

14 AGO 1981

CIDIA — TURRIALBA COSTA RICA

**EL LAUREL (Cordia alliodora);
UNA ESPECIE FORESTAL PROMETEDORA PARA EL
TROPICO AMERICANO: EVIDENCIAS EN COLOMBIA Y COSTA RICA**

Gonzalo De las Salas

Trabajo presentado en el Simposio: "Wood Production in the Neotropics via Plantations", auspiciado por la International Union of Forestry Research Organizations, Río Piedras, Puerto Rico, Septiembre 8-12, 1980



CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA, **CATIE**
Programa de Recursos Naturales Renovables
Turrialba, Costa Rica, 1980

CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN	i
SUMMARY	ii
INTRODUCCION	2
AREA DE DISPERSION	2
<u>Distribución geográfica en América Tropical</u>	2
<u>Habitat de la especie</u>	2
REQUISITOS PARA PROGRAMAS EXITOSOS DE REFORESTACION.....	3
<u>Aspectos técnicos</u>	3
-Disponibilidad de semillas y áreas semilleras.....	3
-Bancos de semillas	4
-Viveros forestales	4
-Areas reforestables	5
-Investigación	5
<u>Aspectos económicos</u>	6
-Producción.....	6
-Crecimiento	7
-Manejo silvicultural	8
-Incentivos	10
CONCLUSIONES	11
REFERENCIAS	12

INTERNATIONAL UNION FOR FORESTRY RESEARCH ORGANIZATIONS
SYMPOSIUM: "WOOD PRODUCTION IN THE NEOTROPICS VIA PLANTATIONS"
Río Piedras, Puerto Rico. Septiembre 8-12. 1980.

EL LAUREL (C O R D I A A L L I O D O R A) ;
UNA ESPECIE FORESTAL PROMETEDORA
PARA EL TROPICO AMERICANO :
EVIDENCIAS EN COLOMBIA Y COSTA RICA

G. De las Salas, Silvicultor.
Centro Científico Tropical de
Investigación y Enseñanza. Tu
rialba, Costa Rica.

R E S U M E N

Como consecuencia de la alarmante destrucción del bosque natural en América Tropical, se plantea la necesidad de reforestar con especies forestales de rápido crecimiento como laurel (Cordia alliodora). Se indican los requisitos para emprender programas exitosos de reforestación. Se comentan aspectos técnicos (disponibilidad de semillas, los bancos de semillas, los viveros forestales, las zonas reforestales y la investigación) y económicos (producción comercial, incentivos, manejo silvicultural) que merecen evaluarse en programas de reforestación comercial en regiones tropicales. Se ilustran estos aspectos con ejemplos sobre el crecimiento del laurel en dos países tropicales: Colombia y Costa Rica. Se llama la atención sobre el alto valor comercial de esta especie cuando está asociada con cafetales tradicionales. Se concluye que con el conocimiento actual sobre la silvicultura de la especie y los programas en marcha de mejoramiento genético, la reforestación con laurel en el trópico americano es muy promisoría.

Palabras claves: Colombia/Costa Rica/Cordia alliodora/Reforestación América Tropical.

SALMWOOD (CORDIA ALLIODORA),
A PROMISING FOREST TREE
SPECIES FOR TROPICAL AMERICA;
EVIDENCE FROM COLOMBIA
AND COSTA RICA

G. De las Salas *

* Silviculturist, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, Turrialba, Costa Rica.

S U M M A R Y

Requirements for undertaking successful reforestation programmes are indicated. Technical aspects include seed availability, seed banks, nurseries, land areas to be covered and research. Economic aspects here include commercially-orientated production, fiscal incentives and silvicultural management. Examples demonstrate the growth of Cordia in Colombia and Costa Rica. This high-value species has been grown for at least thirty years through tended natural regeneration in coffee plantations. The present level of silvicultural knowledge and the current programmes of genetical improvement indicate a promising future for Cordia in reforestation schemes.

