

# “DETERMINACIÓN DE GREMIOS ECOLÓGICOS DE OCHO ESPECIES ARBÓREAS DE UN BOSQUE TROPICAL DE JALISCO, MÉXICO”

Agustín Gallegos Rodríguez<sup>1</sup>, Gerardo A. González-Cueva<sup>2</sup>, Efrén Hernández Álvarez<sup>3</sup>, Juan Carlos Castañeda-González<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Doctor en Ciencias Forestales, Universidad de Guadalajara, México.

<sup>2</sup> Maestro en Ciencias Forestales, Universidad de Guadalajara, México. [gcg00124@cucba.udg.mx](mailto:gcg00124@cucba.udg.mx)

<sup>3</sup> Doctor en Ciencias Forestales, Universidad de Guadalajara, México.

<sup>4</sup> Estudiante de Ing. Agrónomo, Universidad de Guadalajara, México.

## RESUMEN

En el presente trabajo se analiza la distribución diamétrica de ocho especies arbóreas de importancia ecológica y económica de un bosque tropical en Jalisco, México para determinar los gremios ecológicos a los que pertenece cada una. Tradicionalmente se han definido grupos ecológicos que permiten en cualquier bosque, reconocer y clasificar especies que poseen características biológicas y ecológicas afines y son conjuntos de individuos que utilizan uno o varios recursos del medio ambiente en forma similar. Estos gremios agrupan especies que comparten patrones similares de exigencias de radiación lumínica, regeneración y crecimiento. Las heliófitas efímeras son especies intolerantes a la sombra y tienen una vida corta; las heliófitas durables son intolerantes a la sombra, de vida relativamente larga y las esciófitas son especies tolerantes a la sombra. Un inventario forestal de muestreo sistemático, permitió establecer 357 parcelas permanentes de muestreo circulares de 500 m<sup>2</sup>, donde se identificaron y registraron los árboles con  $d_{1.3} > 10$  cm. Estos datos permitieron obtener la distribución diamétrica de todas las especies en clases de 5 cm y a través del análisis de la estructura diamétrica se propone a que gremio pertenece cada especie. Las especies *Luehea speciosa* Willd y *Acacia hindssi* pertenecen al gremio de las heliófitas efímeras; *Brosimum alicastrum* Sw., *Hura polyandra* Baill, *Bursera simaruba* (L.) Sarg, *Tabebuia rosea* (Bertol.) DC, *Astronium graveolens* Jacq. y *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Grises pertenecen al gremio de las heliófitas durables.

Palabras clave: gremios ecológicos, especies arbóreas, bosque tropical.

## INTRODUCCION

El comportamiento de los organismos en la naturaleza responde a la interacción de las características genéticas y de los factores ambientales, lo que permite expresiones diferentes de comportamiento que forman un continuo. Tradicionalmente se han definido grupos ecológicos que permiten en cualquier bosque, reconocer y agrupar especies que poseen características biológicas y ecológicas. Finegan y Delgado (1997, citado en Louman, 2001) proponen llamar gremios a los grupos, que definen como conjuntos de individuos que utilizan uno o varios recursos del medio ambiente en forma similar. Estos gremios agrupan especies que comparten patrones similares de exigencias de radiación lumínica, regeneración y crecimiento. A continuación se definen tres principales gremios ecológicos para especies de bosques tropicales:

**Heliófitas efímeras:** especies intolerantes a la sombra, de reproducción masiva y precoz; el crecimiento es rápido en buenas condiciones de luz y tienen una vida corta, aptas para la colonización de espacios abiertos; las semillas mantienen su viabilidad por largo tiempo y a menudo se encuentran en los bancos de semillas, tanto en bosques primarios como áreas cultivadas. En bosque primarios intervenidos o no intervenidos, estas especies generalmente tienen poca presencia y una distribución diamétrica del número de árboles por hectárea en forma de campana, con los individuos concentrados en una a tres clases diamétricas.

