	1.78	1.78	0.00
804	Hasseltia floribunda	1.43		
805	Trophis chorizantha	2.49		
806	Trophis chorizantha	1.87		
807	Miconia macrophylla	1.06		
808	Rollinia microsepala	5.09		
809	Casearia sylvestris	5.28		
810	Virola panamensis	1.87		

LOTE N°8

811	Casearia sylvestris	1.51	1.67	0.16
812	Rollinia microsepala	13.20	13.36	0.16
813	Trophis chorizantha	1.27		
814	Melastomaceae	3.37		
815	Trophis chorizantha	1.50	1.51	0.01
816	Trophis chorizantha	2.50	2.54	0.04
817	Trophis chorizantha	1.30	1.37	0.07
818	Melastomaceae	3.55	3.87	0.32
819	Lauraceae	1.71	1.83	0.12
820	Melastomaceae	7.63	8.10	0.47
821	Cupania latifolia	7.90	8.00	0.10
822	Calophyllum sp.	3.73	4.11	0.38
823	Trophis chorizantha	1.41	1.42	0.01
824	Trophis chorizantha	1.54	1.60	0.06
825	Lauraceae	1.99		
826	Miconia macrophylla	1.28	1.61	0.33
827	Goethalsia meiantha	3.29	3.75	0.46
828	Melastomaceae	2.05		
829	Lauraceae	0.91		

Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
830	<i>Simarouba amara</i>	1.51	1.52	0.01
831	<i>Casearia sylvestris</i>	2.64	2.90	0.26
832	Rubiaceae	1.03	1.08	0.05
833	<i>Mollinedia</i>	1.50	1.55	0.05
834	<i>Casearia sylvestris</i>	2.04	2.22	0.18
835	Moraceae	5.40	5.93	0.53
836	<i>Castilla elastica</i>	4.00	4.02	0.02
837	Lauraceae	4.32	4.40	0.08
838	<i>Inga sp.</i>	1.98	1.98	0.00
839	<i>Trophis chorizantha</i>	0.98	1.20	0.22
840	<i>Inga sp.</i>	1.83	2.38	0.45
841	<i>Miconia macrophylla</i>	0.89		
842	<i>Trophis chorizantha</i>	1.58	1.60	0.02
843	<i>Casearia sylvestris</i>	3.53	3.60	0.07
844	<i>Rollinia mucronosepala</i>	16.59	16.73	0.14
845	<i>Castilla elastica</i>	2.30	2.30	0.00
846	<i>Castilla elastica</i>	1.50		
847	<i>Castilla elastica</i>	1.24		
848	Melastomaceae	2.60		
849	Lauraceae	3.41		
850	<i>Virola panamensis</i>	1.22		
852	<i>Casearia sylvestris</i>	6.70	7.00	0.30
853	<i>Trophis chorizantha</i>	1.52	1.53	0.01
854	Lauraceae	0.89	1.00	0.11
855	<i>Trophis chorizantha</i>	1.70	1.89	0.19
856	<i>Trophis chorizantha</i>	1.10		
857	<i>Virola Koschnyi</i>	1.19		
858	Melastomaceae	2.50	2.67	0.17
859	<i>Hasseltia floribunda</i>	2.55		
860	Melastomaceae	1.90		
861	?	1.60	2.00	0.40
861'	?	4.03	4.04	0.01
862	<i>Trophis chorizantha</i>	2.54	2.54	0.00
863	?	5.30	5.30	0.00
864	<i>Trophis chorizantha</i>	1.07	1.64	0.57
865	<i>Trophis chorizantha</i>	1.45	1.45	0.00
866	<i>Trophis chorizantha</i>	1.10	1.10	0.00
867	<i>Croton panamensis</i>	2.95	3.21	0.26
868	<i>Cupania latifolia</i>	2.05		
869	<i>Casearia sylvestris</i>	1.97		
870	<i>Guarea sp.</i>	2.20		
871	<i>Trophis chorizantha</i>	1.50		
872	<i>Trophis chorizantha</i>	2.20		
873	<i>Casearia sylvestris</i>	7.73		
874	<i>Cecropia sp.</i>	12.84		
875	<i>Cecropia sp.</i>	8.27	8.28	0.01
876	<i>Trophis chorizantha</i>	1.20	1.21	0.01
877	<i>Trophis chorizantha</i>	2.71	2.89	0.18

Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
878	Melastomaceae	5.24		
879	Trophis chorizantha	1.90	2.00	0.10
880	Trophis chorizantha	1.10	1.12	0.02
881	Casearia sylvestris	1.63	1.69	0.06
882	Lauraceae	1.00	1.00	0.00
883	Tiliaceae	8.11	8.98	0.87
884	Melastomaceae	4.71		
885	Luehea Seemannii	1.20	1.40	0.20
886	Mollinedia sp.	1.72		
887	Rollinia microsepala	12.93	13.04	0.11
888	Zanthoxylum sp.	1.20		
889	Hasseltia floribunda	2.10	2.25	0.15
890	Cecropia sp.	4.92		
891	Casearia sylvestris	1.10		
892	Cecropia sp.	11.16		
893	Casearia sylvestris	1.06		
894	Rollinia microsepala	16.10	16.18	0.08
895	Croton panamensis	5.48	5.58	0.10
896	Trophis chorizantha	1.90		
897	Trophis chorizantha	1.28		
898	Castilla elastica	1.95		
899	Cupania latifolia	1.10		
900	Melastomaceae	3.39		
902	Melastomaceae	0.99	1.75	0.76
903	Trophis chorizantha	1.46		
904	Spondias Mombin	1.53		
905	Lauraceae	2.10	2.40	0.30
906	Melastomaceae	2.25		
907	Trophis chorizantha	1.67		
908	?	1.76	1.82	0.06
909	Virola Koschnyi	1.15		
910	Trophis chorizantha	1.90	2.00	0.10
911	Moraceae	1.20		
912	Croton panamensis	6.72	6.77	0.05
913	Melastomaceae	3.87	4.24	0.37
914	Trophis chorizantha	3.99	4.00	0.01
915	Castilla elastica	1.10	1.10	0.00
916	Lauraceae	1.10	1.30	0.20
917	Trophis chorizantha	2.04	2.04	0.00
918	Trophis chorizantha	1.23	1.30	0.07
919	Trophis chorizantha	1.59		
920	Virola panamensis	0.94	1.11	0.17
921	Trophis chorizantha	1.40	1.51	0.11
922	Trophis chorizantha	1.20		
922'	Trophis chorizantha	2.48		
923	Trophis chorizantha	1.75		
924	Hasseltia floribunda	2.36		
925	Rollinia microsepala	21.18	21.77	0.59
926	Croton panamensis	3.63	3.76	0.13
927	Virola Koschnyi	0.90	0.97	0.07

Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
928	? (muerto)	1.99		
929	Trophis chorizantha	1.71	1.71	0.00
930	Moraceae	6.91	7.04	0.13
930'	Moraceae	3.00	3.11	0.11
931	Melastomaceae	1.52	1.89	0.37
932	Casearia sylvestris	1.05	1.22	0.17
933	Trophis chorizantha	3.90	4.00	0.10

LOTE N°9

934	Virola panamensis	1.73		
935	Trophis chorizantha	1.57		
936	Quina	1.20	1.30	0.10
937	Trophis chorizantha	1.31	1.31	0.00
938	Amyris sp.	8.08	8.64	0.56
939	Trophis chorizantha	1.60	1.69	0.09
940	Sapotaceae	2.90	3.20	0.30
941	Lauraceae	1.20	1.20	0.00
942	Trophis chorizantha	3.42	3.69	0.27
943	Trophis chorizantha	1.88	1.90	0.02
944	Lauraceae	1.45		
945	Trophis chorizantha	1.78		
948	Cupania latifolia	4.80	4.80	0.00
949	Trophis chorizantha	2.93	2.97	0.04
950	Melastomaceae (muerto)	6.38		
951	Rollinia microsepala	19.16		
952	Allonhyllus sp.	4.02	4.30	0.28
953	Calophyllum sp.	1.10	1.40	0.30
954	Hassertia floribunda	1.78	1.82	0.04
955	Trophis chorizantha	1.60	1.72	0.12
956	Virola Koschnyi	0.97		
957	Lauraceae	1.13		
958	Miconia macrophylla	6.75	6.78	0.03
959	Cordia sp.	3.00	3.41	0.41
960	Trophis chorizantha	1.78		
961	Goethalsia meiantha	1.51	1.51	0.00
961'	Goethalsia meiantha	0.88	1.00	0.12
962	Trophis chorizantha	1.50	1.52	0.02
963	Trophis chorizantha	1.46	1.46	0.00
964	Trophis chorizantha	2.51	2.54	0.03
965	Trophis chorizantha	1.19	1.23	0.04
966	Rollinia microsepala	13.48	13.65	0.17
867	Trophis chorizantha	1.07		
968	Casearia sylvestris	1.10		
969	Inga marginata	2.83	3.42	0.59
970	Cecropia sp. (muerto)	11.32		
971	Rollinia microsepala	7.32	7.50	0.18

Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
972	<i>Rollinia microsepala</i>	5.96	6.03	0.07
973	<i>Zanthoxylum</i> sp.	5.44	5.72	0.28
973'	Moraceae	1.47	1.53	0.06
974	<i>Casearia sylvestris</i>	2.70	3.00	0.30
975	<i>Trophis chorizantha</i>	1.02	1.06	0.04
976	<i>Castilla elastica</i>	9.02	9.05	0.03
977	<i>Trophis chorizantha</i>	1.75	1.79	0.04
978	<i>Trophis chorizantha</i>	1.75	1.84	0.09
979	<i>Trophis chorizantha</i>	1.07	1.27	0.20
980	<i>Virola Koschnyi</i>	10.50	11.24	0.74
981	<i>Trophis chorizantha</i>	1.32		
982	<i>Trophis chorizantha</i>	2.03	2.06	0.03
983	<i>Trophis chorizantha</i>	1.79	1.88	0.09
984	<i>Trophis chorizantha</i>	1.44	1.47	0.03
985	<i>Castilla elastica</i>	0.84		
987	<i>Trophis chorizantha</i>	1.51	1.61	0.10
988	<i>Hasseltia floribunda</i>	0.87	1.10	0.23
989	Melastomaceae	2.41		
990	Lauraceae	3.01	4.15	1.14
991	Moraceae	0.91	0.95	0.04
992	<i>Castilla elastica</i>	1.48	1.49	0.01
993	<i>Hasseltia floribunda</i>	2.09	2.43	0.34
994	Lauraceae	1.82	2.19	0.37
995	<i>Inga</i>	0.73		
996	<i>Hasseltia floribunda</i>	1.29		
997	<i>Goethalsia meiantha</i>	1.10	1.10	0.00
998	<i>Spondias Mombin</i>	2.90		
999	<i>Trophis chorizantha</i>	1.07		
1000	<i>Goethalsia meiantha</i>	6.15	6.57	0.42
1001	<i>Mollinedia</i>	1.11		
1002	<i>Spondias Mombin</i>	1.89		
1003	<i>Trophis chorizantha</i>	1.10		
1004	<i>Coussapoa</i> sp.	3.73	3.97	0.24
1005	<i>Trophis chorizantha</i>	1.56	1.77	0.21
1006	<i>Castilla elastica</i>	6.00		
1007	<i>Trophis chorizantha</i>	0.71		
1008	<i>Acalypha</i> sp.	1.50	1.55	0.05
1009	<i>Acalypha</i> sp.	1.16	1.40	0.24
1010	<i>Trophis chorizantha</i>	2.19	2.40	0.21
1011	<i>Trophis chorizantha</i>	1.16		
1012	<i>Guarea</i> sp.	1.78	2.08	0.30
1013	<i>Trophis chorizantha</i>	1.90	1.95	0.05
1014	<i>Virola Koschnyi</i>	2.80	3.05	0.25
1015	<i>Amyris</i> sp.	12.10	13.22	1.12
1016	<i>Amyris</i> sp.	3.18	3.53	0.35
1017	Piperaceae	2.56		
1017'	Piperaceae	1.20		
1018	Piperaceae	0.99		
1019	<i>Aegiphila</i> sp.	1.10		
1020	<i>Trophis chorizantha</i>	2.81		

Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
1021	Castilla elastica	2.46		
1022	Guarea sp.	1.95	2.32	0.37
1023	Trophis chorizantha	1.38	2.08	0.70
1024	Rollinia microsepala	1.54		
1025	Trophis chorizantha	1.74	1.80	0.06
1026	Trophis chorizantha	1.56	1.60	0.04
1027	Trophis chorizantha	1.68		
1028	Lauraceae	0.99	1.31	0.32
1029	Trophis chorizantha	1.03		
1030	Trophis chorizantha	0.88		
1030	Trophis chorizantha	1.58		
1031	Trophis chorizantha	1.62	1.82	0.20
1032	Simarouba amara	1.33	2.61	0.28
1033	Mauria birringo	1.88	1.88	0.00
1034	Trophis chorizantha	1.45	1.50	0.05
1035	Lauraceae	4.37		
1036	Goethalsia meiantha	0.82	0.95	0.13
1037	Trophis chorizantha	0.90		
1038	Lauraceae	1.90		
1039	Trophis chorizantha	1.30		
1040	Trophis chorizantha	1.03		
1041	Acalypha sp.	0.92		
1042	Guarea sp.	1.56		
1043	Trophis chorizantha	2.20		
1044	Trophis chorizantha	2.20		
1045	Goussapoa sp.	1.33	1.64	0.31
1046	Goethalsia meiantha	3.66	3.80	0.14
1047	Castilla elastica	3.42		
1048	Castilla elastica	2.15	2.27	0.12
1049	Hasseltia floribunda	2.62	2.83	0.21
1050	Inga sp.	1.00		
1051	Cupania latifolia	3.05	2.17	0.12
1052	Allophylus sp.	1.92	2.16	0.24
1053	Goethalsia meiantha	1.12	1.21	0.09
1053'	Goethalsia meiantha	1.81	2.04	0.23
1054	Lauraceae	1.72		
1055	Allophylus sp.	1.72		
1056	Lauraceae	2.20		
1056'	Lauraceae	1.30		
1057	Melastomaceae	3.85	4.08	0.25
1058	Trophis chorizantha	1.31		
1059	Lauraceae	2.40		
1060	Piperaceae	1.04		
1061	Zanthoxylum sp.	1.61		
1062	Acalypha sp.	1.04		
1063	Croton panamensis	0.94		
1064	Siparuna nicaraguensis	0.79		
1065	Croton panamensis	1.10		
1066	Goethalsia meiantha	3.99	4.55	0.56

Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
1067	<i>Virola panamensis</i>	3.03	4.15	1.12
1068	<i>Acalypha</i> sp.	1.71		
1069	<i>Coussapoa</i> sp.	0.96		
1070	<i>Trophis chorizantha</i>	1.65		
1071	<i>Trophis chorizantha</i>	0.78		
1072	<i>Trophis chorizantha</i>	2.42	2.96	0.54
1073	<i>Castilla elastica</i>	7.42		

LOTE N° 10

1074	<i>Miconia macrophylla</i>	1.40		
1075	<i>Trophis chorizantha</i>	1.23	1.27	0.05
1076	<i>Virola panamensis</i>	5.73	6.41	0.68
1077	<i>Trophis chorizantha</i>	1.67	1.68	0.01
1078	<i>Miconia macrophylla</i>	1.00	1.25	0.25
1079	Melastomaceae	1.70	1.78	0.08
1080	<i>Trophis chorizantha</i>	1.00	1.15	0.15
1081	<i>Miconia macrophylla</i>	3.78	4.21	0.43
1082	<i>Trophis chorizantha</i>	1.13	1.70	0.57
1083	<i>Trophis chorizantha</i>	1.40		
1084	<i>Trophis chorizantha</i>	1.09	1.10	0.01
1085	<i>Trophis chorizantha</i>	1.15	1.16	0.01
1086	<i>Trophis chorizantha</i>	2.39	2.40	0.01
1087	<i>Mauria birringo</i>	1.47	1.64	0.17
1088	<i>Miconia macrophylla</i>	1.38	1.40	0.02
1089	<i>Trophis chorizantha</i>	1.01	1.02	0.01
✓1090	<i>Inga Biolléyana</i>	1.80	2.49	0.69
1091	<i>Inga punctana</i>	1.13	1.30	0.17
1092	<i>Inga punctana</i>	1.42		
1093	Moraceae	4.28	4.28	0.00
1094	<i>Coffea arabica</i>	1.00		
✓1095	<i>Spondias Mombin</i>	1.90		
1096	<i>Rollinia microsepala</i>	2.49	2.50	0.01
1097	<i>Spondias Mombin</i>	2.90	3.70	0.80
1098	<i>Cordia alliodora</i>	8.69	8.80	0.11
1099	<i>Trophis chorizantha</i>	0.94		
1100	<i>Spondias Mombin</i>	1.09	1.22	0.13
1101	<i>Inga punctana</i>	1.41	1.42	0.01
1102	<i>Mauria birringo</i>	1.08	1.20	0.12
1103	Lasistenaceae	1.09	1.28	0.19
1104	Lauraceae	1.02	1.02	0.00
1105	<i>Nectandra</i> sp.	1.14	1.20	0.06
1106	<i>Trophis chorizantha</i>	2.53		
1107	<i>Inga Biolléyana</i>	1.81	1.82	0.01
1108	Lauraceae	1.45	1.73	0.28
1109	<i>Inga punctata</i>	2.00	2.10	0.10
1110	<i>Trophis chorizantha</i>	1.68	1.73	0.05



Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
1111	Rollinia microsepala	8.10	8.15	0.05
1112	Casearia sylvestris	4.30	4.40	0.10
1113	Casearia sylvestris	1.88	2.20	0.32
1114	Casearia sylvestris	7.03	7.20	0.17
1115	Trophis chorizantha	1.81	1.90	0.09
1116	Trophis chorizantha	1.75	1.76	0.01
1117	Trophis chorizantha	1.20	1.28	0.08
1118	Trophis chorizantha	1.01	1.02	0.01
1119	Trophis chorizantha	1.77	1.90	0.13
1120	Trophis chorizantha	1.50	1.50	0.00
1121	Trophis chorizantha	1.15	1.32	0.17
1122	Trophis chorizantha	1.43		
1123	Trophis chorizantha	1.52	1.60	0.08
1124	Inga Biolleyana	1.19	1.20	0.01
1125	Virola panamensis	2.21	2.84	0.63
1126	Rollinia microsepala	2.68	2.70	0.02
1127	Trophis chorizantha	0.91	1.00	0.09
1128	Inga Biolleyana	2.24	2.28	0.04
1129	Virola panamensis	0.98	1.12	0.14
1130	Inga Biolleyana	1.51	1.60	0.09
1131	Inga Biolleyana	1.55	1.68	0.13
1132	Miconia macrophylla	6.85	6.95	0.10
1133	Guarea Pitierii	1.24		
1134	Trophis chorizantha	0.90	0.92	0.02
1135	Trophis chorizantha	1.09		
1136	Trophis chorizantha	1.28	1.28	0.00
1137	Trophis chorizantha	0.95	0.95	0.00
1138	Trophis chorizantha	2.22	2.22	0.00
1139	Lacistema aggregatum	1.49	1.74	0.25
1140	Trophis chorizantha	1.80	1.83	0.03
1142	Rollinia microsepala	4.21	4.50	0.29
1143	Trophis chorizantha	1.11		
1144	Melastomaceae	3.42	3.96	0.54
1145	Trophis chorizantha	1.38		
1146	Rollinia microsepala	1.31	1.32	0.01
1147	Virola panamensis	2.40	2.85	0.45
1148	Miconia macrophylla	1.33	1.76	0.43
1149	Trophis chorizantha	1.26	1.32	0.06
1150	Rollinia microsepala	1.13	1.24	0.11
1151	Simarouba amara	2.08	2.25	0.17
1152	Trophis chorizantha	1.06		
1153	Trophis chorizantha	1.02	1.08	0.06
1154	Miconia macrophylla	1.59	1.88	0.29
1155	Miconia macrophylla	1.93	2.18	0.25
1156	Lauraceae	0.82	1.10	0.28
1157	Inga punctana	0.98		
1158	Simarouba amara	1.13	1.20	0.07
1159	Trophis chorizantha	1.33	1.39	0.06
1160	Rollinia microsepala	3.84	4.04	0.20

Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
1161	Rubiaceae	0.96	0.98	0.02
1162	Hasseltia floribunda	1.51	1.51	0.00
1163	Simarouba amara	1.20	1.41	0.21
1164	Lauraceae	0.98	1.00	0.02
1165	Virola panamensis	3.09	3.90	0.81
1166	Simarouba amara	2.00	2.55	0.55
1167	Lauraceae	1.81	1.88	0.07
1168	Virola panamensis	1.51	2.90	0.39
1169	Mauria biringo	1.00	1.08	0.08
1170	Virola panamensis	3.00	3.41	0.41
1171	Trophis chorizantha	1.59	1.71	0.12
1172	Lauraceae	1.04		
1173	Virola panamensis	2.64	2.68	0.04
1174	Lauraceae	1.97	2.20	0.23
1175	Inga Biolleyana	2.47	2.47	0.00
1176	Lauraceae	9.55	10.18	0.63
1177	Casearia sylvestris	3.14	3.44	0.30
1178	Ocotea sp.	1.09	1.13	0.04
1179	Trophis chorizantha	1.70	1.83	0.13
1180	Trophis chorizantha	3.06	3.10	0.04
1181	Trophis chorizantha	1.53	1.53	0.00
1182	Goethalsia meiantha	5.60	6.16	0.56
1183	Lacistema aggregatum	2.58	2.70	0.12
1184	Melastomaceae	4.79		
1185	Virola panamensis	3.66	4.56	0.90
1186	Miconia macrophylla	1.43		
1187	Trophis chorizantha	1.09	1.18	0.09
1188	Trophis chorizantha	1.70		
1189	Hasseltia floribunda	1.63	1.98	0.35
1190	Melastomaceae	3.42	3.48	0.06
1191	Rubiaceae	1.32	1.33	0.01
1192	Cupania latifolia	6.50	6.50	0.00
1193	Trophis chorizantha	1.93	2.00	0.07
1194	Trophis chorizantha	2.14	2.22	0.08
1195	Rollinia microsepala	3.96	3.96	0.00
1196	Trophis chorizantha	2.82	2.93	0.11
1197	Lauraceae	1.90	2.04	0.14
1198	Trophis chorizantha	3.07	3.25	0.18
1199	Trophis chorizantha	1.28	1.28	0.00
1200	Lacistema aggregatum	2.40	2.61	0.21
1201	Inga sp.	6.58	6.86	0.28
1202	Trophis chorizantha	1.20	1.22	0.02
1203	Trophis chorizantha	1.88	2.13	0.25
1204	Trophis chorizantha	1.14	1.16	0.02
1205	Trophis chorizantha	3.96	4.30	0.34
1206	Trophis chorizantha	1.97	2.20	0.23
1207	Trophis chorizantha	1.37	1.37	0.00
1208	Lacistema aggregatum	1.50	1.80	0.30

Arbol No.	Especie	D. a. p. Marzo/54	D. a. p. Set/55	Crecimiento
1209	<i>Trophis chorizantha</i>	2.07	2.10	0.03
1210	<i>Trophis chorizantha</i>	1.18	1.22	0.04
1211	<i>Trophis chorizantha</i>	1.16	1.22	0.06
1212	<i>Rollinia microsepala</i>	1.09	1.12	0.03
1213	<i>Miconia macrophylla</i>	5.20	5.20	0.00
1214	<i>Hasseltia floribunda</i>	2.86	2.92	0.06
1215	<i>Trophis chorizantha</i>	1.47	1.62	0.15
1216	<i>Lacistema aggregatum</i>	1.68	1.68	0.00
1216'	<i>Virola panamensis</i>	2.29	2.49	0.20
1217	<i>Miconia macrophylla</i>	8.07	8.19	0.12
1218	<i>Miconia macrophylla</i>	5.21	5.21	0.00
1219	Melastomaceae	1.84	1.94	0.10
1220	<i>Trophis chorizantha</i>	2.48	2.63	0.15
1221	<i>Trophis chorizantha</i>	1.40	1.41	0.01
1222	<i>Lacistema aggregatum</i>	1.59	1.94	0.45
1223	Melastomaceae	2.64	2.65	0.01
1223'	Melastomaceae	3.90	3.95	0.05
1224	Lauraceae	2.16	2.32	0.16
1225	Myrtaceae	4.87	6.03	1.16
1226	<i>Trophis chorizantha</i>	1.11	1.11	0.00
1227	<i>Inga</i> sp.	1.11	1.21	0.10
1228	<i>Trophis chorizantha</i>	1.88	1.95	0.07
1229	<i>Castilla elastica</i>	1.20	1.20	0.00
1230	<i>Simarouba amara</i>	2.08	2.29	0.21
1231	<i>Trophis chorizantha</i>	1.40	1.42	0.02
1232	<i>Trophis chorizantha</i>	1.80	1.80	0.00
1233	Melastomaceae	1.37	1.38	0.01
1234	Solanaceae	1.00	1.70	0.70
1235	<i>Trophis chorizantha</i>	1.96	1.96	0.60
1236	<i>Trophis chorizantha</i>	1.42	1.42	0.00
1237	<i>Trophis chorizantha</i>	1.31	1.36	0.05
1238	<i>Trophis chorizantha</i>	1.90	2.00	0.10
1239	<i>Trophis chorizantha</i>	1.75	1.82	0.07
1240	<i>Virola panamensis</i>	1.29	1.52	0.23
1241	<i>Trophis chorizantha</i>	1.32	1.33	0.01
1242	<i>Cupania latifolia</i>	1.48	1.51	0.03
1243	<i>Aegiphila</i> sp.	1.53	1.55	0.02
1244	<i>Trophis chorizantha</i>	1.20	1.22	0.02
1245	Muerto	1.50		
1246	Moraceae	1.52	2.72	0.20
1247	<i>Virola panamensis</i>	1.21	1.50	0.29
1248	<i>Trophis chorizantha</i>	1.63	1.70	0.07
1249	<i>Guarea</i> sp.	1.14	1.18	0.04
1250	<i>Trophis chorizantha</i>	2.12	2.14	0.02
1251	<i>Trophis chorizantha</i>	2.50	2.52	0.02
1252	<i>Goethalsia meiantha</i>	2.62	2.97	0.35
1253	<i>Rollinia microsepala</i>	8.85	9.00	0.15
1254	<i>Hasseltia floribunda</i>	2.36	2.43	0.07

Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
1255	<i>Inga punctata</i>	8.15	9.08	0.93
1256	<i>Trophis chorizantha</i>	1.37	1.52	0.15
1257	<i>Trophis chorizantha</i>	1.47	1.47	0.00
1258	Lauraceae	4.80	4.82	0.02
1259	<i>Aegiphila</i> sp.	3.75	3.78	0.03
1259'	" sp.	2.25	2.28	0.03
1259''	" sp.	3.70	3.76	0.06
1260'	" sp.	2.65	2.71	0.06
1260''	" sp.	2.50	2.71	0.21
1260'''	" sp.	3.70	3.82	0.12
1260''''	" sp.	2.43	2.45	0.02
1260'''''	" sp.	1.35	1.55	0.20
1260''''''	" sp.	3.89	3.90	0.01
1261	Moraceae	1.02	1.29	0.27
1262	<i>Trophis chorizantha</i>	5.13	5.28	0.15
1263	<i>Aegiphila</i> sp.	2.77	2.87	0.10
1264	<i>Trophis chorizantha</i>	2.47	2.50	0.03
1265	<i>Trophis chorizantha</i>	1.49	1.50	0.01
1266	<i>Trophis chorizantha</i>	2.34	2.38	0.04
1267	<i>Cupania latifolia</i>	8.06	9.22	1.16
1268	<i>Virola panamensis</i>	1.28	1.48	0.20
1269	Lauraceae	9.43	9.49	0.06
1270	<i>Trophis chorizantha</i>	5.00	5.20	0.20
1271	<i>Trophis chorizantha</i>	1.15	1.32	0.17
1272	Melastomaceaceae	1.14	1.32	0.18
1273	<i>Trophis chorizantha</i>	1.10	1.16	0.06
1274	<i>Cupania latifolia</i>	0.99	1.20	0.21
1275	Lauraceae	1.32	1.34	0.02
1276	<i>Trichilia havanensis</i>	1.67		
1276'	<i>Trichilia havanensis</i>	1.40		
1277	<i>Conostegia xalapensis</i>	1.31		
1278	Lauraceae	3.25	3.45	0.20
1279	Melastomaceae	1.15		
1280	Melastomaceae	2.72		
1281	<i>Trophis chorizantha</i>	1.84		
1282	Melastomaceae	6.72		
1283	<i>Guatteria</i> sp.	1.01	1.03	0.02
1284	<i>Hasseltia floribunda</i>	0.97	1.00	0.03
1285	<i>Virola panamensis</i>	1.15	1.43	0.28
1286	<i>Cupania latifolia</i>	1.56		
1287	<i>Virola Kosciuzki</i>	0.96		
1288	<i>Trophis chorizantha</i>	2.12	2.12	0.00
1289	<i>Trophis chorizantha</i>	1.25	1.30	0.05
1290	<i>Trophis chorizantha</i>	1.87	1.94	0.07
1291	<i>Trophis chorizantha</i>	0.95	1.00	0.05
1292	<i>Trophis chorizantha</i>	1.00	1.08	0.08
1293	Melastomaceae	4.27	4.59	0.32
1294	<i>Trophis chorizantha</i>	2.58		
1295	<i>Pterocarpus Hayesii</i>	7.40	8.00	0.60
1296	<i>Simarouba amara</i>	1.59	1.67	0.08

Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
1297	<i>Cordia alliodora</i>	7.08	7.46	0.38
1298	<i>Rollinia microsepala</i>	22.02	22.50	0.48
1299	<i>Lacistema aggregatum</i>	1.22		
1300	<i>Trophis chorizantha</i>	1.89		
1301	<i>Mollinedia</i> sp.	0.99	1.28	0.29
1302	<i>Trophis chorizantha</i>	1.79		
1303	<i>Trophis chorizantha</i>	0.99	1.02	0.03
1304	<i>Conostegia xalapensis</i>	3.15	3.19	0.04
1305	<i>Trophis chorizantha</i>	1.90	1.90	0.00
1306	<i>Casearia sylvestris</i>	2.72	3.14	0.42
1307	<i>Hasseltia floribunda</i>	1.38	1.56	0.16
1308	<i>Conostegia xalapensis</i>	3.62	3.70	0.08
1309	<i>Trophis chorizantha</i>	0.97		
1310	<i>Trophis chorizantha</i>	1.70	1.72	0.02
1311	<i>Trophis chorizantha</i>	1.70	1.74	0.04
1312	<i>Trophis chorizantha</i>	0.80		
1313	<i>Trophis chorizantha</i>	1.71	1.80	0.09
1314	<i>Virola panamensis</i>	1.43	1.55	0.06
1315	Rubiaceae	1.20		
1316	<i>Trophis chorizantha</i>	1.93	1.95	0.02
1317	<i>Rollinia microsepala</i>	17.25	17.48	0.23
1318	<i>Rollinia microsepala</i>	14.72	15.04	0.32
1319	<i>Virola panamensis</i>	2.84	3.53	0.69
1320	<i>Castilla elastica</i>	1.34	1.46	0.12
1321	Lauraceae	1.24	1.28	0.04
1322	<i>Trophis chorizantha</i>	2.07		
1323	<i>Inga marginata</i>	1.30	1.50	0.20
1324	Melastomaceae	1.97	1.99	0.02
1325	Melastomaceae	6.14		
1326	<i>Cupania latifolia</i>	1.68	1.85	0.17
1327	<i>Trophis chorizantha</i>	1.30		
1328	Lauraceae	1.07	1.30	0.23
1329	<i>Trophis chorizantha</i>	2.94		
1330	<i>Trophis chorizantha</i>	1.64		
1331	<i>Trophis chorizantha</i>	1.84		
1332	<i>Trophis chorizantha</i>	1.17		
1333	Muerto	4.60		
1334	<i>Trophis chorizantha</i>	3.04		
1335	<i>Spondias Monbin</i>	1.81	1.88	0.07
1336	<i>Trophis chorizantha</i>	1.07		
1337	<i>Trophis chorizantha</i>	1.29		
1338	<i>Trophis chorizantha</i>	3.29	3.90	0.61
1339	<i>Coussapoa</i> sp.	8.54	8.58	0.04
1339'	<i>Coussapoa</i> sp.	7.26		
1339''	<i>Coussapoa</i> sp.	6.67		
1339'''	<i>Coussapoa</i> sp.	3.65		
1340	<i>Trophis chorizantha</i>	1.65		
1341	<i>Trophis chorizantha</i>	2.31		
1342	<i>Simarouba amara</i>	1.75	1.80	0.05

Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
1343	Trophis chorizantha	3.85		
1344	Trophis chorizantha	1.93		
1345	Simarouba amara	12.65	13.65	1.00
1346	Simarouba amara	1.95		
1347	Castilla elastica	4.13		
1348	Castilla elastica	1.90		
1349	Simarouba amara	1.87		
1350	Cupania latifolia	4.68		
1351	Trophis chorizantha	1.62		
1352	Spondias Mombin	1.96		
1353	Trophis chorizantha	2.39		
1354	Trophis chorizantha	2.20		
1355	Melastomaceae	3.40	3.75	0.35
1356	Trophis chorizantha	1.01		
1357	Miconia macrophylla	2.19	2.50	0.31
1358	Cupania latifolia	7.41	7.63	0.22
1358'	Cupania latifolia	5.37	7.48	0.11
1359	Trophis chorizantha	1.62		
1360	Melastomaceae	1.35		
1361	Hasseltia floribunda	2.83		
1362	Melastomaceae	1.88		
1363	Trophis chorizantha	2.59		
1364	Melastomaceae	2.84		
1365	Melastomaceae	3.43	3.60	0.17
1366	Melastomaceae	1.71		
1367	Trophis chorizantha	1.47		
1368	Trophis chorizantha	1.01		
1369	Trophis chorizantha	2.57		
1370	Trophis chorizantha	2.20		
1371	Trophis chorizantha	0.97		
1372	Trophis chorizantha	1.26		
1373	Trophis chorizantha	2.14		
1374	Spondias Mombin	1.35		
1375	Lauraceae	1.40		
1376	Trophis chorizantha	1.97		
1377	Lauraceae	1.13		
1378	Virola panamensis	4.30		
1379	Trophis chorizantha	1.04		
1380	Trophis chorizantha	1.52		
1381	Trophis chorizantha	2.64		
1382	Trophis chorizantha	1.09	1.30	0.21
1383	Trophis chorizantha	5.12	5.91	0.83
1384	Trophis chorizantha	2.76	2.87	0.11
1385	Trophis chorizantha	1.80	1.94	0.14
1386	Trophis chorizantha	2.69		
1387	Trophis chorizantha	1.90		
1388	Piperaceae	3.40		
1388'	"	1.63		
1388''	"	1.33		
1388'''	"	1.70		

Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
1389	<i>Trophis chorizantha</i>	2.82	3.15	0.33
1390	Melastomaceae	1.40	1.66	0.26
1391	<i>Trophis chorizantha</i>	1.74		
1392	<i>Trophis chorizantha</i>	1.09		
1393	<i>Trophis chorizantha</i>	1.83		
1394	<i>Spondias Mombin</i>	1.66	1.70	0.04
1395	Tiliaceae	0.99	1.11	0.12
1396	Lauraceae	2.15		
1397	Moraceae	3.54	4.00	0.46
1398	<i>Rollinia microsepala</i>	21.50		
1399	<i>Rollinia microsepala</i>	2.00		
1400	<i>Miconia macrophylla</i>	7.38	7.69	0.31
1401	<i>Virola panamensis</i>	1.48	1.85	0.37
1402	<i>Mauria birringo</i>	1.20	1.40	0.20
1403	<i>Trophis chorizantha</i>	1.85		
1404	<i>Virola panamensis</i>	1.47		
1405	<i>Rollinia microsepala</i>	9.10		
1406	<i>Virola panamensis</i>	1.09		
1407	<i>Trophis chorizantha</i>	1.62		
1408	<i>Trophis chorizantha</i>	1.49		
1409	<i>Virola panamensis</i>	1.28	1.39	0.11
1410	<i>Virola panamensis</i>	7.22	8.36	1.14
1411	<i>Trophis chorizantha</i>	0.99		
1412	<i>Hasseltia floribunda</i>	1.91	2.27	0.36
1413	Moraceae	1.20		
1414	<i>Virola panamensis</i>	7.58		
1415	<i>Trophis chorizantha</i>	1.74		
1416	Lauraceae	2.58		
1417	<i>Simarouba amara</i>	4.06	4.66	0.60
1418	<i>Cupania latifolia</i>	2.19	2.30	0.11
1419	<i>Virola panamensis</i>	0.97	1.16	0.19
1420	<i>Casearia sylvestris</i>	2.99		
1421	<i>Trophis chorizantha</i>	1.09	1.12	0.03
1423	<i>Castilla elastica</i>	1.28		
1424	<i>Cupania latifolia</i>	4.70	4.92	0.22
1425	<i>Rollinia microsepala</i>	10.81	11.17	0.37
1425'	<i>Rollinia microsepala</i>	4.81	5.11	0.30
1426	<i>Trophis chorizantha</i>	3.39	3.60	0.21
1427	<i>Trophis chorizantha</i>	1.20	1.30	0.10
1428	<i>Cupania latifolia</i>	4.87	5.20	0.39
1429	<i>Trophis chorizantha</i>	1.26	1.50	0.24
1430	<i>Trophis chorizantha</i>	1.20	1.50	0.30
1431	<i>Trophis chorizantha</i>	0.39	1.09	0.20
1432	<i>Trophis chorizantha</i>	1.21	1.30	0.09
1433	<i>Albizzia adinocephala</i>	2.19	2.60	0.41
1434	<i>Trophis chorizantha</i>	1.78	2.00	0.22
1435	<i>Simarouba amara</i>	2.45	2.96	0.51
1436	<i>Trophis chorizantha</i>	0.89	1.13	0.24