Keywords: Colombia/Costa Rica/Cordia alliodora/Reforestation/
Tropical America

EL LAUREL (CORDIA ALLIODORA) ;
UNA ESPECIE FORESTAL PROMETEDORA
PARA EL TROPICO AMERICANO :
EVIDENCIAS EN COLOMBIA Y COSTA RICA

INTRODUCCION

La reforestación con especies valiosas de rápido crecimiento se convierte cada día más en una alternativa para repoblar extensas zonas tropicales en donde existió bosque natural, el cual ha sido destruído rápidamente en las últimas décadas. Son relativamente pocas las especies de rápido crecimiento, especialmente latifoliadas, de las cuales se conocen sus requerimientos ecológicos y manejo silvicultural, como para minimizar los riesgos económicos que implica repoblar grandes áreas. En las Cordilleras Colombianas se tiene experiencia con algunas coníferas y ya se han plantado extensiones comerciales con relativo éxito. La superficie actualmente reforestada en Colombia es de 80.000 hectáreas aproximadamente (Planeación Nacional, 1976). La especie Cordia alliodora conocida comúnmente en Colombia como Nogal Cafetero y como Laurel en Centro América, ha sido también manejada tradicionalmente como sombrío del Café; sin embargo, se conoce poco sobre su crecimiento inicial; menos aún se han llevado a cabo investigaciones sistemáticas sobre sus condiciones de desarrollo asociadas con cafetales. Tales investigaciones apenas se iniciaron con un Proyecto Agroforestal del Programa de Recursos Naturales Renovables del CATIE en Turrialba, Costa Rica. En plantaciones puras, se estima en 500 hectáreas la superficie reforestada principalmente en la zona baja de Colombia. En Costa Rica esta superficie puede ser mayor, pero gran parte de las plantaciones es inferior a 3 años.

Después de la era del plástico, la utilización de maderas valiosas se ha incrementado rápidamente para diversos usos, pero principalmente para construcción. Una de estas maderas es Cordia alliodora, la cual debido a su fácil trabajabilidad, alto precio en el mercado, crecimiento rápido y relativamente fácil manejo silvicultural, la hacen particularmente apropiada para la reforestación comercial.

AREA DE DISPERSION

Distribución geográfica en América Tropical

Se distribuye desde el centro de México, por Centroamérica hasta Brasil (Amazonas), Ecuador, Bolivia y Perú; igualmente en las islas del Caribe (Venegas, 1978).

Habitat de la especie

Aparece desde el nivel del mar hasta una altitud de 1.900 m.s.n.m. en las zonas de vida del bosque seco al bosque húmedo tropical (1.000-4.000 mm) y en el

bosque húmedo y muy húmedo premontano.

Se encuentra tanto en suelos planos como de colina formando manchas; en áreas cercanas a los ríos soporta inundaciones rápidas (Venegas, 1978). Es muy abundante en la zona cafetera de Colombia en las tres cordilleras (1100-1900 m), donde se le utiliza como sombrío del café. En la cordillera central se desarrolla sobre suelos derivados de cenizas volcánicas (Andepts), profundos y fértiles.

En la región del río Mira al suroccidente, crece en suelos aluviales profundos. Aparece lo mismo en zonas con severa estación seca que en aquellas donde tal estación no es notoria. En general requiere suelos bien drenados, profundos y de cierta fertilidad (De las Salas y Franco, 1978). Esta sensibilidad al drenaje ha sido reportada también por Peck (1976) y otros investigadores (Johnson y Morales, 1972). En el norte del Chocó se encuentra en vegas de ríos y terrazas sobre suelos profundos y bien drenados; en el noroccidente se ha observado en terrenos pendientes y erodados que han sido utilizados para potreros.

En la literatura se indican como aceptables para el crecimiento de Cordia alliodora las siguientes condiciones suelo-sitio: suelos calcáreos, sitios húmedos bien drenados, suelos sueltos derivados de diorita y esquistos, suelos arcillosos profundos y suelos rocosos pobres; raramente se encuentra en suelos arenosos pero según observaciones hechas en Turrialba, algunos árboles plantados en suelos con estas condiciones han crecido bien.

REQUISITOS PARA PROGRAMAS EXITOSOS DE REFORESTACION

Aspectos técnicos

Disponibilidad de semillas y áreas semilleras:

La disponibilidad de semillas de buena calidad y su continuo suministro son base fundamental para conducir programas exitosos de reforestación. En Colombia y Costa Rica existen muy pocas áreas semilleras de Cordia alliodora debido principalmente a las siguientes razones: 1) la explotación incontrolada de los árboles de valor comercial; 2) el desconocimiento sobre la importancia de las áreas semilleras y su establecimiento en programas de reforestación; 3) la carencia de mecanismos legales que hagan necesaria la protección y mantenimiento de tales áreas. Afortunadamente una reserva de esta especie de valor importante para programas de mejoramiento genético, se puede encontrar todavía en los cultivos tradicionales de café. En estos cafetales el laurel ha crecido espontáneamente.