**Heliófitas durables:** especies intolerantes a la sombra, de vida relativamente larga. Las semillas mantienen la viabilidad por menos tiempo que las heliófitas efímeras. Además de colonizar espacios abiertos, pueden regenerarse en claros más pequeños en el bosque, aunque requieren niveles altos de luz para poder establecerse y sobrevivir. La mayoría de las especies comerciales “tradicionales” (de alto valor y muchas de las comerciales actuales pertenecen a este grupo ecológico. Muchas veces muestran una distribución diamétrica errática o en cohortes, porque la regeneración depende de los disturbios fuertes y entonces no ocurre todo el tiempo, sino a intervalos regulares.

**Esciófitas:** especies tolerantes a la sombra, aunque la mayoría de ellas aumentan su crecimiento más lento que las Heliófitas, con mayor esfuerzo asignado a la producción de estructuras permanentes que favorecen una vida larga de los individuos. Las semillas y plántulas de las esciόfitas generalmente son de tamaño mediano a grande.

## OBJETIVO

Determinar los gremios ecológicos de ocho especies arbóreas de un bosque tropical subcaducifolio en la Costa de Jalisco, en base a su distribución diamétrica.

## MATERIALES Y METODOS

### Área de estudio

El estudio se realizó en la microcuenca “La Quebrada”, Municipio de Tomatlán, Jal., situada en 105° 05’ Longitud W y 19° 55’ Latitud N, a 450 km de Guadalajara, Jalisco. Situada en la Provincia Fisiográfica de la Sierra Madre del Sur (figura 1).



Fig. 1 Localización del área de estudio

El clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano, precipitación media anual de 1408 mm y temperatura media anual de 25.8° C.

Los suelos son de textura gruesa y se presentan unidades como: Regosol, Cambisol, Cambisol, Feozem y Litosol.

El tipo de vegetación es bosque tropical subcaducifolio, comunidad vegetal arbórea densa, cuya altura oscila entre los 15 y 40 m y por lo general el estrato superior forma un dosel uniforme, los fustes oscilan entre los 30 y 80 cm de diámetro, los elementos del estrato superior tienen troncos derechos y esbeltos que no se ramifican en la parte inferior de la planta y el diámetro de la copa suele ser mucho menor que la altura total del árbol, al menos la mitad de los árboles dejan caer sus hojas durante la temporada de sequía, pero hay muchos componentes siempre verdes y otros que se defolian por un periodo corto. Algunas especies importantes son: *Brosimum alicastrum* (Capomo), *Hura polyandra* (Habillo) y *Bursera simaruba* (Papelillo) (Fig. 2).

Por la existencia de especies maderables, se han realizado aprovechamientos mediante el sistema silvícola Plan Costa de Jalisco, desde hace 20 años aproximadamente, a través de cortas de selección, por lo que es difícil conocer puntualmente las áreas intervenidas. Además se practica la ganadería extensiva en toda la zona de estudio.



Fig. 2 .- Bosque tropical subcaducifolio “La Quebrada”, Tomatlán, Jalisco

### **Metodología**

Un inventario forestal realizado en julio del año 2000, con un diseño de muestreo sistemático con distancias entre líneas de 500 m y entre sitios de 250 m, permitió establecer un total de 357 parcelas permanentes de muestreo de forma circular y superficie de 500m<sup>2</sup>, donde se registraron e identificaron todos los árboles con  $d_{1.3} > 10$  cm. Estos datos permitieron obtener la distribución diamétrica para cada una de las especies encontradas. Esta distribución diamétrica por especie contiene los datos de todos los individuos encontrados en toda la superficie de muestreo, agrupados en categorías diamétricas de 5 cm. A través del análisis de la estructura diamétrica se propone a que gremio pertenece cada especie.

### **Especies analizadas**

Cabe señalar que el muestreo mencionado anteriormente, incluye 5500 árboles de 131 especies (Hernández *et al*, 2001), para este estudio se eligieron ocho especies, tomando los nombres científicos de Pennington y Sarukhán (2005):

*Luehea speciosa* Willd., denominada comúnmente como “algodoncillo”, es una especie con alta abundancia (numero de individuos por unidad de superficie), distribuida en toda la superficie de muestreo, su madera es utilizada localmente para construcciones rurales y mangos de herramientas agrícolas. Se le considero dentro del análisis por su representatividad en el primer piso del dosel.

*Acacia hindsii*, conocida localmente como “jarretadera”, es una especie representativa también del estrato bajo del dosel, se utiliza localmente para postes.

