

# EL BOSQUE CADUCIFOLIO HÚMEDO TROPICAL



*Alfonso San Miguel Ayanz*

Dep. Sistemas y Recursos Naturales.- E.T.S. Ing. Montes F y MN.- Univ. Politécnica de Madrid

*alfonso.sanmiguel@upm.es -<http://www2.montes.upm.es/dptos/dsrn/Sanmiguel/index.htm>*



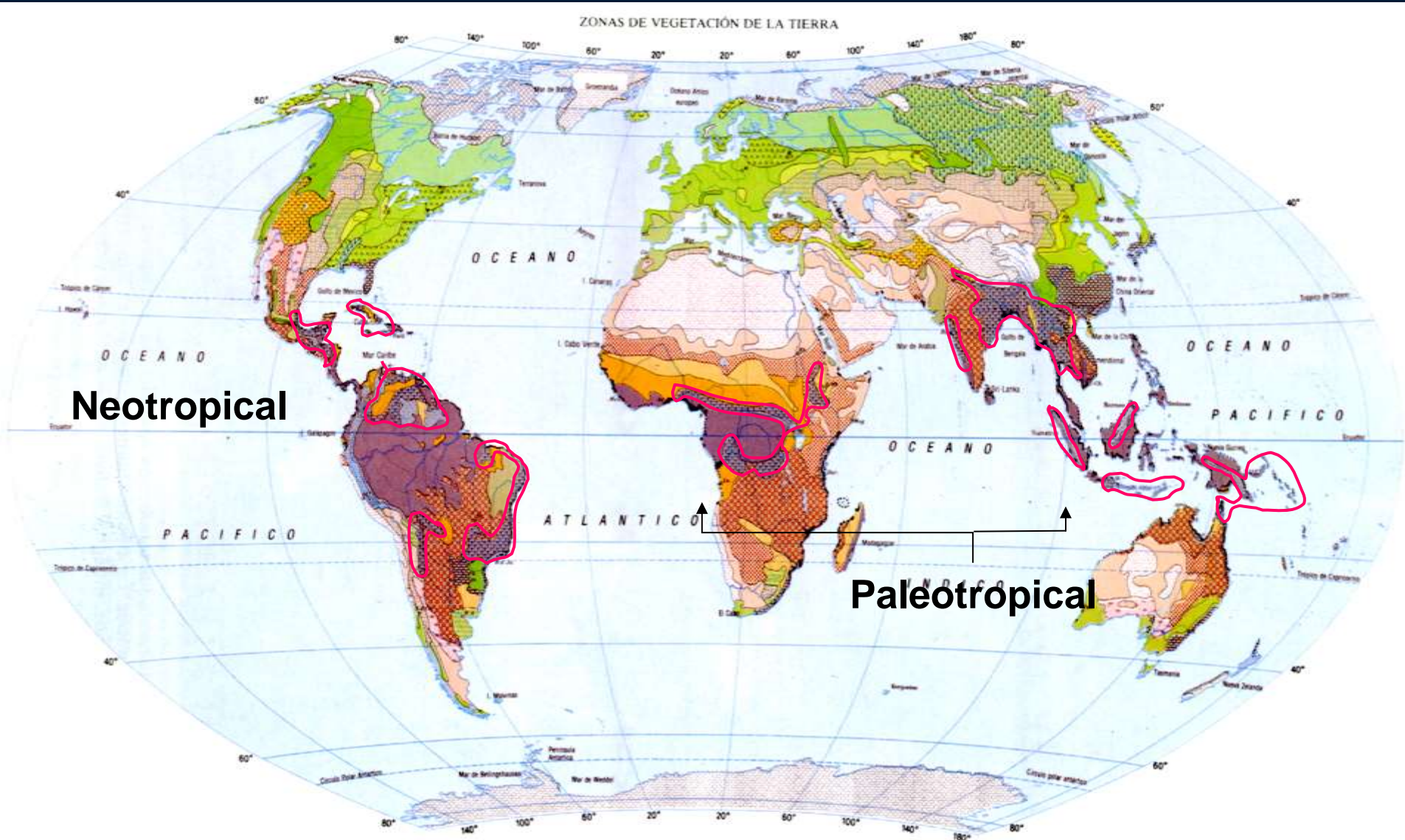


## CONCEPTO

- Todos los árboles perennifolios, salvo los del estrato superior, que son mayoritariamente caducifolios facultativos, por sequía corta.
- Complejidad muy alta
  - Estructural
  - Formas de vida
  - Especies
- Parecido a pluvisilva, pero
  - cambios térmicos y ómbricos
  - ritmos fenológicos
  - dominancia de especies o grupos
  - menos epífitos
  - a veces, 1ª etapa de sustitución



# DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA





## SITUACIÓN ACTUAL

### GENERAL

- Muy degradados, por sustitución por cultivos
- Relativa abundancia de maderas valiosas
- Enorme influencia de aspectos socioeconómicos