Para plantaciones comerciales es tan importante la calidad de la semilla como su disponibilidad. El material reproductivo debe llenar los siguientes requisitos: (Van Dijk, Venegas y Melchior, 1978): a) poseer cierta calidad genética; b) tener calidad fisiológica y c) ser reproducible.

Las áreas semilleras de Cordia alliodora se localizan en Colombia en el suroccidente (Putumayo, Región del Río Mira), la Costa Atlántica, el pie de monte de los Llanos Orientales y las zonas cafeteras. En Costa Rica, en la vertiente Atlántica (frecuentemente asociada con pastos y cacao o con café a elevaciones alrededor de los 600 m.s.n.m.).

La producción de semilla en el área de Tumaco en el litoral pacífico colombiano, es bastante variable para cada árbol. Esto se atribuye a la heterogeneidad de los árboles en la producción de flores, frutos y semillas. Se han colectado entre dos y ocho kilogramos de semilla por árbol (De las Salas y Valencia, 1979).

La existencia de áreas semilleras es el punto de partida para el establecimiento de huertos semilleros, los cuales deben constituir fuentes de semilla de calidad genética mejorada para investigación, de semilla de calidad común para plantaciones comerciales y además servir como reservorio para preservar la especie.

Bancos de semillas:

Un buen banco de semillas, además de ser un requisito indispensable para registrar, almacenar y conservar las semillas recolectadas, asegura el suministro de semilla sana para programas de reforestación a escala comercial. Esto es particularmente importante para Cordia alliodora, ya que la viabilidad de su semilla es muy baja cuando no se seca previamente a su almacenamiento o se almacena incorrectamente. A esto se agrega la dificultad de conseguir semilla sana debajo de los árboles ya que se descompone rápidamente o ha perdido su viabilidad. Este fenómeno se ha comprobado al menos en la región de Tumaco, Colombia (De las Salas y Valencia, 1979). En Costa Rica el autor no tiene información sobre esta peculiaridad.

En general las semillas deben colectarse tres semanas antes de su caída natural del árbol (Tschinkel, 1966). El árbol que presenta semilla lista para recolección, es aquel que exhibe una serie de manojos de color café oscuro en las partes terminales de sus ramas. Se ha comprobado, que a medida que el color café se hace más oscuro, la semilla presenta menor viabilidad. La coloración café corresponde al color de los pétalos persistentes. Los frutos presentan una coloración verde en la parte superior del ovario. Se ha observado también que, cuando esta coloración pasa a amarilla y café sin presentar el aspecto quemado, la viabilidad de sus semillas aumenta (De las Salas y Valencia, 1979).

En Colombia se cuenta con un Banco Nacional de Semillas administrado por el Instituto de los Recursos Naturales Renovables, INDERENA. En Costa Rica, el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, opera el Banco Latinoamericano de Semillas Forestales (BLSF).

Viveros forestales:

Los viveros son las áreas dedicadas a la producción de material de plantación. En la elección del terreno para los viveros deben tenerse en cuenta las condiciones de accesibilidad, las características de los suelos, la disponibilidad permanente de agua para riego, y el abrigo contra vientos. La extensión del vivero está determinada por el número de plantas que se desea producir anualmente y en su construcción se deben incluir las áreas de germinación y trasplante, los caminos principales y secundarios, los sitios de depósitos de materia orgánica y de almacenaje de insumos, equipos de riego, de transporte y de combate de plagas y enfermedades y las construcciones necesarias para los trabajadores.

La planificación de los viveros para la producción de plántulas a escala comercial es un aspecto muy importante en las labores de reforestación. La preparación de semilleros y el trasplante del material es una tarea que **requiere experiencia**, ya que ésta es la etapa inicial para la obtención de plántulas vigorosas.

La experiencia con Cordia alliodora en la región suroccidental de Colombia, se resume así (De las Salas y Valencia, 1979): Los materiales empleados para la preparación de eras o semilleros, son: guada, tierra, hojas de palma y herramientas usuales como picas, palas, rastrillos, barretones, etc. El tamaño de las eras es de un metro de ancho por diez o quince metros de largo. Se ha utilizado normalmente un kilogramo de semilla por era. La distribución de la semilla al voleo ha probado ser más ventajosa que el sistema de siembra por surcos, pues se ahorra tiempo, se aprovecha más espacio y se cuenta con mayor número de plantulitas para escoger las mejores. En Tumaco, de un kilogramo de semilla fresca se escogen los primeros 20.000 arbolitos.

