

Producción de madera y almacenamiento de carbono en cafetales con caoba (*Swietenia macrophylla*), cedro (*Cedrela odorata*), Cedro de la India (*Acrocarpus fraxinifolius*), Gravilea (*Gravilea robusta*) y Laurel Blanco (*Cordia alliodora*) en Honduras



Por:

Henry Francisco Mencía,

Nolvia Gabriela Jimenez

Juan Luis Hernández Mencía

Índice



- Introducción
- Objetivos de Investigación
- Zona de Estudio y Metodología
- Resultados
- Conclusiones

El sector cafetalero y la Crisis del café en Honduras

Introducción

Objetivos
Preguntas

Materiales
Métodos

Resultados
Discusión

Conclusión

1

- Mejoramiento de la calidad del café. Venta de café diferenciado

2

- Diversificación de la producción: generación de ingresos extra provenientes de madera, leña y demás productos

3

- Pago por servicios ambientales

Problemática de la incorporación de maderables como sombra del café

Introducción

Objetivos
Preguntas

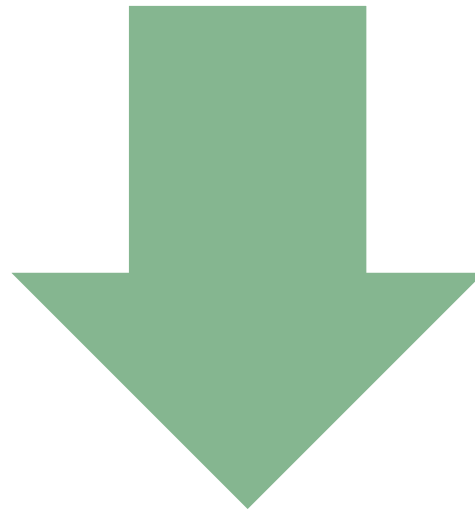
Materiales
Métodos

Resultados
Discusión

Conclusión



Potencial
productivo de
madera



Efecto del
componente
maderable sobre la
luz disponible para
el café

Objetivos

Introducción

Objetivos
Preguntas

Materiales
Métodos

Resultados
Discusión

Conclusión

General:

Evaluar modelos agroforestales café-maderables para Honduras en sus siete regiones cafetaleras que optimicen la producción de madera para aserrío y la captura de carbono sin que la sombra proyectada afecte negativamente la producción del café

Criterios de selección de la finca

Introducción

1. Que tuvieran arboles maderables
2. Que estuvieran asociados al cafetal
3. Que existiera certificado un número mínimo de 30 árboles

Objetivos
Preguntas

Materiales
Métodos

Resultados
Discusión

Conclusión

En campo se levantó encuesta socioeconómica: manejo de los sistemas Agroforestales, Manejo maderables y cafetal

● Mediciones al árbol

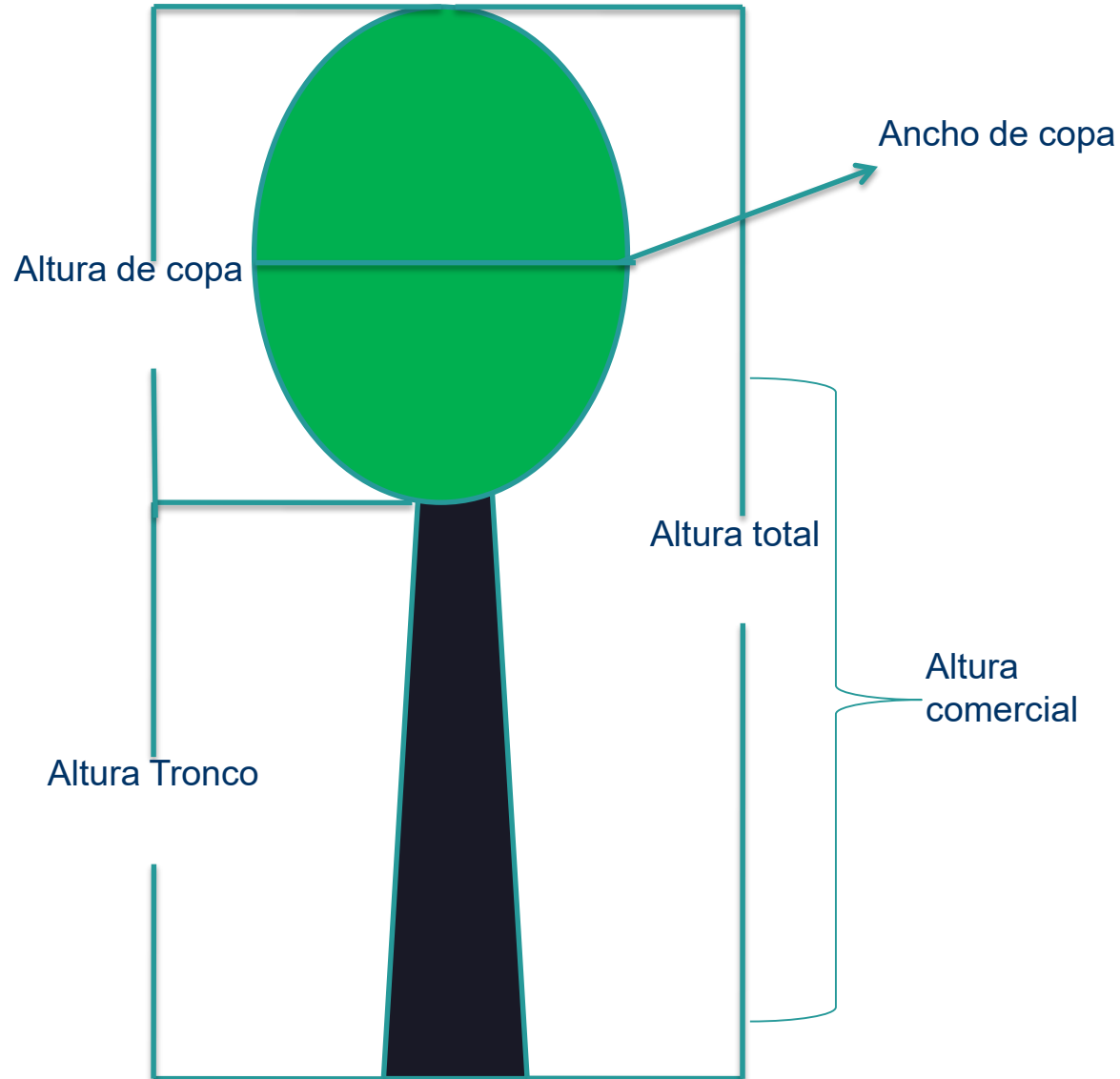
Introducción

Objetivos
Preguntas

Materiales
Métodos

Resultados
Discusión

Conclusión



Introducción

Objetivos
Preguntas

Materiales
Métodos

Resultados
Discusión

Conclusión

1. Se describió el manejo otorgado al cafetal y la plantación, a través de estadística descriptiva
2. Se probaron 5 modelos de crecimiento no lineal: Chapman y Richard; Gompertz; Exponencial; Logístico y Shumacher
3. Se realizaron comparaciones de crecimiento entre regionales cafetaleras (ANOVA)