Arbol No.	Especie	D.a.p. Marzo/54	D.a.p. Set/55	Crecimiento
<u>LOTE N°12</u>				
1437	<i>Trophis chorizantha</i>	0.92	1.07	0.15
1438	<i>Trophis chorizantha</i>	0.97		
1439	Lauraceae	1.34		
1440	<i>Dussia cuscatlanica</i>	1.27		
1441	<i>Virola panamensis</i>	1.92		
1442	<i>Trophis chorizantha</i>	2.09		
1443	<i>Castilla elastica</i>	2.39		
1444	<i>Cordia alliodora</i>	11.96		
1445	<i>Trophis chorizantha</i>	1.00		
1446	<i>Trophis chorizantha</i>	1.82		
1447	<i>Trophis chorizantha</i>	2.49		
1448	<i>Trophis chorizantha</i>	1.01		
1449	Flacourtiaceae	2.59		
1450	Piperaceae	2.78		
1451	<i>Trophis chorizantha</i>	1.37		
1452	<i>Goethalsia meiantha</i>	1.65		
1453	<i>Spondias Mombin</i>	1.15		
1454	<i>Goethalsia meiantha</i>	1.08		
1455	<i>Virola panamensis</i>	1.10		
1456	<i>Guarea</i> sp.	1.48	1.70	0.22
1457	<i>Zanthoxylum</i> sp.	3.15	3.80	0.65
1458	<i>Piper</i> sp.	2.45	2.48	0.03
1458'	<i>Piper</i> sp.	1.75	1.75	0.00
1459	Melastomaceae	3.93		
1460	<i>Cordia</i> sp.	2.85		
1461	<i>Casearia sylvestris</i>	2.00	2.32	0.32
1462	<i>Trophis chorizantha</i>	1.30	1.62	0.32
1463	<i>Albizia adinocephala</i>	0.89		
1464	<i>Trophis chorizantha</i>	1.43		
1465	<i>Trophis chorizantha</i>	1.72	1.81	0.09
1466	<i>Virola panamensis</i>	3.11	3.30	0.19
1467	<i>Masseltia floribunda</i>	2.30	2.38	0.08
1468	<i>Castilla elastica</i>	5.80	5.80	0.00
1469	<i>Trophis chorizantha</i>	2.09	2.27	0.18
1469'	<i>Trophis chorizantha</i>	1.46	1.46	0.00
1470	<i>Guarea</i> sp.	1.31	1.45	0.14
1471	<i>Rollinia microsepala</i>	2.39	2.64	0.25
1472	<i>Amyris</i> sp.	11.01	11.81	0.80
1473	<i>Trophis chorizantha</i>	2.06		
1474	<i>Inga edulis</i>	2.06	2.15	0.09
1475	<i>Cupania latifolia</i>	3.78	4.00	0.22
1476	<i>Trophis chorizantha</i>	1.00		
1477	<i>Trophis chorizantha</i>	0.92	1.10	0.18
1478	Melastomaceae	1.40	1.42	0.02
1478'	Melastomaceae	2.43	2.53	0.10



Arbol No.	Especie	D. a. p. Marzo/54	D. a. p. Set/55	Crecimiento
1479	<i>Trophis chorizantha</i>	0.86		
1480	<i>Cupania latifolia</i>	4.26		
1481	<i>Guarea</i> sp.	1.01		
1482	<i>Stemmadenia</i> sp.	2.09	2.50	0.41
1483	<i>Simarouba amara</i>	5.08	5.65	0.57
1484	<i>Guarea</i> sp.	1.05	1.22	0.17
1485	<i>Croton panamensis</i>	4.25		
1486	<i>Croton panamensis</i>	6.38		
1487	Lauraceae	1.38	1.78	0.40
1488	Melastomaceae (muerta)	3.94		
1488'	Melastomaceae	2.75		
1489	<i>Trophis chorizantha</i>	1.12	1.38	0.26
1490	<i>Trophis chorizantha</i>	1.59	1.66	0.07
1491	<i>Trophis chorizantha</i>	1.05		
1492	<i>Trophis chorizantha</i>	1.21	1.25	0.04
1493	<i>Virola Koschnyi</i>	0.88		
1494	Lauraceae	0.93	1.20	0.27
1495	<i>Cupania latifolia</i>	6.11	6.39	0.28
1496	<i>Rollinia microsepala</i>	15.27		
1497	<i>Hasseltia floribunda</i>	6.32		
1498	<i>Castilla elastica</i>	2.15		
1499	<i>Trophis chorizantha</i>	1.04	1.36	0.32
1500	Lauraceae	1.14	1.21	0.07
1501	<i>Trophis chorizantha</i>	0.98	1.08	0.10
1502	<i>Siparuna nicaraguensis</i>	0.98		
1503	Lauraceae	1.78		
1504	<i>Castilla elastica</i>	2.73		
1505	<i>Miconia macrophylla</i>	6.47	6.70	0.23
1506	<i>Trophis chorizantha</i>	1.10		
1507	<i>Rollinia microsepala</i>	1.27	2.41	1.14
1508	<i>Cupania latifolia</i>	3.82	4.27	0.45
1509	Piperaceae	1.11		
1510	<i>Lonchocarpus</i> sp.	1.67	1.88	0.21
1511	<i>Inga</i> sp.	1.74	1.76	0.02
1512	Piperaceae	3.54	3.75	0.21
1512'	Piperaceae	2.82	2.94	0.12
1513	Melastomaceae	7.18	7.19	0.01
1514	<i>Trophis chorizantha</i>	2.34	2.49	0.15
1515	<i>Simarouba amara</i>	6.43	6.90	0.47
1516	<i>Simarouba amara</i>	7.31	7.61	0.30
1517	<i>Casearia sylvestris</i>	1.15		
1518	<i>Virola panamensis</i>	1.01	1.28	0.27
1519	<i>Trophis chorizantha</i>	1.36	1.44	0.08
1520	<i>Allophylus</i> sp.	2.40		
1521	<i>Guarea</i> sp.	1.20	1.46	0.26
1522	<i>Rollinia microsepala</i>	3.17	3.35	0.18
1523	<i>Trophis chorizantha</i>	0.95		
1524	<i>Trophis chorizantha</i>	1.29	1.51	0.22
1525	<i>Simarouba amara</i>	3.51	3.92	0.41
1526	<i>Rollinia microsepala</i>	18.57	18.76	0.19