El trasplante para la obtención de pseudoestacas se realiza en surcos espaciados 15x15 cm. Las pseudoestacas se obtienen de plántulas que han permanecido en el vivero de 6 a 12 meses, al cabo de los cuales han adquirido una altura entre 1,80 y 2,20 metros y un diámetro promedio de 2,5 cm. El tamaño de las pseudoestacas es de 30 cm. (tocón + raíz).

El material para llevar al campo se selecciona cuidadosamente. Las pérdidas por selección en vivero se han calculado entre 20 y 30%. Para minimizar estas pérdidas, se llevan a cabo ensayos para encontrar el tamaño óptimo de la pseudoestaca.

Áreas reforestables

En Colombia se han identificado aproximadamente 600.000 hectáreas consideradas reforestables a corto plazo. Los estudios de factibilidad para proyectos específicos de reforestación industrial estiman el área potencialmente reforestable en 180.000 hectáreas (Planeación Nacional, 1978). Dada la gran plasticidad ecológica del laurel, en Colombia podrían reforestarse inicialmente 40.000 hectáreas anuales en los valles interandinos y en la Costa del Pacífico. En Costa Rica, esta superficie se estima en 15.000 hectáreas anuales en las regiones en donde se ha talado el bosque natural (P. Rosero, información personal).

Investigación

Los ensayos experimentales constituyen la base para programas de reforestación a escala comercial. En Colombia se propuso la especie Cordia alliodora como modelo para un proyecto de investigación en mejoramiento genético de árboles forestales promisorios empezando con el establecimiento de ensayos de procedencia en sitios representativos para futuras reforestaciones. Al respecto, Melchior (1977) comenta: "Cordia alliodora fructifica a una edad entre 4 y 10 años siendo autoincompatible. No se conocen resultados experimentales sobre la situación de fertilidad entre parientes y los daños provocados por la consanguinidad. Las técnicas para la propagación vegetativa todavía es necesario estudiarlas. Por lo tanto, se debe aprovechar la fase juvenil corta de la especie para establecer un ensayo de progenies semifratrias, sin considerar procedencias, para convertirlo en un huerto semillero de brinzales. Hay que aplicar en este caso a lo mejor un diseño Látice y parcelas de un sólo árbol que

permiten la comparación de una cantidad numerosa de familias en una superficie reducida. Por supuesto también en este caso las semillas y brinzales de cada árbol cosechado hay que usarlas por separado".

"Durante la fase inicial del ensayo, pueden adelantarse investigaciones sobre la biología floral, la fenología de floración y fructificación y la diseminación, para el establecimiento de huertos semilleros clonales"

Colombia y Costa Rica participan en el Programa auspiciado por el Instituto Forestal de la Mancomunidad Británica (CFI) sobre ensayos de procedencia de Cordia alliodora. Hasta ahora existen entre 31 y 33 procedencias enviadas a Oxford por 17 países.

Otros aspectos de la investigación deben ser: ensayos de fertilización, espaciamiento, control de plagas y enfermedades y modelos de predicción para el turno de corta.

Aspectos económicos

Producción:

El planeamiento y la realización de una plantación de árboles para beneficio industrial y comercial implica la realización de las siguientes actividades principales:

- Selección de áreas y preparación de estudios técnicos.
- Producción o adquisición de plántulas.
- Preparación del terreno, vigilancia y control.
- Plantación y replante.
- Manejo y explotación del bosque.
- Cosecha final.

Cada una de estas actividades incluye una serie de labores las cuales son realizadas en la mayoría de los casos, en los primeros años de la plantación.

Los primeros cinco años de un bosque artificial demandan las mayores inversiones sin ingresos para el reforestador. Para el caso de las plantaciones de laurel, este período improductivo puede prolongarse hasta 12 años ya que no se justifica aprovechar la madera para usos distintos al de aserrío.

Las principales operaciones realizadas en la etapa improductiva de la plantación, son: preparación del terreno, plantación, limpieza y replantación. De las Salas y Valencia (1979) calcularon los costos de producción de una plántula de Cordia alliodora desde la semilla hasta el lugar de plantación, en US\$ 0.18 y el costo por hectárea para 625 árboles en US\$112.50. El costo de mantenimiento representa del 50 al 60% del costo de plantación. Este costo de mantenimiento sólo se compensa por el alto valor de la especie plantada. Campuzano (1979) estima el costo de plantación en US\$407.00 por hectárea en el Ecuador.