*Brosimum alicastrum* Sw., localmente identificada como capomo o mojote, es una especie de alta importancia ecológica (ocupa el primer lugar en el IVI), con individuos de gran porte, distribuida en toda el área de estudio, es importante en los aprovechamientos maderables, además de usos en gastronomía y como forraje.

*Hura polyandra* Baill., se le conoce como “habillo”, es también una especie de importancia ecológica (ocupa el segundo lugar en el IVI) y aprovechada localmente como madera.

*Bursera simaruba* Sarg., conocida como “papelillo”, es otra especie de importancia ecológica, aprovechada localmente, sin embargo su madera se macha fácilmente por su alto contenido de humedad, usado ampliamente como cerca viva.

*Tabebuia rosea* Bertol., esta especie es como “rosa morada”, es ecológicamente importante y se distribuye en toda la zona de estudio, aprovechada para la fabricación de chapas y para fabricar muebles.

*Astronium graveolens* Jacq, es llamada “culebro” en la zona, esta especie es considerada como amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2001, su madera de veteado atractivo se utiliza localmente para construcciones.

*Enterolobium cyclocarpum* Jq., conocida localmente como “parota”, es una especie protegida por el hombre, por su sombra en zonas ganaderas, su madera es fácil de trabajar se utiliza como tablas y vigas para construcciones rurales, industrialmente se usa para la fabricación de duelas, también es usada como alimento para el hombre en algunas localidades.

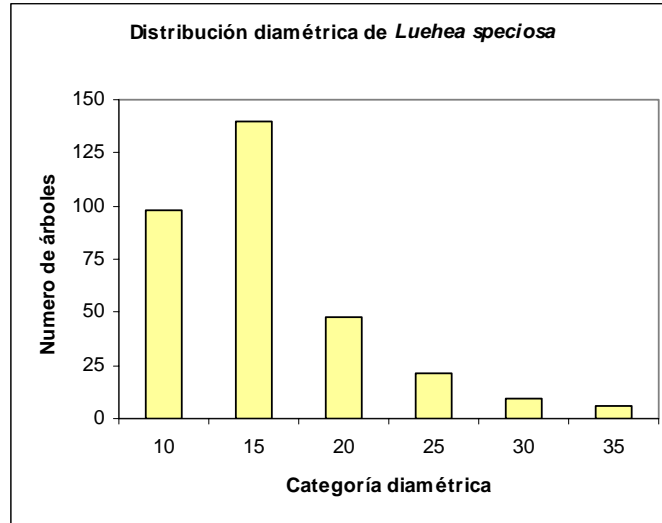
## RESULTADOS

Se presentan a continuación los datos dasométricos (Tabla 1) y resultados gráficos de ocho especies representativas del bosque tropical subcaducifolio “La Quebrada”, Tomatlán, Jalisco.

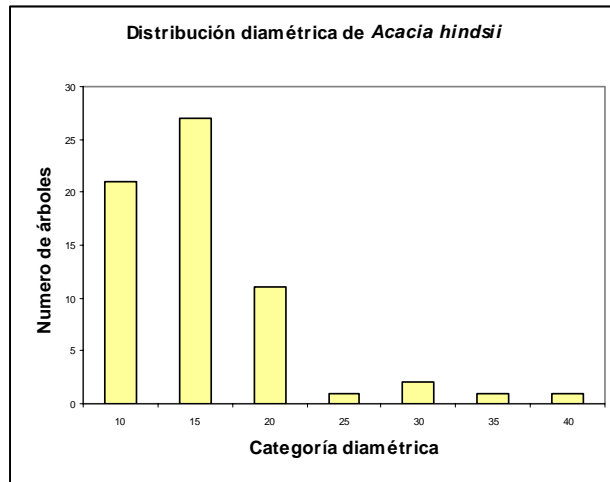
ESPECIE	DIÁMETRO (cm)			
	Máximo	Mínimo	Promedio	Desv. Est.
<i>Luehea speciosa</i> Willd.	35.9	9.0	15.6	5.1
<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	135.5	11.0	42.1	22.4
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	65.0	14.2	30.2	12.4
<i>Hura polyandra</i> Baill.	104.0	10.2	35.0	18.0
<i>Acacia hindsii</i>	42.0	10.0	15.6	5.9
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	97.0	10.0	30.1	15.2
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Grises.	120.0	10.0	54.8	28.8
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	66.00	8.7	22.6	12.8

Tabla 1.- Datos dasométricos de ocho especies representativas del bosque tropical subcaducifolio “La Quebrada”.