Medición del dosel de sombra

Introducción

Objetivos
Preguntas

Materiales
Métodos

Resultados
Discusión

Conclusión

Sub Muestra de 31 parcelas de medición de la intercepción de luz (parcelas de 625 m²)

1. Diámetro (dap)
 2. Altura total
 3. Altura comercial
 4. 4 radios de copa
 5. Profundidad de copa
 6. Coordenadas XY
- 5 puntos de medición con densiómetro hemisférico



Recreación virtual

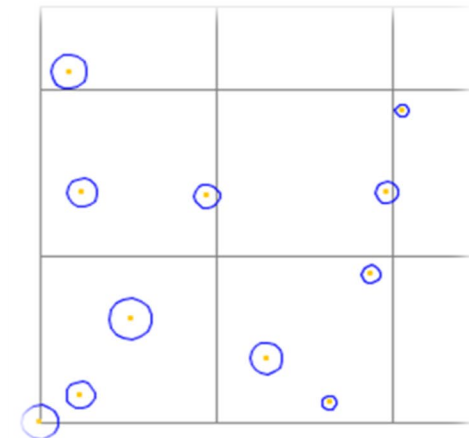
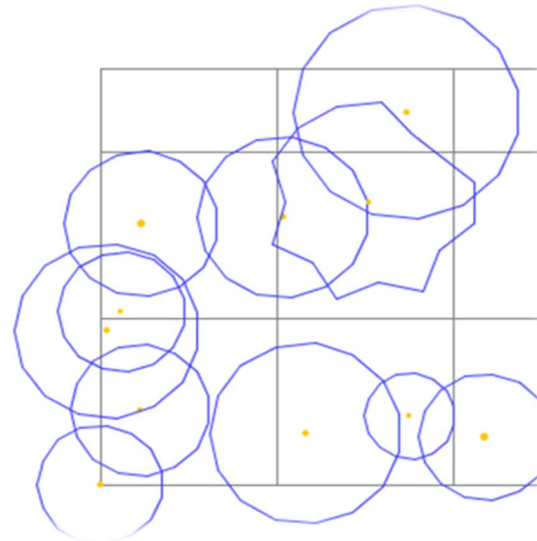
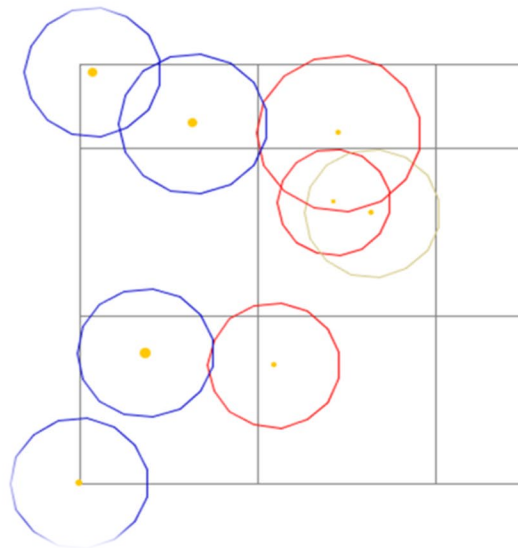
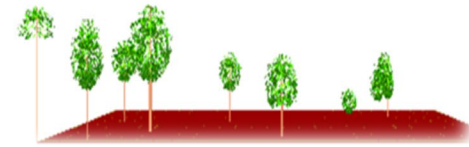
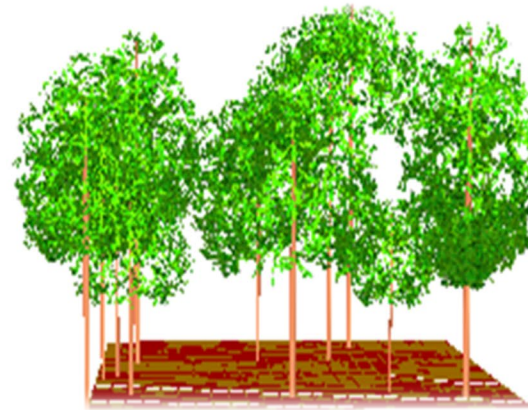
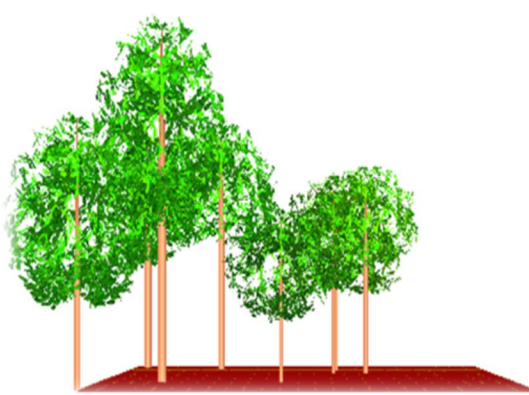
Introducción

Objetivos
Preguntas

Materiales
Métodos

Resultados
Discusión

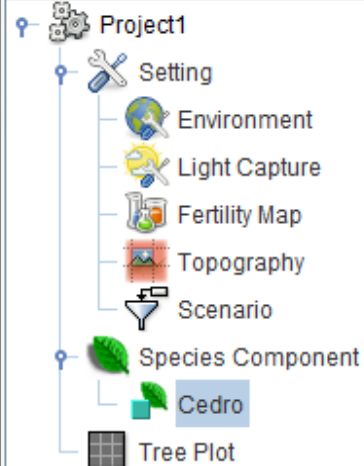
Conclusión



File Project Tree Plot Help



Projects



Welcome



SEI-FS

Spatially Explicite Individual-based Forest Simulator

Create New Simulation Project

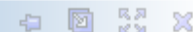


Default Project



Configuration File

Properties



Cedro
Project1

Label	Cedro
Description	Species Descrip...
Legend Color	R:55 G:182 ...
Basic Charac...	
Initial DBH	0.0100
Crown Porosity	0.2900
Survival Probabil...	0.9000
Mortality Modifier	15.0000
2nd Mortality Pro...	0.5000
Adult Size (DBH)	10.0000
DBH Function	
DBH Maximum	0.9500
DBH C	1.0800
DBH K	0.0270
Height Allom...	
Height A	28.1300
Height B	0.8800
Height Max Abso...	50.0000
Crown Allom...	
Crown Width A	1.0400
Crown Width B	16.0000
Light Sensitiv...	
Minimum Light L...	0.6000
Optimum Light L...	1.0000
Flexi Tree	0.3000
Flexi Crown	0.3000
Sensi Tree	1.0000
Sensi Crown	1.0000

Description

Description of species



Species Component

Manejo silvicultural de la plantación.