### ASIA

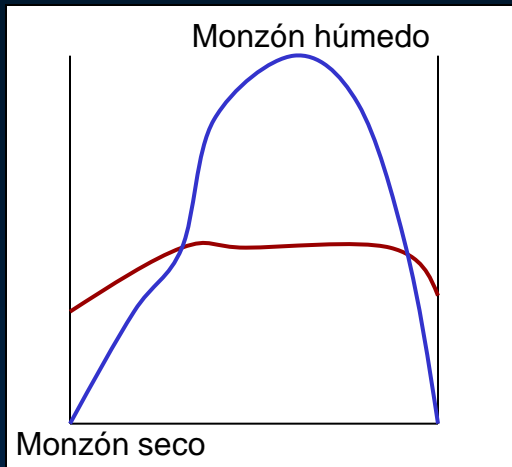
- Gran extensión, que se reduce drásticamente
- Alto valor económico. Intensa explotación. Deforestación
- Plantaciones
- Sistemas Agroforestales
- CIFOR, ICRAF
- *Tectona grandis*, *Shorea robusta* (sal), *Shorea sp.*, *Dipterocarpus*, *Gmelina arborea*, *Dalbergia*

## ÁFRICA

- Pequeña extensión. Ausencia de áreas de clima favorable
- Sabana húmeda en vez de Bosque caducifolio húmedo
- Bordea y sustituye a pluvisilvas
- Miombo: formación intermedia con bosque caducifolio seco
- Gestión poco tecnificada. CIRAD-Fôret. ICRAF
- *Aukoumea klaineana*, *Terminalia superba*, *Khaya sp.*,  
*Clorophora excelsa*,

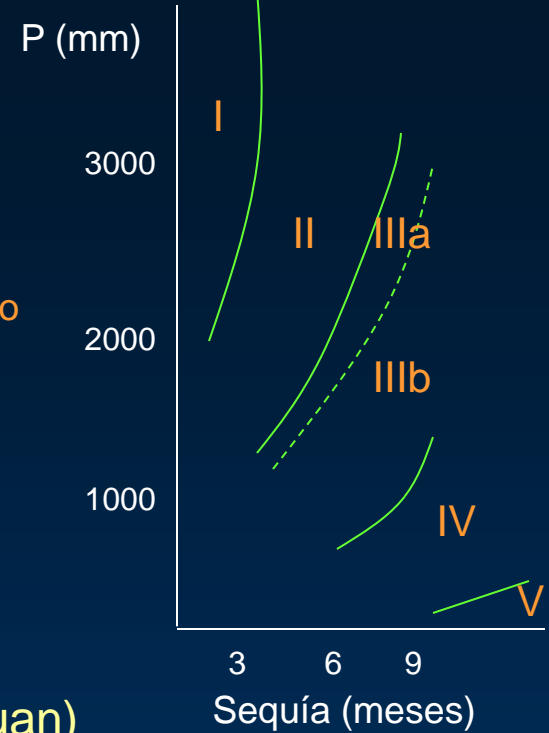
## AMÉRICA

- Muy degradados. La mayoría ha desaparecido
- Alto valor económico
- Plantaciones
- Sistemas Agroforestales
- CATIE, ICRAF
- *Swietenia macrophylla*, *S. mahogany*, *Cedrela mexicana*, *C. odorata*, *Cordia alliodora*, *Dalbergia latifolia*, *Bombacopsis...*