Los datos mostrados en la tabla muestran las características de los diámetros de las especies analizadas, el máximo y mínimo encontrados para cada especie, su promedio y la desviación estándar. Para apreciar con detalle, se presentan a continuación graficas de la distribución diamétrica por especie, mostrando el numero total de árboles por categoría diamétrica en todos los sitios muestreados en la zona de estudio.

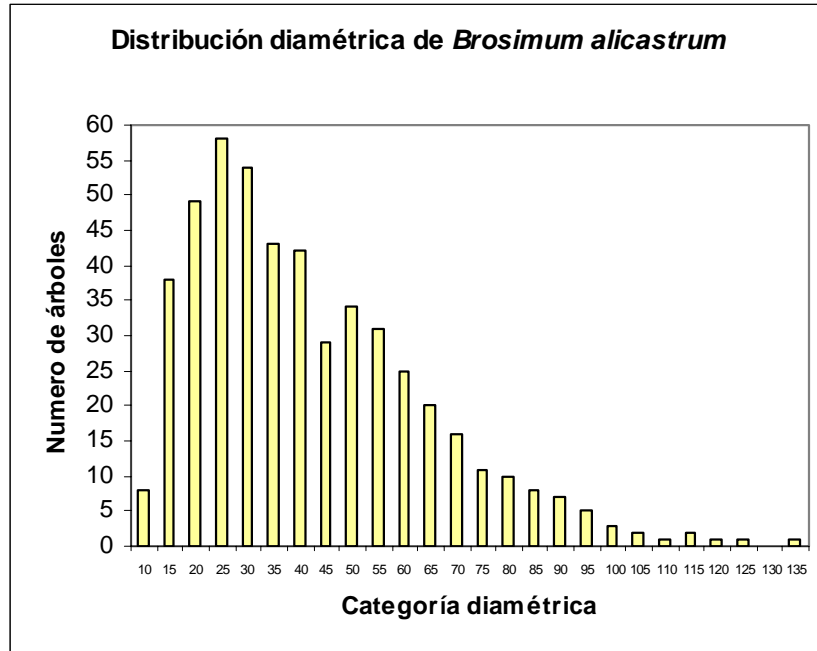


La distribución diamétrica de *Luehea speciosa* presenta árboles de 10 a 35 cm, siendo mas abundante la existencia de individuos en las primeras categorías diamétricas;

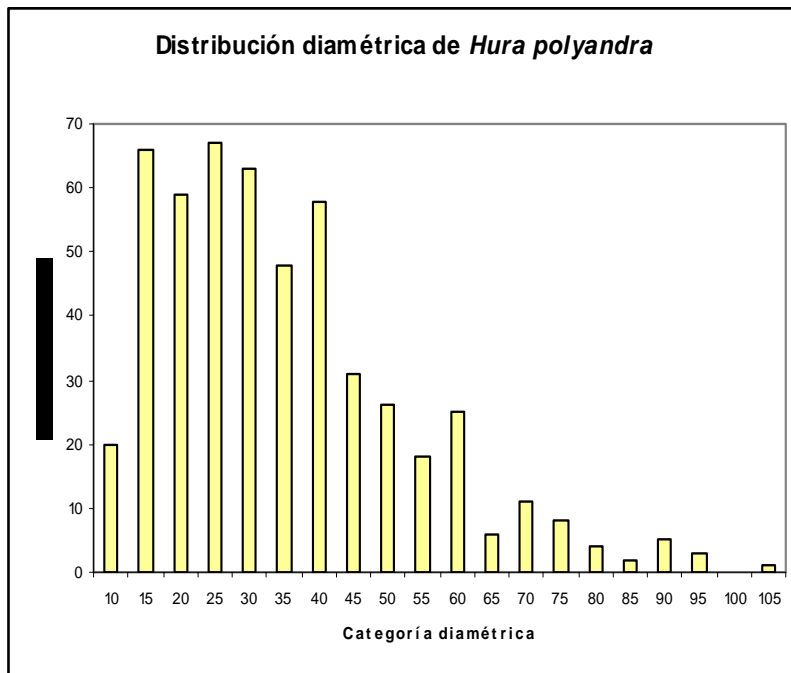


*Acacia hindsii* se distribuye desde 10 hasta 40 cm, siendo también mas abundante en las primeras categorías.