Existen pocos datos sobre el rendimiento del laurel en plantación. En el Cuadro 1 se resumen algunas cifras del volumen total aprovechable de esta especie.

Cuadro 1. Volumen total estimado de una plantación de Cordia alliodora

Sitic	Turno (años)	N (ha) *	V^3 (m ³ /ha)
Tumaco, Colombia ^{1/}	20	(625) 200	200-250
Antioquia, Colombia ^{2/}	30	(625) 200	192
Mapane, Surinam ^{3/}	25	(625) 200	207**
Los Pozos, Costa Rica ^{4/}	24	(500) 200	128**
Los Diamantes, Costa Rica ^{4/}	21	(525) 128	124**

^{1/} De las Salas y Valencia (1979)

^{2/} I. Del Valle, comunicación personal

^{3/} Vega, L. (1976)

^{4/} Johnson y Morales (1972)

* Cifra entre () indica el N^o inicial de individuos

** Cifras calculadas con base en los datos originales de los autores citados

De los datos anteriores se deduce que el rendimiento esperado del laurel para turnos entre 20 y 30 años es alto si se compara con el logrado por especies de coníferas como P. caribaea, P. radiata, P. elliottii y otras introducidas al trópico americano como Tectona grandis.

Los datos de la producción en volumen de esta especie cuando crece naturalmente asociada con café, cacao o potreros, son más espectaculares. El Cuadro 2 ilustra este caso para Costa Rica.

Es importante anotar que el laurel asociado con cultivos o pastos, reporta ingresos halagadores al campesino al tiempo que éste puede cosechar los productos agrícolas. En esta forma el llamado "período improductivo" de una plantación forestal pura, no afecta los ingresos del agricultor.

En Costa Rica, un árbol de laurel de 15 años vale US\$60; si suponemos una densidad de 150/ha, se tendría un ingreso de US\$9.000/ha. El diámetro mínimo de explotación generalmente es de 30 cm. pero depende de las necesidades del campesino.

Crecimiento:

El crecimiento del laurel tanto en plantaciones puras como provenientes de regeneración natural dentro de los "sistemas agroforestales", es variable dependiendo del sitio y la historia de la plantación, pero en todo caso satisfactorio. El crecimiento en diámetro para Costa Rica se estima entre 1,5 y 2 cm/

año en los primeros 10 años, pero debe descender con la edad. El crecimiento en altura puede oscilar alrededor de 2 m/año. Johnson y Morales (1972) informan sobre crecimientos de árboles dominantes en Costa Rica, de 17 cm en diámetro y 7 m en altura 34 cm. y 26 m, 62 cm. y 32 m. para plantaciones de 3, 13 y 24 años respectivamente. Pérez (1954) midió rodales naturales en la vertiente Atlántica de Costa Rica y registró diámetros de 79 cm, 89 cm y 91 cm en plantaciones de 40, 50 y 60 años respectivamente. De sus mediciones confeccionó el gráfico 1, que muestra la relación edad y diámetro para la especie en una localidad de Costa Rica.

En Surinam, Vega (1976) reporta el laurel como una especie exótica altamente promisoría en sitios bien o moderadamente drenados en pie de colinas. En la región de Mapane, el área plantada en 1975 era de 570 hectáreas establecidas por el método de enriquecimiento y 64 hectáreas en campo abierto. En sitios denominados por Vega como Clase 1 (suelos arenosos) la especie alcanzó alturas entre 18 y 20 metros y diámetros (D.A.P.) de 22 cm. a los 7 años. Peck (1976) registró tasas de crecimiento de 4 cm/año para el diámetro y de 4 m/año para la altura, durante los cuatro primeros años de vida, para plantaciones en Tumaco, Colombia. Para la misma región, De las Salas y Valencia (1979) calcularon incrementos anuales en altura entre 2 y 3 metros en plantaciones de dos años.

Cuadro 2. Datos de crecimiento y rendimiento de Cordia alliodora de regeneración natural asociada con cultivos y pastos en Costa Rica (adaptado de Rose-ro y Gewald, 1979).