# CLIMA

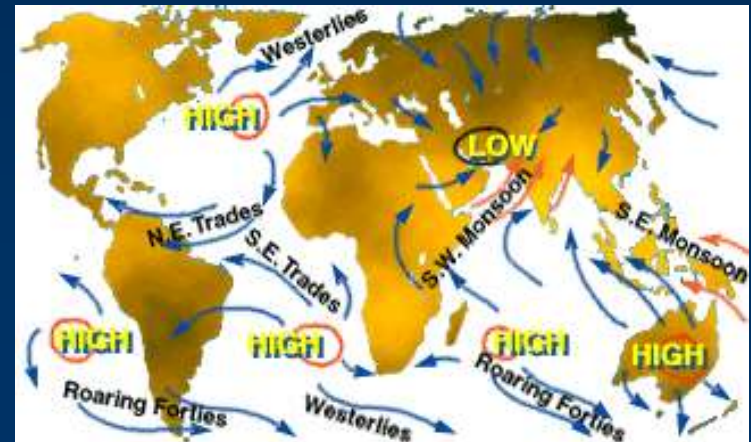
- I: Pluvicultura
- II: B semip-perennifolio
- IIIa: B caducifolio húmedo
- IIIb: B caducifolio seco
- IV: Sabana
- V: Desierto



- Variación térmica estacional: invierno y verano
- Periodo seco no muy largo (invierno)
- Lluvias estacionales, centradas en verano (lluvias amortiguan)
- Mayor continentalidad (máximas y especialmente mínimas)
- Efecto desecante del viento

# MICROCLIMA

- Variaciones de humedad en interior del bosque
- Viento en estratos superiores
- Mayor luminosidad
- Mayores variaciones de temperatura en el suelo



## SUELO

- LATERÍTICO, en general, pero menos lavado que en pluvisilvas
- Menor rapidez de ciclos, más barrojo
- Mejor para cultivos
- Se puede quemar con cierta facilidad en época seca
- Se puede cultivar
- Precipitaciones elevadas => alta potencialidad productiva

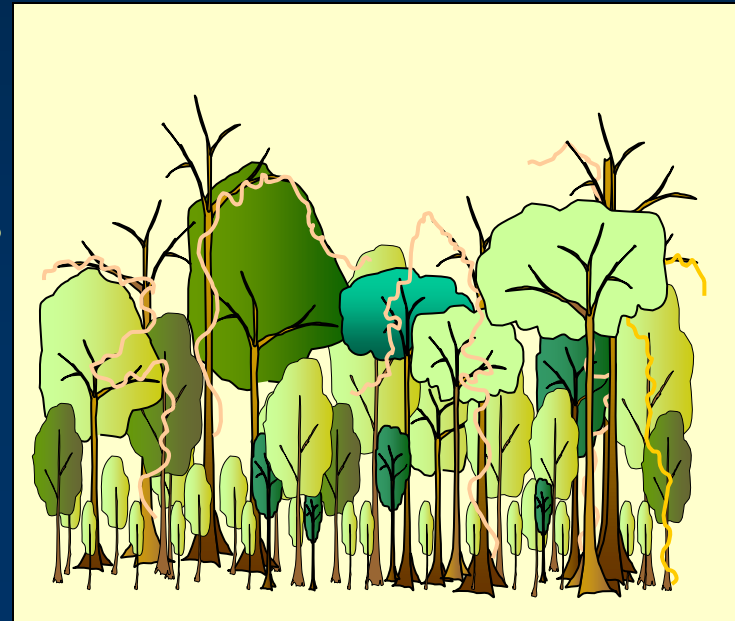
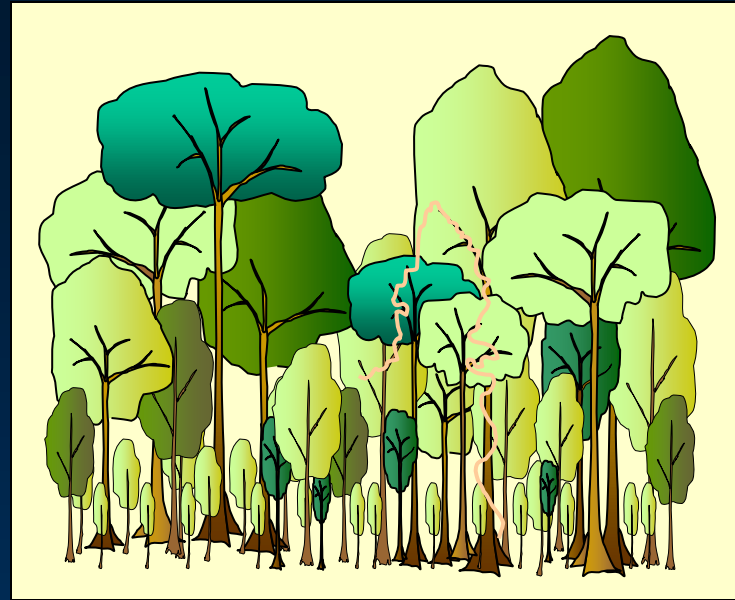