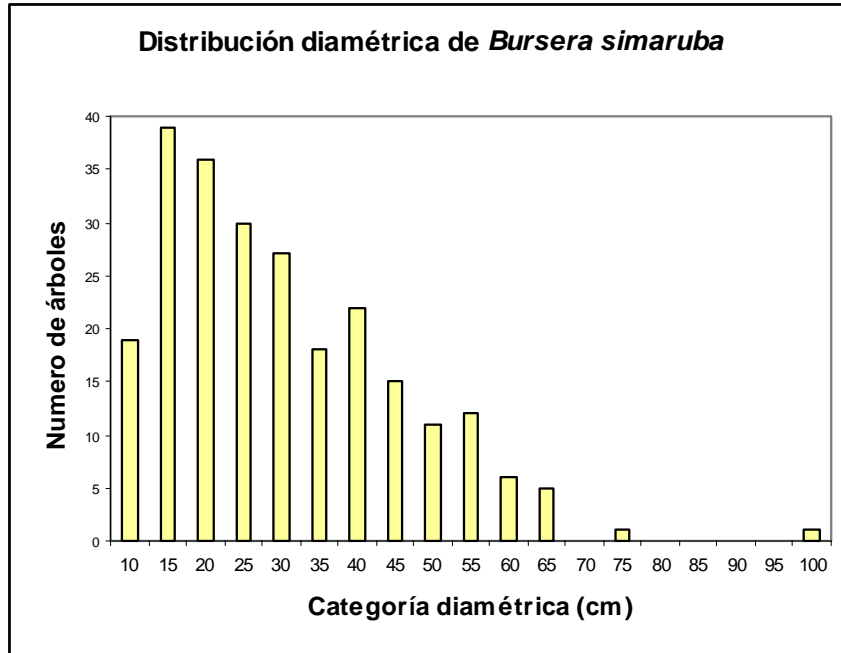
Puede observarse que después de la categoría de 40 cm no existen individuos de ambas especies, lo cual indica que estas especies pueden clasificarse en el gremio de especies heliófitas efímeras, ya que a partir de estas dimensiones desaparecen totalmente y no aparecen nuevamente en diámetros mayores.



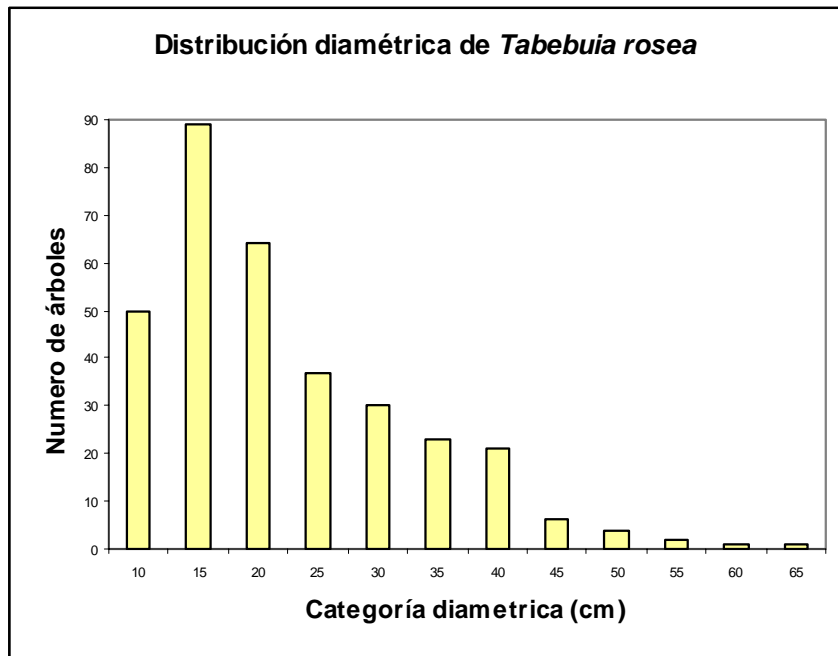
La distribución diamétrica de *Brosimum alicastrum* Sw. presenta árboles desde 10 hasta 135 cm, concentrándose la mayor cantidad de individuos en los diámetros de 15 a 45 cm, pero con una continuidad hasta la máxima categoría encontrada