Introducción

1. Preferencia por diversificar: 75% hacia el componente maderable

Objetivos
Preguntas

Materiales
Métodos

1. Podas y raleos: Nulos los raleos, solamente el 18% de los productores realizó podas

Resultados
Discusión

2. El 99% de los productores tuvo problemas con *H. grandella* y el 100% nunca fertilizo el componente maderable

Conclusión

Crecimiento diamétrico de cedro en cafetales

Introducción

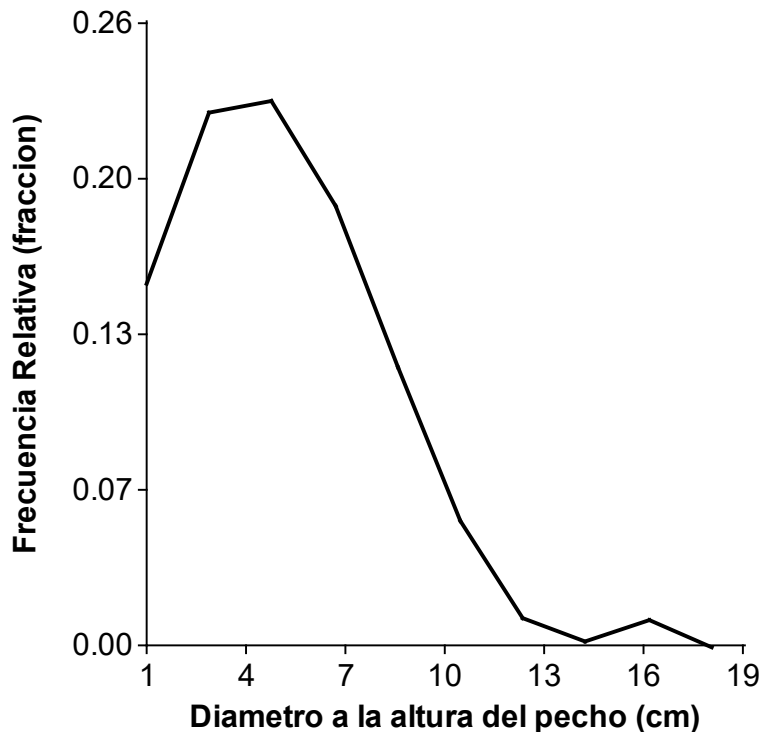
Objetivos
Preguntas

Materiales
Métodos

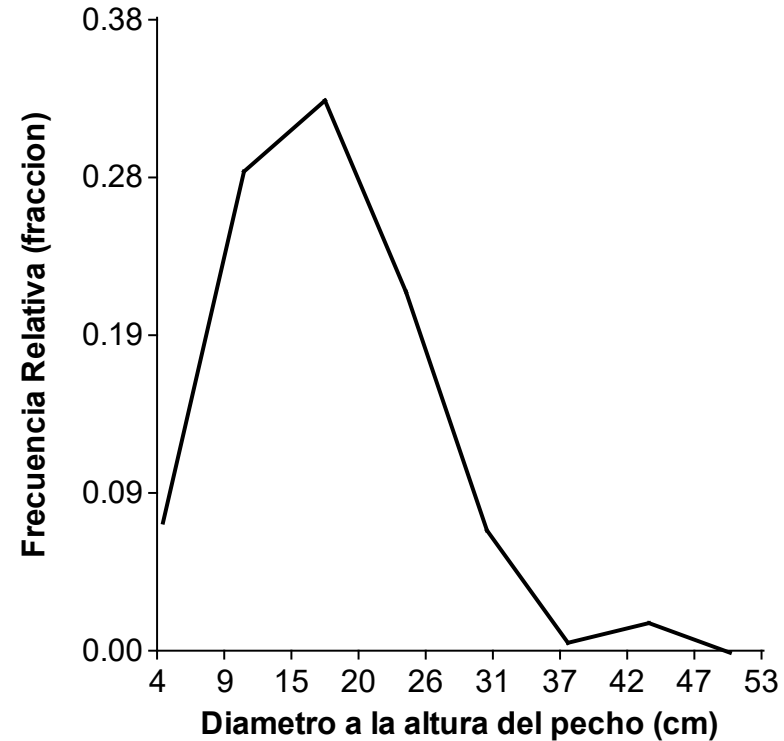
Resultados
Discusión

Conclusión

Cedro Edad: 3 años