Sitio	N(ha)	\bar{d} (cm)	\bar{h} (m)	$m^2 \frac{G}{ha}$	$m^3 \frac{V}{ha}$	$m^3 \frac{IMA^*}{ha/año}$	Edad est. (años)	Cultivo asociado
Siquirres (80m)	180	35,3	35,0	17,6	322,2	20,8	15-20	Cacao
Cahuita (5m)	200	37,5	34,5	22,1	389,1	13,5	27-32	Potrero
Bribri (10m)	120	41,1	34,0	15,9	271,1	14,8	22-27	Cacao
Bajo Chino, Turrialba (650m)	228	30,7	22,9	16,8	189,0	13,3	17	Café
La Suiza, Turrialba 1/	242	16,9	13,0	5,8	41,0	5,9-13,7	3-7	Café + <u>E. poeppigiana</u>
La Suiza 2/	204	21,5	-	6,8	56,0	3,7-11,2	3-15	Caña
La Suiza 3/	114	22,7	17,1	5,9	60,0	4	15	Pastos

* Calculado para 2 años de observaciones a excepción de La Suiza 1/, 2/, 3/ Beer et al. (1979)

Manejo silvicultural:

El manejo silvicultural del laurel es muy poco conocido debido a la corta edad de las plantaciones. Los rodales naturales se han desarrollado espontá-