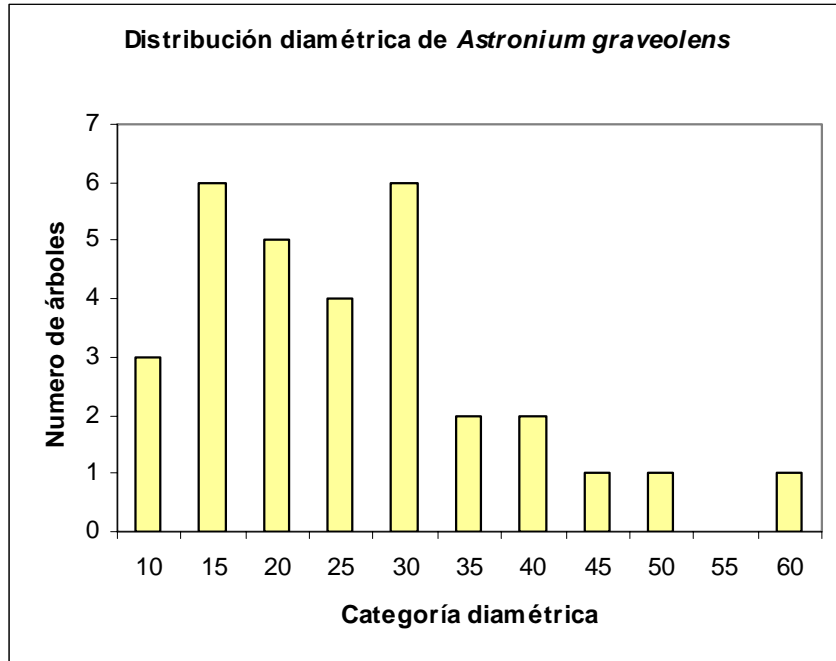
*Hura polyandra* Baill presenta individuos de 10 a 105 cm, concentrando la mayor cantidad de árboles en las categorías de 15 a 45 cm. Se pueden considerar a ambas especies dentro del gremio de heliófitas durables, ya que presentan gran cantidad de árboles en las categorías diamétricas inferiores, lo que indica una abundante regeneración y su continuidad en la estructura horizontal indica que requieren condiciones de luz para continuar su crecimiento. Cabe señalar que *Brosimum alicastrum* Sw y *Hura polyandra* Baill son las especies con mayor valor de importancia ecológica en este bosque (Gallegos *et al*, 2001).



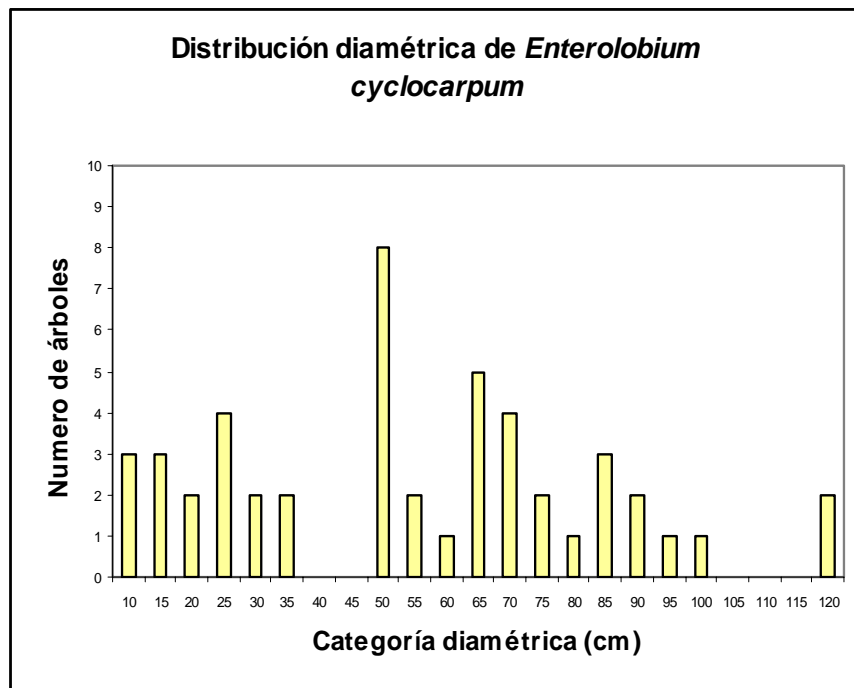
*Bursera simaruba* (L.) Sarg exhibe una distribución diamétrica continua de 10 a 65 cm, después reaparece solo en las categorías 75 y 100 cm, con una mayor abundancia en las categorías inferiores.