Cedro Edad: 8 años



ESPECIE	EDAD	DAP
CEDRO	3 AÑOS	6 CM
	8 AÑOS	20CM

Crecimiento en altura total de cedro en cafetales

Introducción

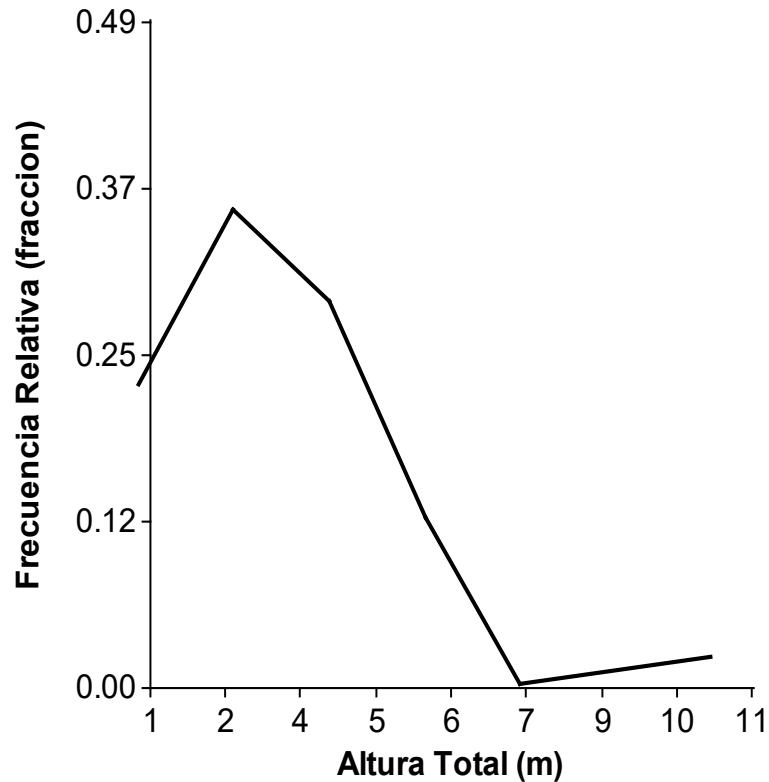
Objetivos
Preguntas

Materiales
Métodos

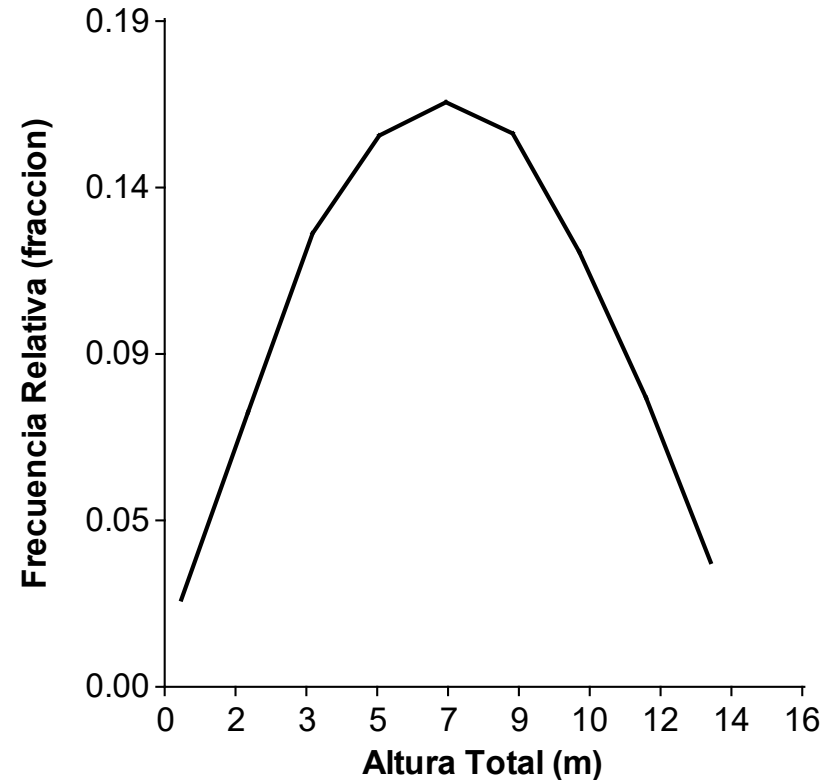
Resultados
Discusión

Conclusión

Cedro: Edad 3 años



Cedro: Edad 8 años



ESPECIE	EDAD	ALTURA
CEDRO	3 AÑOS	3 METROS
	8 AÑOS	7 METROS

Crecimiento diamétrico de caoba en cafetales

Introducción

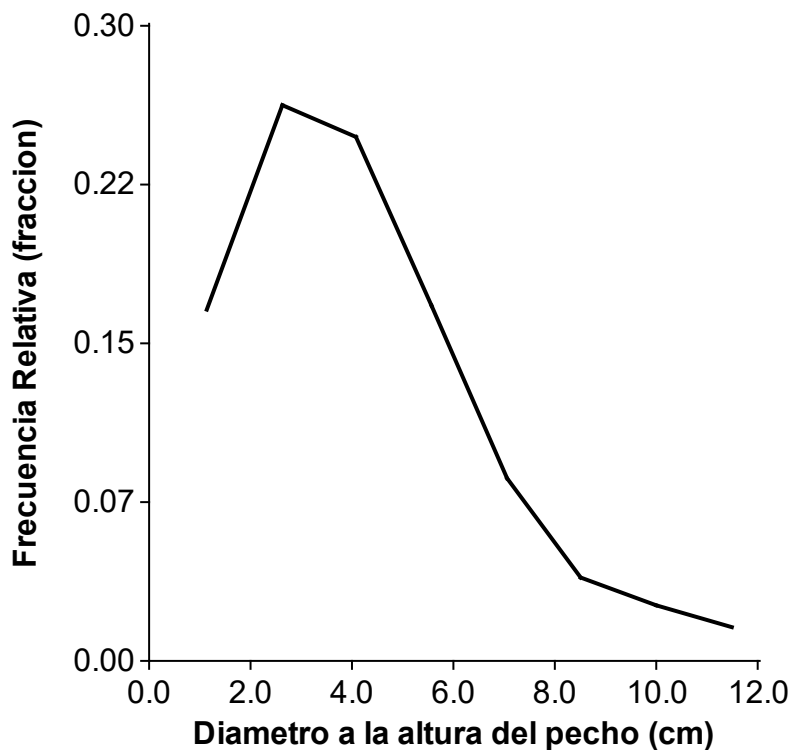
Objetivos
Preguntas

Materiales
Métodos

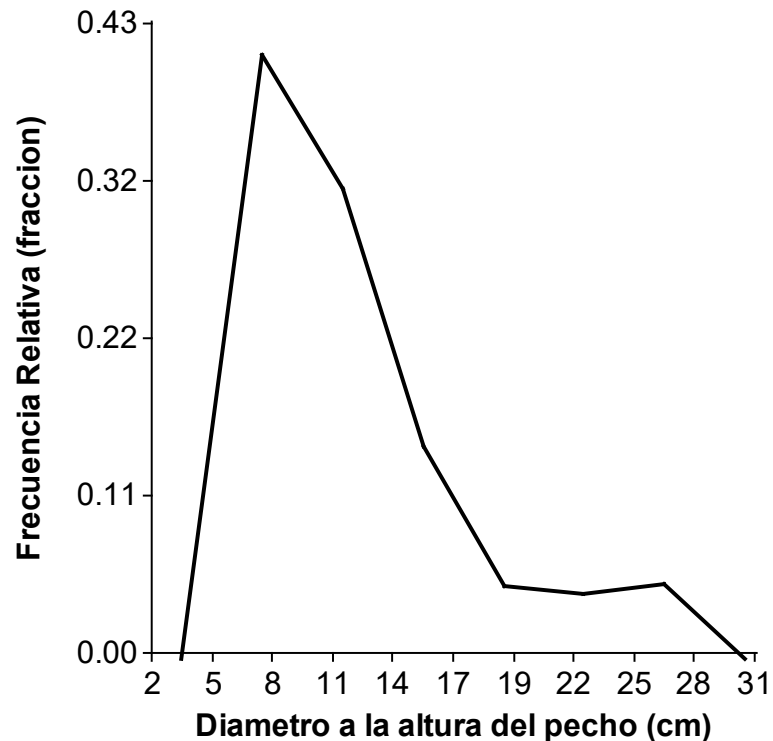
Resultados