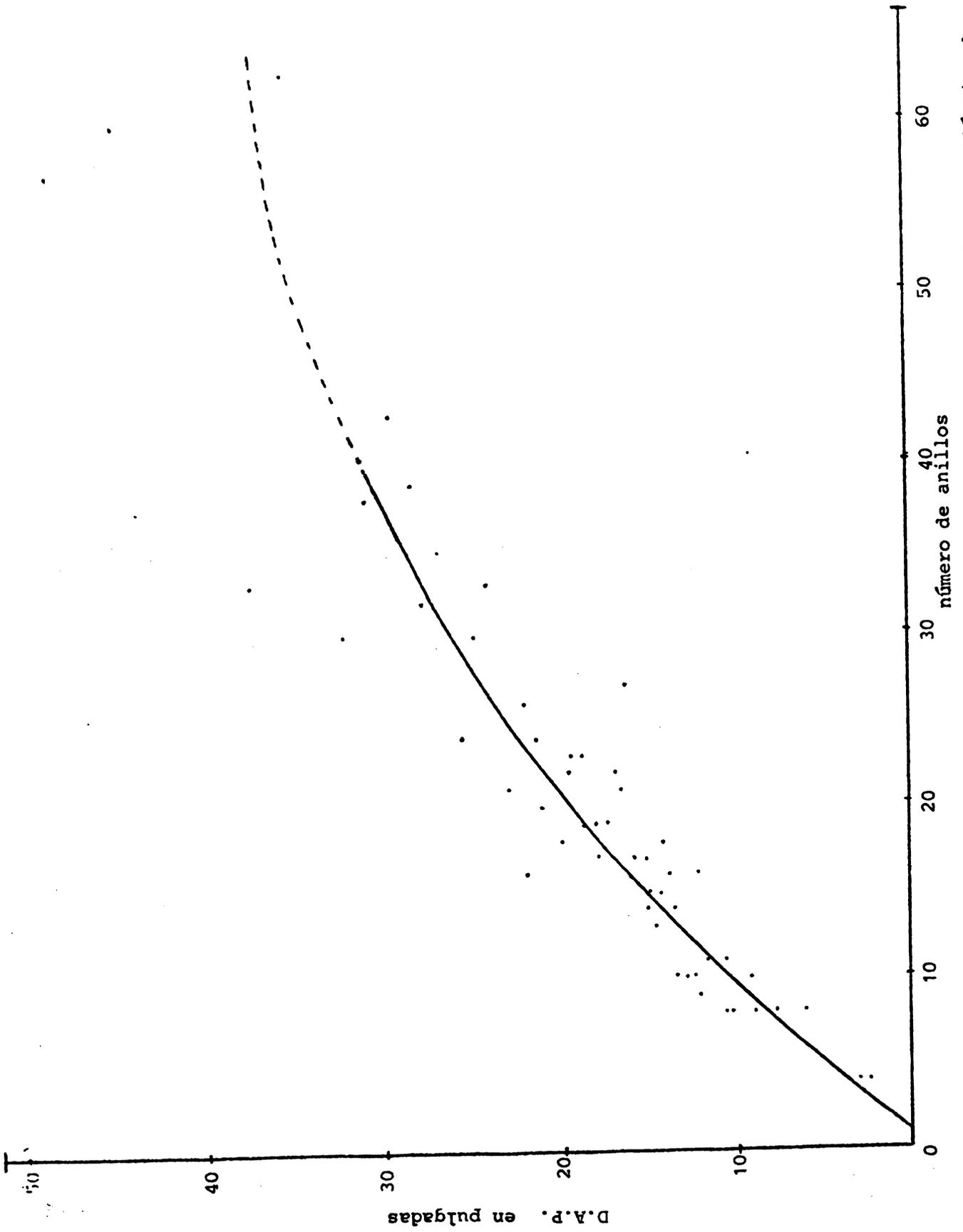


FIG. 1: Relación edad-diámetro para Cordia alliodora en rodulles naturales en la zona Atlántica de Costa Rica (Pérez, 1954).

neamente en forma irregular o forman el tercer estrato de cafetales o están asociados con cacaotales como se mencionó. En los sistemas agroforestales, se necesita desarrollar una silvicultura particular para el laurel.

Se conoce que esta especie crece bien en lugares abiertos; tiene tendencia a crecer rápidamente en altura sin que necesite espaciamentos muy densos. Se le ha plantado a distancias de 2 x 2 m., 3 x 4 m., 4 x 4 m. y hasta 6 x 6 m. Peck (1976) informa que plantaciones en Tumaco, Colombia, espaciadas 2,5 x 2,5 m. sufrieron un estancamiento en su crecimiento. Un espaciamiento inicial de 4 x 4 m., ha probado ser satisfactorio en las primeras etapas de crecimiento en la misma región (De las Salas y Valencia, 1979). El mismo hecho ha sido reportado por Vega (1976) en Surinam.

La poda generalmente no se practica ya que las ramas laterales no son persistentes.

La cosecha final se ha estimado a los 20 años para Tumaco con una entresaca comercial a los 10 años. El volumen comercial al final del turno se calcula entre 200 y 250 m³/ha para un diámetro del fuste de 40 a 50 cm. Para Surinam, Vega (1976) estima un turno de 25 años al final del cual se obtendría un diámetro mínimo de corta, de 40 cm.

Los costos del manejo silvicultural del laurel en plantaciones, incluyendo insumos (plántulas, herramientas), mano de obra (preparación, siembra y manejo del bosque hasta el 5º año), administración, asistencia técnica, gastos generales, tierra y capital, se estiman en US\$2.000 por hectárea (P. Rosero, comunicación personal). Considerando que el manejo de la plantación hasta un turno de 20-25 años es poco costoso, podría calcularse un costo de US\$3.000/ha al final del turno. Estos costos son bajos si se comparan con los mismos para una plantación de Teca (Tectona grandis) en un turno de 30 años calculados en US\$12.000/ha (Planeación Nacional, 1978).

Las plagas y enfermedades se han presentado recientemente como un fenómeno preocupante en el manejo silvicultural de la especie. En las plantaciones colombianas de laurel, se han identificado un defoliador (Ramphidium pselaphialis) de la familia Pyralidae, un chupador (Dyctyla monotrophidia), otros depredadores de la familia Coccinelidae y la hormiga arriera (Berrío, J., citado por De las Salas y Valencia, 1979). Los depredadores anteriores causan atrasos significativos en el crecimiento de los arbolitos. La magnitud de su ataque y su influencia en el futuro desarrollo de las plantaciones de laurel, debe evaluarse detalladamente. Johnson y Morales (1972) informan también sobre éstos y otros insectos en plantaciones de Puerto Rico, Trinidad y Costa Rica. Estos autores consideran que la enfermedad más aguda de Cordia alliodora es el chancro causado por Puccinia cordiae. Reportan también el ataque de Lorantheas (Phoradendron robustissimum) en Costa Rica.

Incentivos:

Se estima que la tasa de deforestación en América Tropical no disminuirá en los próximos 20 años. Los gobiernos conscientes de este hecho, han otorgado incentivos para la actividad reforestadora con el objetivo de incorporar a la producción forestal áreas improductivas para otros usos y "frenar" el proceso de la tala indiscriminada del bosque nativo. Colombia y Costa Rica tienen

decretos leyes que reglamentan la inversión en reforestación. En Colombia se creó hace algunos años el Fondo Nacional de Capitalización Forestal con el objeto de apropiar recursos económicos que financian la reforestación. Además, otras instituciones estatales han abierto programas crediticios para inversión en reforestación. En Costa Rica se han dado pasos similares. En ambos países existen descuentos tributarios a la actividad reforestadora. Se estima que con esta política de incentivos fiscales y de estímulo a la inversión en reforestación, se reforeste en Colombia y Costa Rica una superficie anual de 5.000 y 2.500 hectáreas, respectivamente.