*Tabebuia rosea* (Bertol.) DC presenta una distribución continua desde 10 hasta 65 cm, a partir de donde desaparece; esta especie tiene un valor comercial alto en la región. Ambas especies pueden considerarse también en el gremio de heliófitas durables, pero con una distribución diamétrica mas restringida.



La especie *Astronium graveolens* Jacq. considerada como amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2001, presenta árboles con diámetros de 10 a 60 cm, a excepción de la categoría de 55 cm, puede observarse también que es una especie menos abundante, por el bajo número de individuos que presenta. Esta especie puede considerarse por su distribución diamétrica como heliófita durable, sin embargo por su baja abundancia y su estatus dentro de la norma, merece especial atención y estudios más detallados en cuanto sus estrategias de reproducción.



*Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb. Tiene una distribución diamétrica distinta a las demás, discontinua, ya que en algunas categorías presenta ausencia total de individuos; siendo



la categoría de 50 cm la mas abundante. Esta especie es aprovechada bajo métodos de selección, los individuos aprovechados tienen diámetros mayores a 100 cm, lo cual explica parcialmente su ausencia en las categorías de 105 a 115 cm. Puede considerarse en el gremio ecológico de las heliófitas durables, pero con una distribución en cohortes (agrupación de individuos en pocas categorías diamétricas, cada agrupación de individuos con tamaños similares es un cohorte).

## CONCLUSIONES

La distribución diamétrica específica permite inferir el gremio ecológico y por lo tanto las estrategias de reproducción y hábitos de crecimiento de las especies estudiadas.

Las especies *Luehea speciosa* y *Acacia hindsii* pertenecen al gremio ecológico de las heliófitas efímeras.

Las especies *Brosimum alicastrum* Sw., *Astronium graveolens* Jacq., *Hura polyandra* Baill., *Bursera simaruba* (L.) Sarg., *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Grises. y *Tabebuia rosea* (Bertol.) DC. pertenecen al gremio de las heliófitas durables.

Este estudio es preeliminar y evidencia la necesidad de investigar sobre la fenología de especies de bosque tropical, para conocer específicamente las particularidades de la reproducción y desarrollo de las especies presentes en bosques tropicales.

## BIBLIOGRAFIA

Gallegos R. A., Abundio R. E, Morales R. E y Hernández A. E. 2001. Valor de importancia de las especies arbóreas en un bosque tropical de la costa de Jalisco. Memorias del V Congreso Mexicano de Recursos Forestales, 7 al 9 de Noviembre de 2001. Guadalajara, Jalisco.

Hernández A. E., Gallegos R. A y Pelz D. R. 2001. Inventario Forestal en un bosque tropical de la región Costa de Jalisco. Memorias del V Congreso Mexicano de Recursos Forestales. Universidad de Guadalajara - Sociedad Mexicana de Recursos Forestales. p 91.

Lamprecht H. 1990. Silvicultura en los trópicos. Traducción de Antonio Carrillo. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ).

Louman B, Quirós D, Nilsson M., Eds 2001. Silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en América Central. CATIE, Turrialba C. R.

Pennington T. D. y Sarukhán J. 2005. Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies. UNAM- FCE.

Ponencia presentada en:

V Simposio Internacional sobre Manejo Sostenible de los Recursos Forestales. SIMFOR. 26 al 28 de abril del 2008

Universidad de Pinar del Río "Hnos. Saiz Montes de Oca"