Discusión

Conclusión

Caoba: edad 3 años



Caoba: edad 8 años



ESPECIE	EDAD	DAP
CAOBA	3 AÑOS	2.5 CM
	8 AÑOS	7 CM

Crecimiento en altura total de caoba en cafetales

Introducción

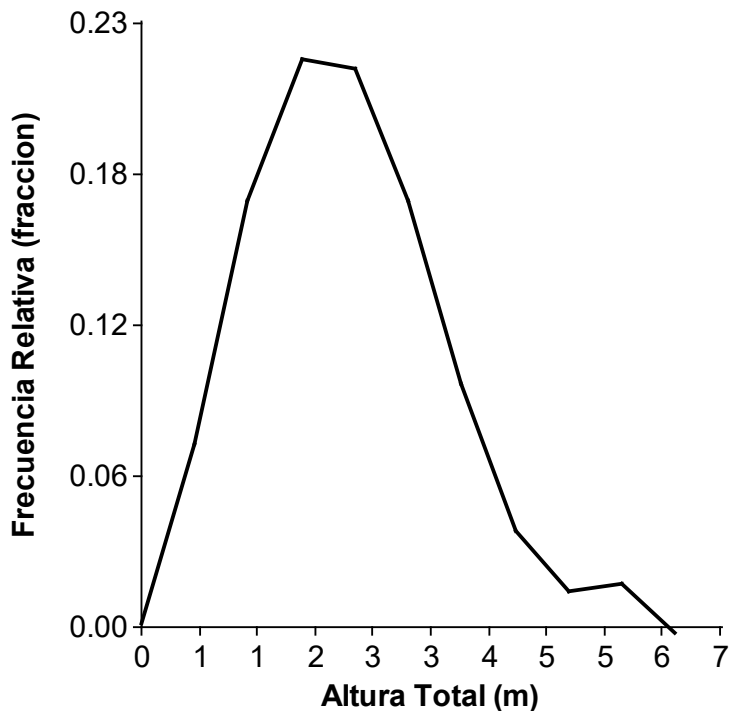
Objetivos
Preguntas

Materiales
Métodos

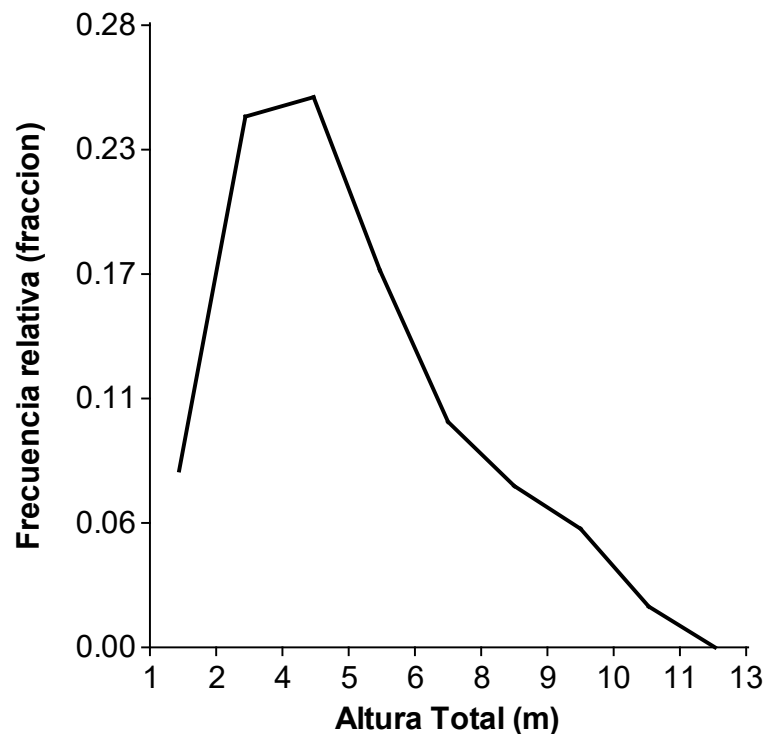
Resultados
Discusión

Conclusión

Caoba: edad 3 años



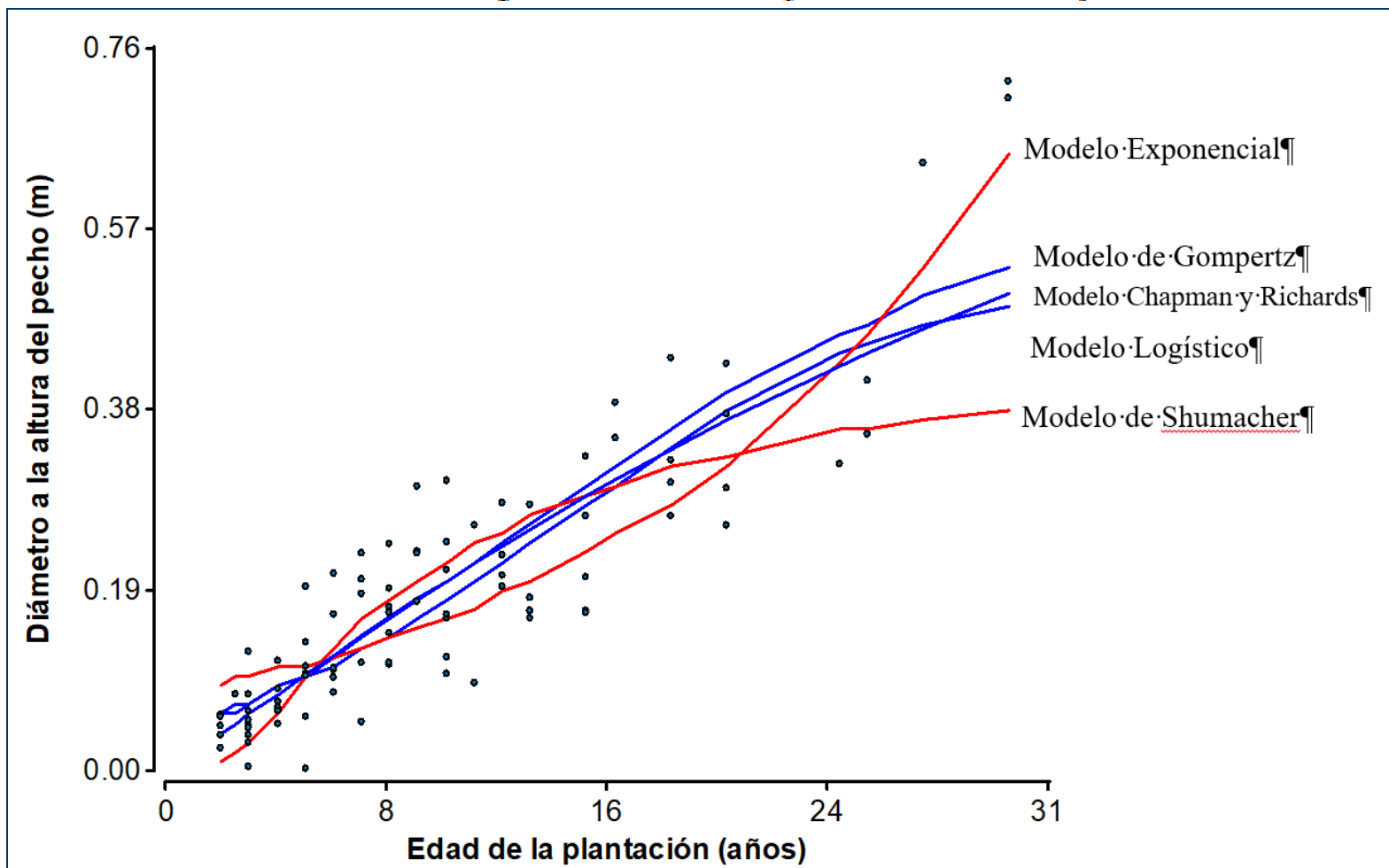
Caoba: edad 8 años



ESPECIE	EDAD	ALTURA
CAOBA	3 AÑOS	2 METROS
	8 AÑOS	5 METROS

Modelos de crecimiento y parametrización de SEI-FS

Cedro $dap = 0.95 * (1 - e^{-0.027t})^{1.08}$



Introducción