C O N C L U S I O N E S

El laurel continuará cultivándose y utilizándose en muchos países de América Tropical. Los finqueros están conscientes de su valor y cuidan su regeneración natural en sus cafetales y cacaotales. Las industrias de aserrío locales conocen las propiedades y usos de esta especie e incrementarán su demanda en los próximos años.

Los datos que se tienen sobre el crecimiento de árboles aislados, asociados con cultivos agrícolas en los llamados sistemas agroforestales y en plantaciones puras, sugieren que la reforestación y el manejo de Cordia alliodora puede ser económicamente muy rentable si se pueden controlar factores tales como plagas, enfermedades y se manejan las condiciones del sitio.

El conocimiento actual sobre la especie y los programas en marcha sobre su mejoramiento genético, la hacen muy promisorias para el trópico americano.

R E F E R E N C I A S

1. BEER, J. W. et al. 1979. Un estudio de caso sobre prácticas agroforestales tradicionales en el trópico húmedo: el Proyecto "La Suiza". Turrialba, Costa Rica. UNU/CATIE. 28p.
2. CAMPUZANO, G. 1979. Instructivo para la utilización del crédito de forestación y reforestación en el período 1979. p. irr. (mimeografiado).
3. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. 1978. La reforestación en Colombia. Revista de Planeación y Desarrollo 2(2):89-138 pp. Bogotá, Colombia.
4. JOHNSON, P. and R. MORALES. 1972. A review of Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken. Turrialba 22(2):210-220. ←
5. MELCHIOR, G. H. 1977. Bases y posibilidades de mejoramiento genético de árboles forestales en Colombia. INDERENA/PNUD/FAO/CONIF. Proyecto de investigaciones y desarrollo industrial forestales, Bogotá. PIF. N° 4. 28p.
6. PECK, R. B. 1976. Selección preliminar de especies aptas para el establecimiento de bosques artificiales en tierra firme del Litoral Pacífico de Colombia. Boletín IFLAIC N° 50. Mérida, Venezuela. 29-41 pp.
7. PEREZ, F. C. A. 1954. Estudio forestal del laurel Cordia alliodora (R. & P.) Cham., en Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, IICA. 193p.
8. ROSERO, P. y N. GEWALD. 1979. Crecimiento del laurel (Cordia alliodora) en cafetales, cacaoales y potreros en la zona Atlántica de Costa Rica. In Taller Sistemas Agroforestales en América Latina, Turrialba, Costa Rica, 1979. Actas. Editado por G. De las Salas. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1979. 211-214 pp. ↗
9. SALAS, G. DE LAS y M. FRANCO. 1978. Influencia del factor edáfico sobre el crecimiento inicial del laurel (Cordia alliodora) en las terrazas del Río Mira, Nariño, Colombia. CONIF. 34p. (mimeogr.).
10. SALAS, G. DE LAS y J. VALENCIA. 1979. Notas sobre la reforestación con Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken en dos zonas tropicales de bajura; Tuma-co y Carare-Opón, Colombia. CONIF. Serie técnica N° 10. 34p.
11. TSCHINKEL, H. M. 1967. La madurez y el almacenamiento de semillas de Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Cham. Turrialba 17(1):89-90.
12. VAN DIJK, K., L. VENEGAS y H. MELCHIOR. 1978. El suministro de semillas como base de reforestaciones en Colombia. INDERENA/PNUD/FAO/CONIF. Proyecto de investigaciones y desarrollo industrial forestales, Bogotá. P. F. N° 13. 44p.

13. VEGA, C. L. 1976. La silvicultura de Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) como especie exótica en Surinam. In Curso sobre manejo y aprovechamiento de bosques tropicales. Turrialba, Costa Rica. Febrero 2 - Marzo 12. 1976. 43p.
14. VENEGAS, T. L. 1978. Distribución de once especies forestales en Colombia. INDERENA/PNUD/FAO/CONIF. Proyecto de investigaciones y desarrollo industrial forestales, Bogotá. PIF N° 11. 74p.