- Altísima presión antrópica
- Deforestación. Degradación



# ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN

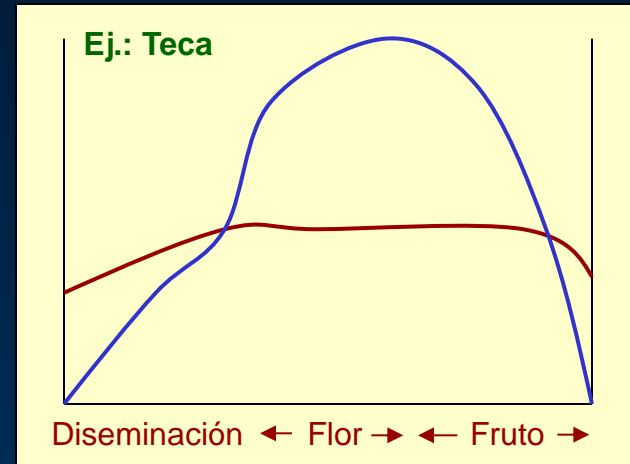
- Talla alta a muy alta
- Diferencias con pluvisilvas visibles época seca
- Pluriestratificación. < raíces fúlcreas y tabulares
- Alta diversidad estructural y florística < BHPP
- Ritmos fenológicos claros
- Dominancia de especies (grupos)
- Más frecuentes especies semi-tolerantes
- Más arbustos y herbáceas. Menor % árboles altos
- Bambú
- A veces estos bosques sustituyen a las pluvisilvas (son bosques secundarios)





# REGENERACIÓN Y CRECIMIENTO

- Todo se organiza para que las semillas germinen al inicio de la época de lluvias  
Diseminación en época seca. Floración y fructificación varían



- Mayor importancia del viento como vector de polinización y dispersión



## REGENERACIÓN Y CRECIMIENTO (II)

- Vecería
- Semillas con frecuente dormancia (varían con procedencia)
- Viabilidad larga
- Mortalidad de brinzales: goteo, predación, sequía, fuego, competencia hierba,...
- Bambú



# SELVICULTURA

- Menor complejidad. Tendencia a dominancia de grupos o especies
- Abundan árboles de temperamento semitolerante => buena madera => expoliación frecuente
- Periodo seco: se puede trabajar, se puede quemar e incluso cultivar
- Alta densidad de población (con frecuencia máxima de zonas tropicales)
- Sistemas Agroforestales
- Plantaciones de especies de maderas muy valiosas: *Tectona grandis*, *Swietenia sp.*, *Shorea sp.*, *Gmelina arborea*, *Cedrela odorata*, *Aukoumea klaineana*, *Terminalia sp.*, *Khaya*, *Cordia*, *Dalbergia*,...
- También plantaciones de *Eucalyptus: globulus, grandis, deglupta*,...
- Tratamientos monocíclicos
- Monte bajo