Objetivos
Preguntas

Materiales
Métodos

Resultados
Discusión

Conclusión

Caoba $dap = 0.60 * (1 - e^{-0.024t})^{1.1}$

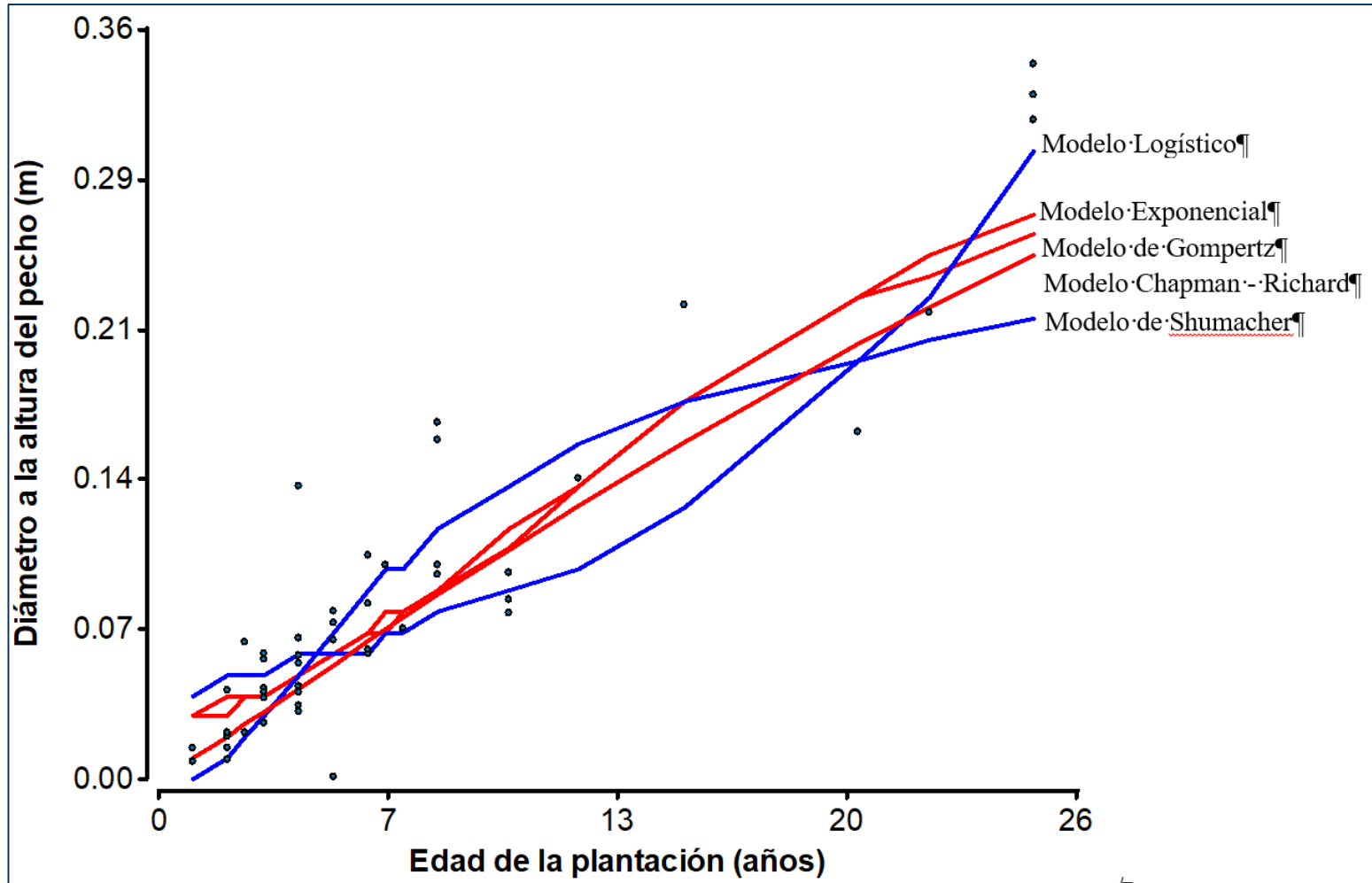
Introducción

Objetivos
Preguntas

Materiales
Métodos

Resultados
Discusión

Conclusión



Curva de crecimiento de la especie Cedro de la India por árbol utilizando como variable la edad.

Introducción

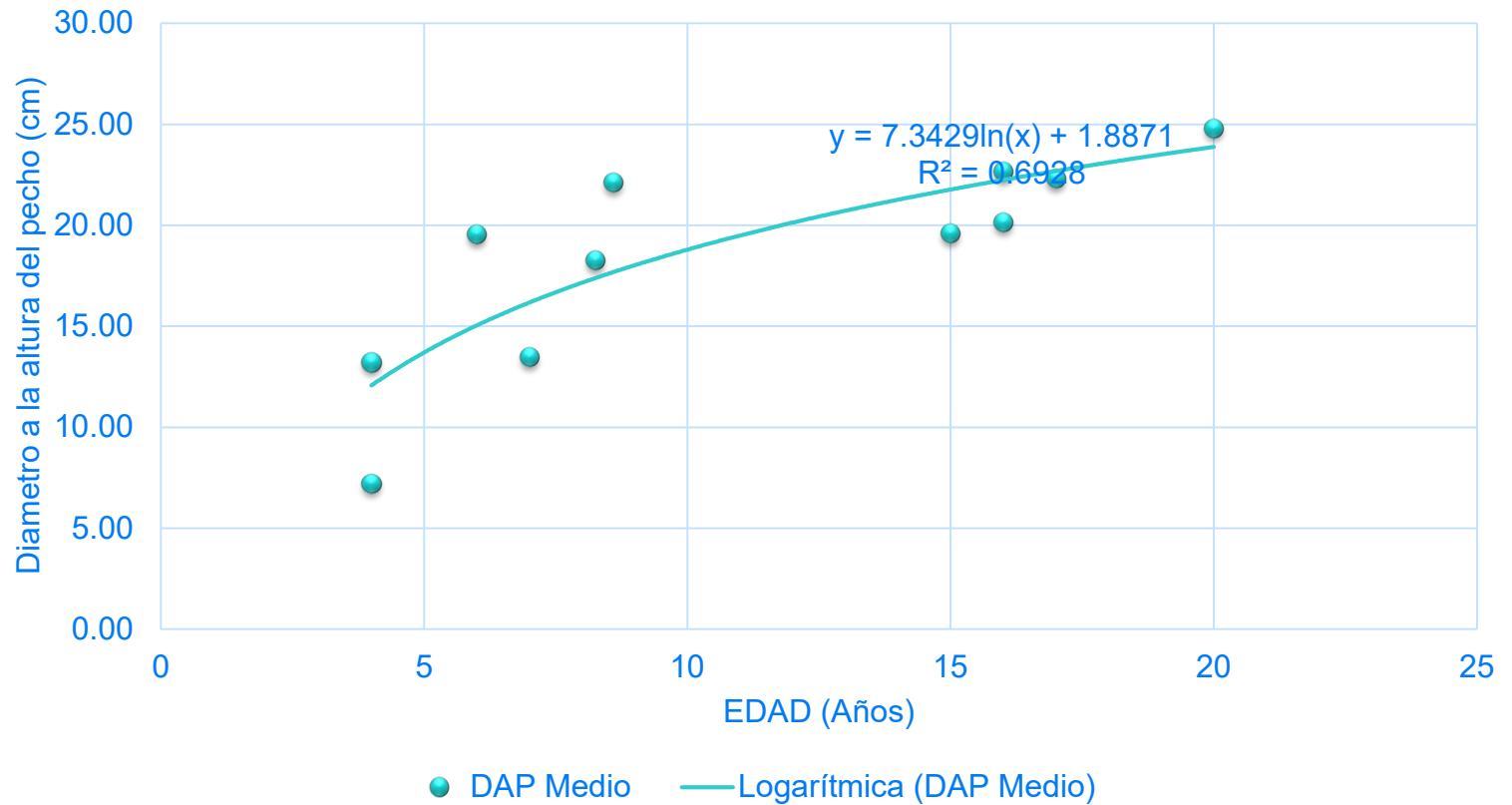
Objetivos
Preguntas

Materiales
Métodos

Resultados
Discusión

Conclusión

Cedro de la India



Curva de crecimiento de la especie *Gravilea* por árbol utilizando como variable la edad.