Arbol No.	Especie	D.a.p.		Crecimiento
		Marzo/54	Set/55	
1527	Castilla elastica	6.82		
1528	Amyris sp.	2.80	3.00	0.20
1529	Guarea sp.	1.88	2.07	0.19
1530	Trophis chorizantha	1.10	1.32	0.22
1531	Lauraceae	1.52	2.06	0.54
1532	Trophis chorizantha	1.03		
1533	Guarea sp.	4.88		
1534	Rollinia microsepala	7.91	8.08	0.17
1535	Castilla elastica	5.35	6.50	1.15
1536	Rollinia microsepala	8.10	8.30	0.20
1537	Trophis chorizantha	3.51	4.00	0.49
1538	Allophylus sp.	3.67	4.10	0.43
1539	Goethalsia meiantha	3.19	3.80	0.61
1540	Rubiaceae	1.23	1.45	0.22
1541	Amyris sp.	5.29	5.70	0.41
1542	?	1.01		
1543	Trophis chorizantha	1.12	1.40	0.28
1544	Trophis chorizantha	1.84	2.08	0.24
1545	Castilla elastica	2.93	3.00	0.07
1546	Lauraceae	1.46	1.79	0.33
1547	<b>Spondias Mombin</b>	1.03	1.45	0.42
1548	Guarea sp.	1.25	1.40	0.15
1549	Inga Tonduzii	1.60	1.60	0.00
1550	Virola panamensis	2.69	3.10	0.41
1551	Goethalsia meiantha	1.44	1.68	0.24
1552	Allophylus sp.	1.01	1.11	0.10
1553	Lauraceae	0.91	1.13	0.22
1554	Zanthoxylum sp.	2.55	2.70	0.14
1555	Cordia alliodora	12.56	12.95	0.39
1556	Guarea sp.	1.50	1.58	0.08
1557	Simarouba amara	1.57	1.90	0.33
1558	Virola panamensis	3.80	4.18	0.38
1559	Trophis racemosa	1.78		
1560	<b>Spondias Mombin</b>	3.15	3.60	0.45
1561	Trophis chorizantha	1.84	1.94	0.10
1562	Trophis chorizantha	1.11	1.30	0.19
1563	Guatteria sp.	0.82	1.15	0.33
1564	Trophis chorizantha	1.94	2.15	0.21
1565	Cassia sylvestris	1.29	1.32	0.03
1566	Rubiaceae	1.03	1.19	0.16
1567	Trichillia havanensis	1.96		

12	11	10
9	8	7
6	5	4
3	2	1

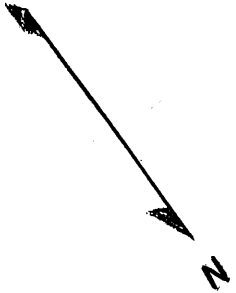


Fig. 1 Disposición de los lotes experimentales.

*17/00/000 10/00/000 10/00/000*  
*8/00/000 6/00/000*



Fig. 2 Arbol de la Familia de las Lauraceas en la Sección I del Cuartel II.



Fig. 3. Aspecto del bosque "Florescia" en la Sección I del Cuartel II.



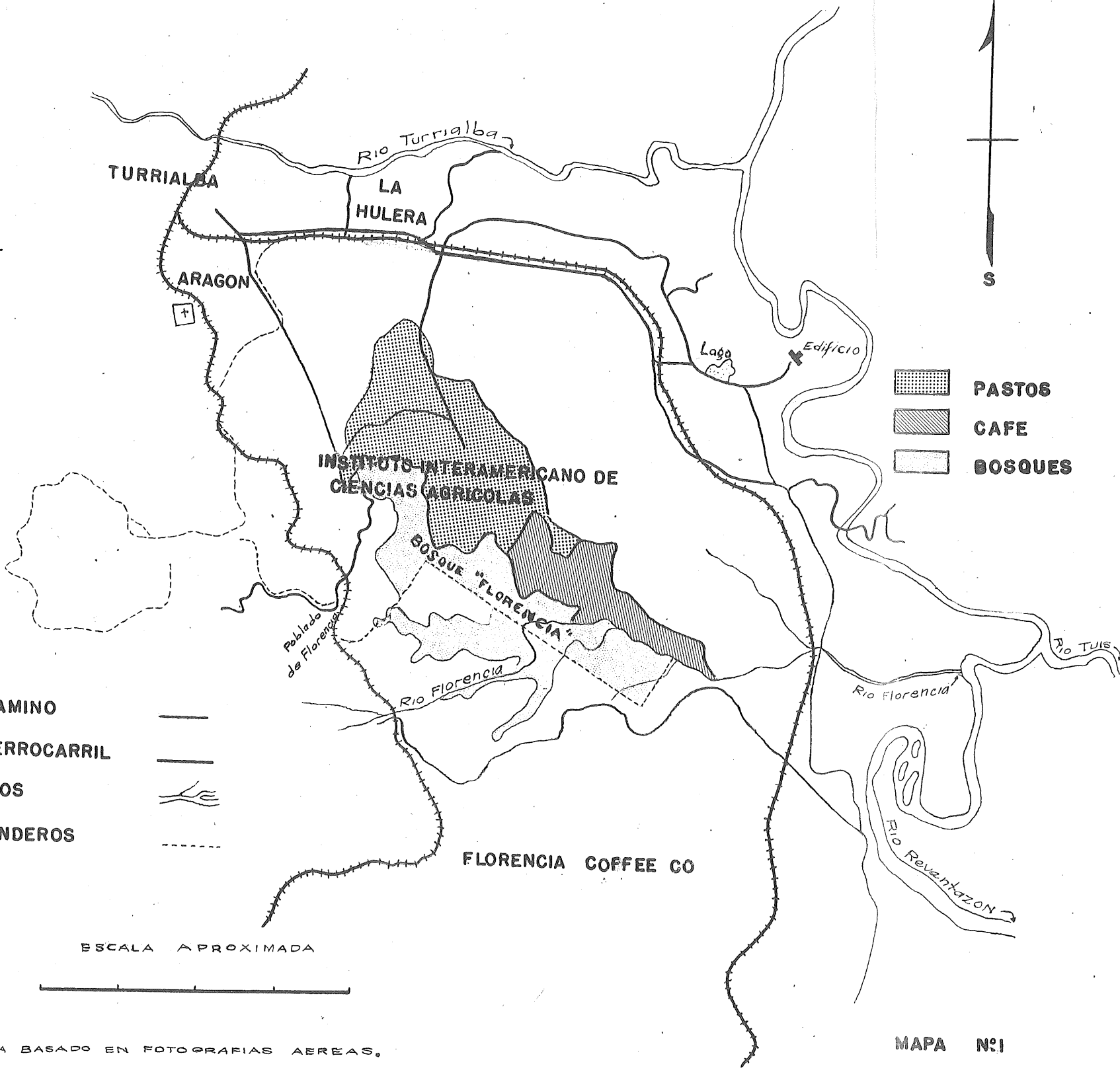
Fig. 4 Aspecto de la Sección I del Cuartel II

















-  PASTOS
-  CAFE
-  BOSQUES

- CAMINO 
- FERROCARRIL 
- RIOS 
- LINDEROS 

ESCALA APROXIMADA



MAPA BASADO EN FOTOGRAFÍAS AERIAS.

MAPA N°1