## LA TECA (*Tectona grandis*)

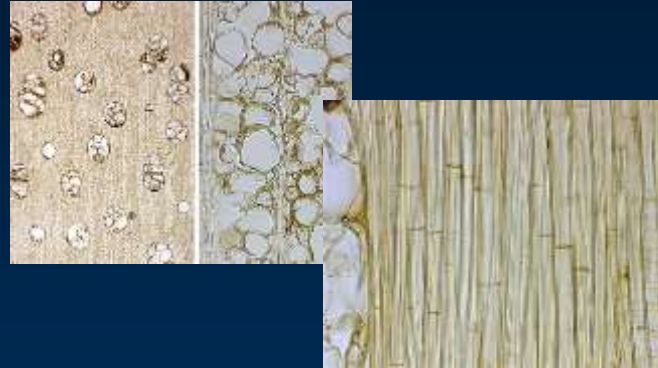
- Verbenaceae
- Fuste recto, corteza delgada (se desprende)
- Hojas grandes a muy grandes
- Inflorescencia panículo
- Fruto globoso, 1-2 cm, con 1-3 semillas





## Madera muy valiosa:

- ✓ Densidad media (flota, y eso era imprescindible hace décadas)
- ✓ Veteado atractivo
- ✓ Aceite aromático protector
- ✓ Relativamente resistente a plagas y enfermedades
- ✓ Resistente a humedad
- ✓ Larga durabilidad







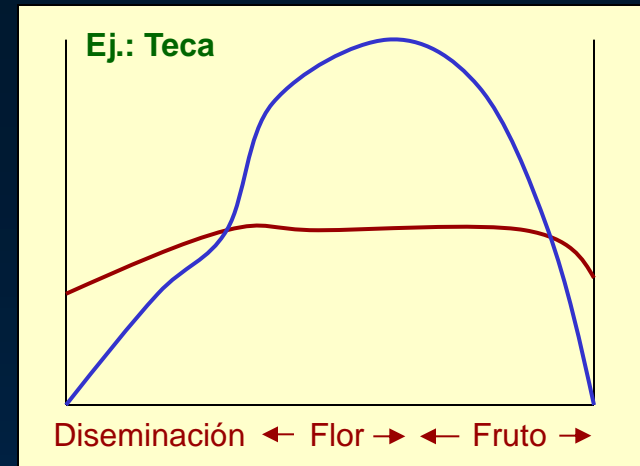
## ECOLOGÍA:

- Originaria del SE de Asia (India, Bangla Desh, Myanmar, Thailandia,...)
- Introducida en Java hace unos 1000 años.
- Luego introducida en todo el mundo tropical
- Óptimo bosque caducifolio húmedo: unas 1200-2500 mm y 3-5 meses sequía
- Vive en caducifolio (seco y húmedo) y pluvisilvas
- No tolera heladas, aunque sí algo fuegos ligeros
- Suelos profundos, ricos, no encharcados ni muy arcillosos
- Asociada a otras especies maderables de interés.
- También asociada a bambú (la especie se emplea como diferencial)



## REGENERACIÓN:

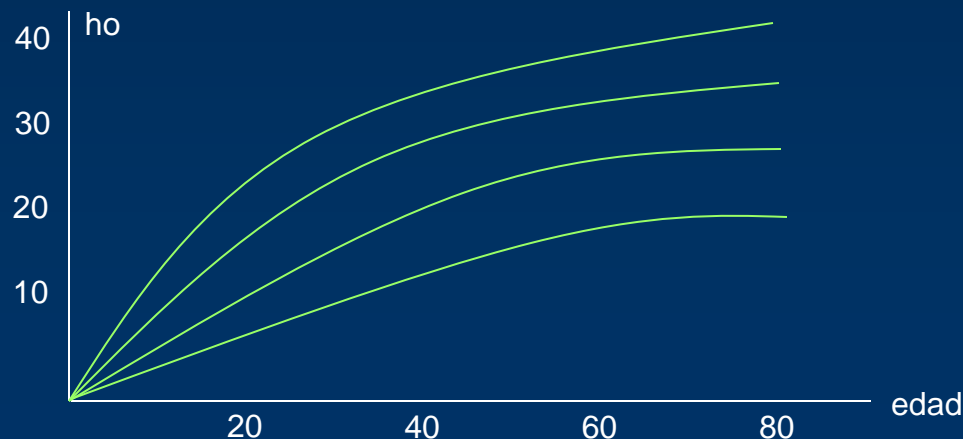
- Especie intolerante, de luz.
- Floración precoz (5-10 años).
- Semillas con dormancia (variable según procedencia). Se vence humedeciendo y secando, también con hormigas. Se suele sembrar fruto.
- Regeneración natural relativamente difícil. Un fuego ligero no viene mal: escarifica semillas, reduce competencia y evita fuegos mayores.
- También fácil regeneración vegetativa hasta unos 80 años
- Chirpiales jóvenes más sensibles a heladas
- Poco palatable. Le viene bien el pastoreo porque controla hierbas competidoras