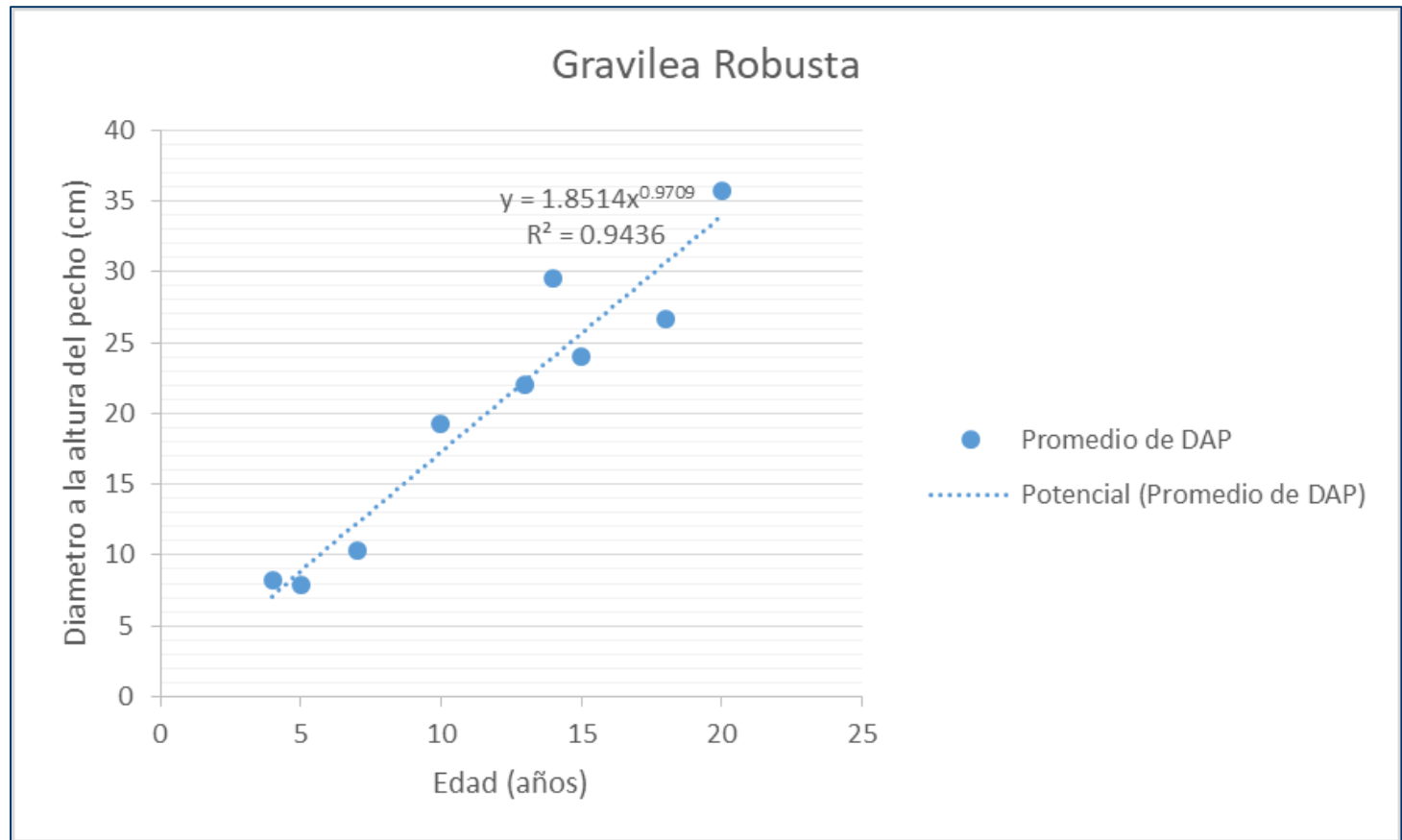
Introducción

Objetivos
Preguntas

Materiales
Métodos

Resultados
Discusión

Conclusión



Curva de crecimiento de la especie Laurel Blanco por árbol utilizando como variable la edad

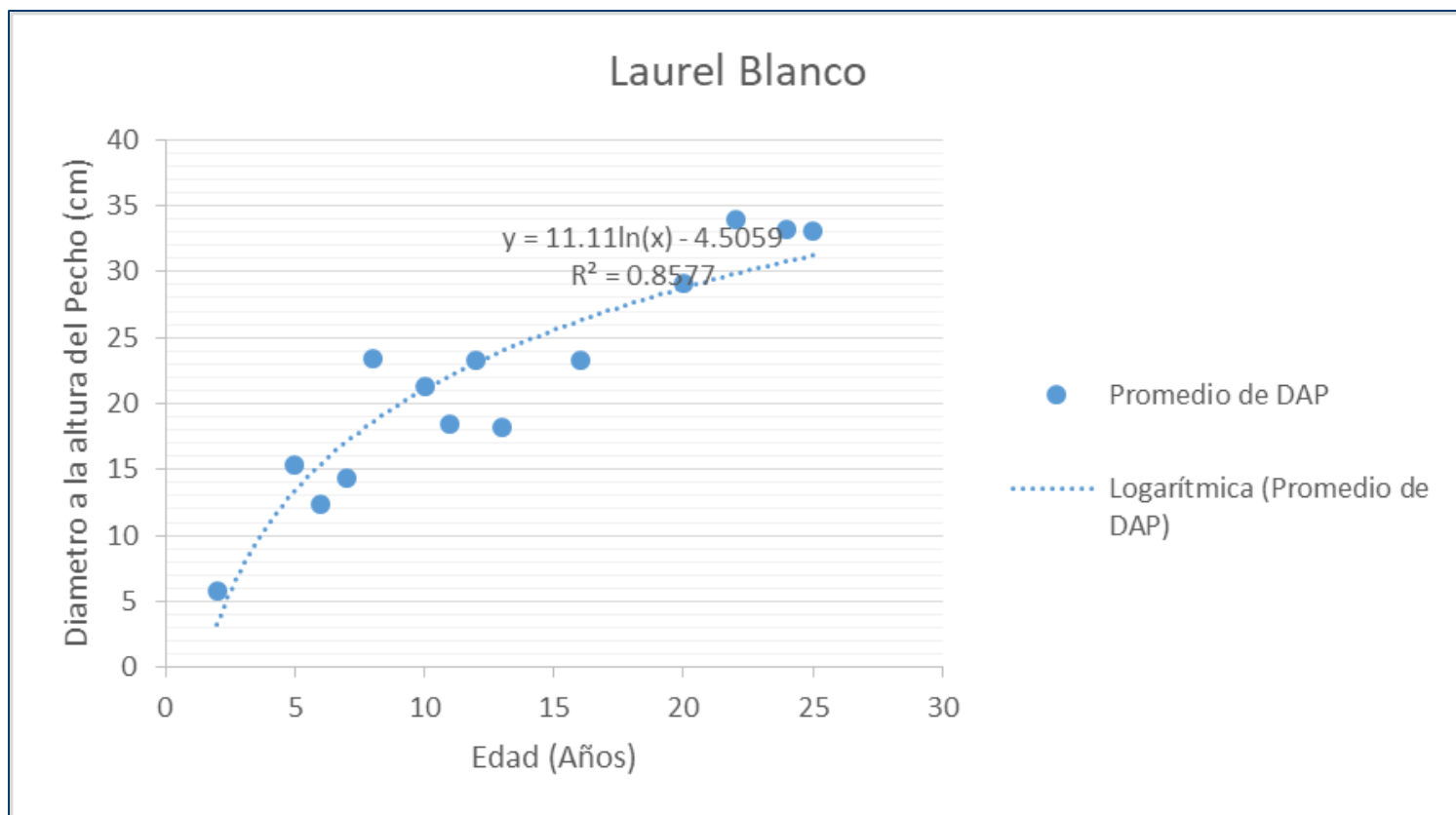
Introducción

Objetivos
Preguntas

Materiales
Métodos

Resultados
Discusión

Conclusión



Introducción

Se encontraron densidades de 64 árboles por hectárea hasta 520 árboles

Objetivos Preguntas

Los porcentajes de sombra que manejan los productores fue desde 3% hasta 80% de sombra en el cafetal (Manteniéndose un promedio entre 40% y 60%)

Materiales Métodos

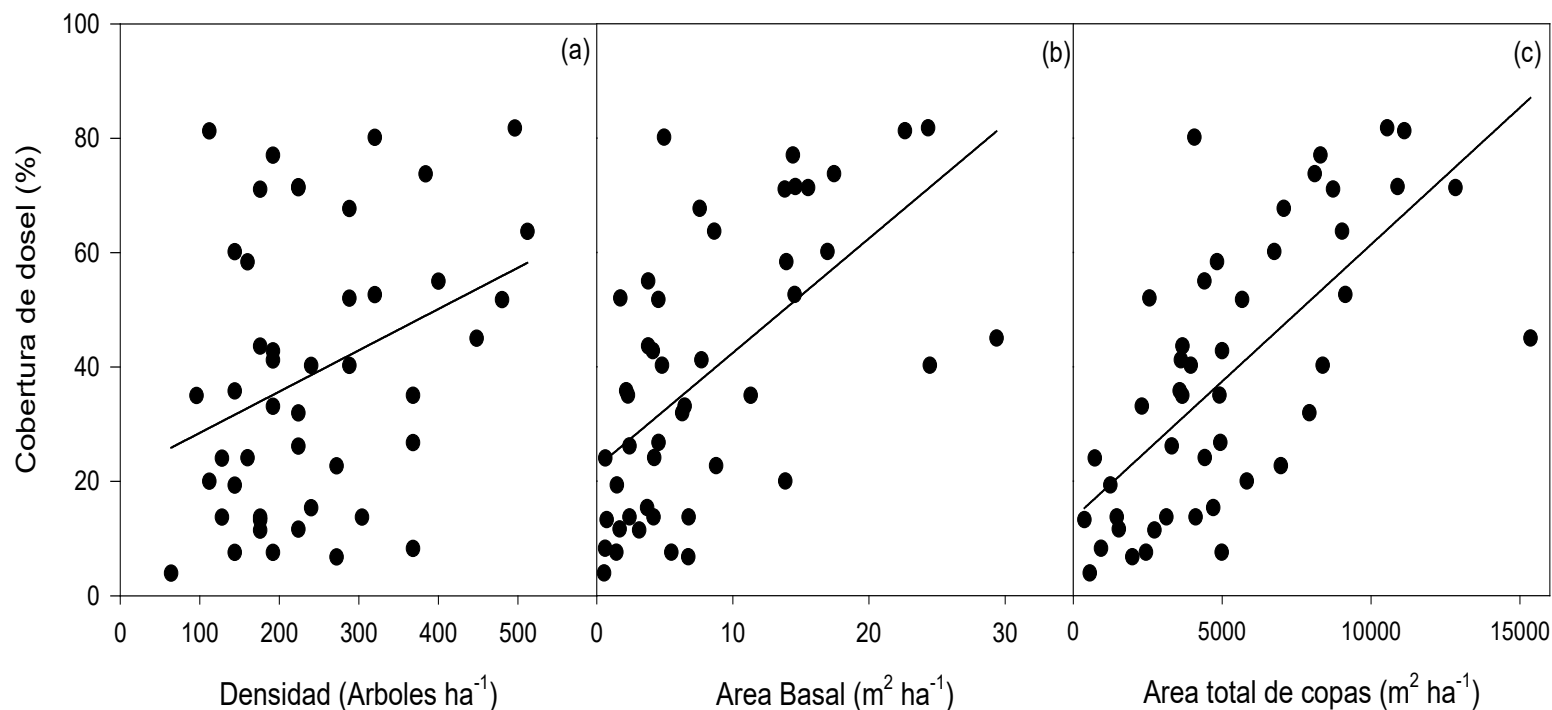
Resultados Discusión

Se encontraron 27 especies, de las cuales las más comunes son: cedro, caoba, guama, Cedro de la india, Graviela y laurel

Conclusión

Los volúmenes encontrados fueron distribuidos desde 1-208 m³/ha y bastante conectados a la edad del componente maderable

- ✓ Densidad no fue un explicativo de la cobertura del dosel ($R^2=0.07$)
- ✓ Área de Copas fue quien mejor explico la sombra medida ($R^2=0.31$)



Conclusion

Introducción

Objetivos
Preguntas

Materiales
Métodos

Resultados
Discusión

Conclusión

- El potencial productivo de cedro es de hasta $1.2 \text{ m}^3/\text{árbol}$ y almacena hasta $0.77 \text{ MgC}/\text{árbol}$, se pueden alcanzar diámetros máximos para esta especie de 37 cm y 14 metros de altura total a los 21 años de edad
- El potencial productivo de caoba es $0.23 \text{ m}^3/\text{árbol}$ y $0.14 \text{ MgC}/\text{árbol}$. Se pueden alcanzar diámetros máximos de 22.12 cm y alturas de 13 metros a los 21 años de la plantación
- Existe diferencias significativas en el crecimiento de cedro y caoba en las 5 regiones cafetaleras, mostrando los mejores resultados de crecimiento en la zona de Occidente y los peores resultados las regionales de mayores pisos altitudinales (Meambar y Opalaca)

Conclusion

Introducción

Objetivos
Preguntas

Materiales
Métodos

Resultados
Discusión

Conclusión

- El modelo de crecimiento con mejor ajuste a los cafetales de Honduras es el modelo de Chapman y Richard con un 68% de la variabilidad explicada para cedro y un 57% para caoba
- SEI-FS. Es una herramienta fácil para estimar crecimiento de árboles y apertura del dosel, explicando en un 76% la variabilidad de apertura del dosel encontrada en cafetales
- Distanciamientos de siembra de 3x3 no son recomendados en cafetales, pues el manejo debe empezar a realizarse a partir de los primeros años. En Honduras el 90% de los productores son pequeños productores con muy pocos recursos para invertir en manejo



Gracias por su atención!

IN ARBORE VITA HOMINUM EST
En la vida del árbol esta la vida del Hombre