## SELVICULTURA DE MASAS NATURALES:

- Se suele tratar de conseguir masas puras, incluso en bosques naturales
- Antes era frecuente el monte bajo, sobre todo en masas secas (t: 30-50 años)
- Normalmente tratamientos monocíclicos: a hecho, aclareos sucesivos
- A veces, ayudas a la regeneración, como fuego prescrito, o controlado
- A veces, regeneración artificial, generalmente con cepitas (stumps)
- Se suelen hacer claras, tanto para obtener madera de calidad como para aprovechar la procedente de las claras: leña, postes, pequeños utensilios, etc



## SELVICULTURA DE PLANTACIONES:

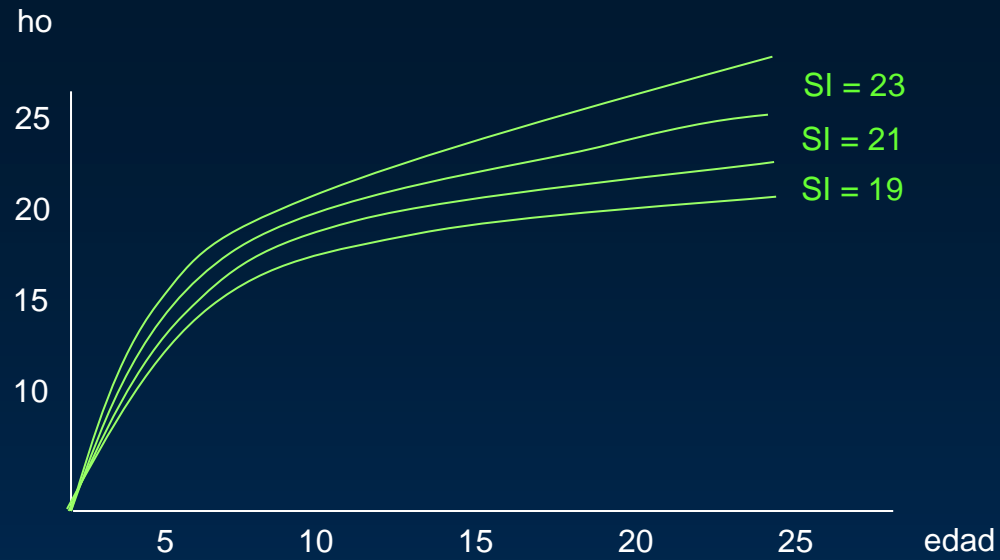
- Espaciamiento: antes 1,2 x 1,2 hasta 2 x 2. Ahora 3 x 3 porque controla mejor erosión y permite obtener productos de cierto tamaño de claras
- Plantación de cepitas de un año; selección mejor brote 6 meses
- Limpias: 3/primer año; dos/segundo año; una/tercer año
- Primera clara: 3 a 6 años (unos 8 m de altura)
- Mantener AB = 15-20 m<sup>2</sup>/ha, con claras bajas cada 5-10 años
- ¿Poda 1/3 copa en árboles de porvenir?
- Densidad final (20-25 años): 200 pies/ha



Plantación teca 1 año (Venezuela)







*Site-Index para Costa Rica (Bermejo et al., 2001)*

