

# Silvicultura DE ESPECIES **NATIVAS** En Colombia

**Juan Manuel Cardona-Granda**

INGENIERO FORESTAL

*Universidad Nacional - Colombia*

MSc. Life and Environment Science

*Shimane University - Japón*



# ¿Qué lugar ocupa Colombia en biodiversidad al nivel ecosistémico?



**Primer país**  
en diversidad de aves  
y orquídeas

COLOMBIA CUENTA CON 311 TIPOS DE ECOSISTEMAS CONTINENTALES Y COSTEROS, INCLUIDAS ÁREAS NATURALES CON POCAS TRANSFORMACIONES Y PAISAJES TRANSFORMADOS POR ACTIVIDADES HUMANAS DE ASENTAMIENTO, PRODUCCIÓN Y EXTRACCIÓN



**Segundo país**  
en diversidad de plantas, anfibios,  
peces dulce - acuícolas y mariposas



**Tercer país**  
en diversidad de reptiles y palmas



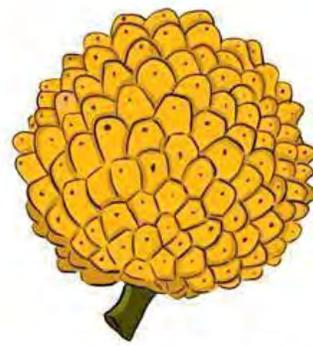
**Cuarto país**  
en diversidad  
de mamíferos

Colombia es un país megadiverso. Es de los que más especies de plantas y animales tiene en el planeta Tierra... pero ¿qué sabemos de esa biodiversidad? ¿Y qué hacemos con ella?

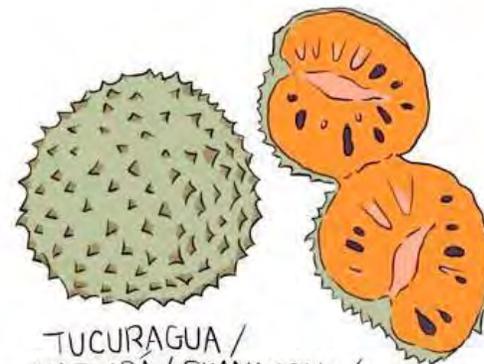
En muchos casos la respuesta es “muy poco” o “casi nada”

Sin embargo, ya va siendo hora de que se aprovechen (de manera sustentable) la vasta oferta de plantas que hasta ahora casi no se utilizan.

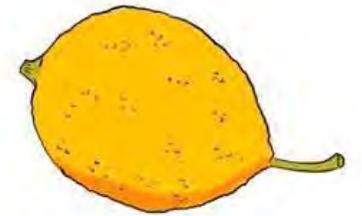
Estas plantas son las más están sintonizadas con los ritmos estacionales de clima y adaptadas a los suelos y terrenos de donde son originarias.



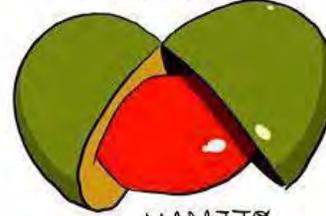
MANIRITA / MANIRA / MANIRITO



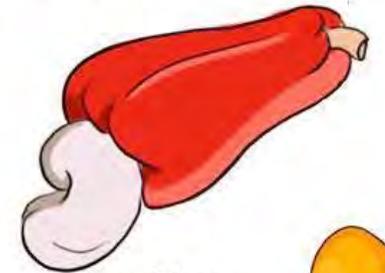
TUCURAGUA / MATIMBA / GUANAONA / MANJROTE



MADROÑO



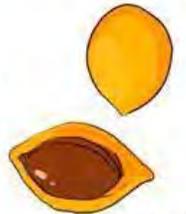
MAMITO



MARAÑÓN / CAJÚ / MEREY



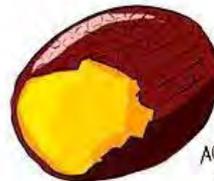
JOBO / HOBO



LECHE MIEL

# FRUITS OF ORINOQUÍA REGION

@eddiwhitejr



AGUATE / MORICHE / CANANGUCHA



CHAMPA / CHAMBA



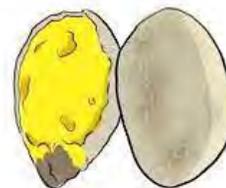
GUAYABA PAUJÍA / PAUJIZA / PAUJI



SARRAPIA



CUBARRO / COROZO / MACHÓ



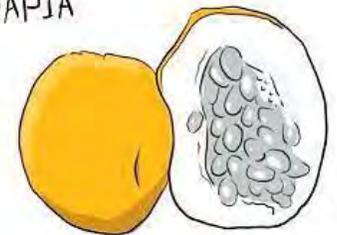
MERECURE



CACAY / INCHI



MORTÍÑO, ARRYÁN DE RÍO



BURUCUÑA, GRANADILLA DE OLOR

# ¿Por qué sembrar árboles nativos?

Hoy día ya se siembran árboles nativos; Las razones usuales por las cuales esto se hace son:

- Compensaciones por pérdida de biodiversidad
- Mitigación para calidad del aire
- Inversión Forzosa del 1%
- Restauración ecológica
- Silvicultura urbana y ornamental
- Silvopastoriles



# ¿Por qué sembrar árboles nativos?

Las razones por las cuales se *deberían* sembrar

- Plantaciones forestales
  - Maderas valiosas
  - Maderas especiales
  - Productos no maderables
    - Resinas, colorantes
    - Fitoquímicos
    - Frutos
- Reforestación “cercana a la naturaleza”  
(*DauerWald/ Dauermischwald, CCF – Continuous Cover Forestry naturgemässe waldwirtschaft, 恒続林, 近自然森づくり (kinshizen)*)
- Antiselección/Extinción
- Capital natural desaprovechado (~2000 especies de árboles de las cuales >500 tienen potencial forestal)
- Mejora del clima local y global





# ¿Se han sembrado plantaciones de nativas en Colombia?

Históricamente se sembraron varias especies en cantidades modestas hasta los 80's:

- Aliso andino – *Alnus jorullensis*
- Nogal cafetero – *Cordia alliodora*
- Balso – *Ochroma pyramidale*
- Caucho - *Hevea brasiliensis*
- Guadua - *Guadua angustifolia*
- Roble de sabana – *Tabebuia rosea*
- Abarco – *Cariniana pyriformis*
- Roble - *Quercus humboldtii*

El caso de la Ceiba tolúa o cedro espinoso – *Pochota fendleri* (antes *Bombacopsis* / *Pachira quinata*) es especial, pues se llegaron a superar las 3000 hectáreas sembradas. También, por supuesto, está el caucho. Luego de los 90's prácticamente desaparecieron estas iniciativas. Actualmente la mayoría de plantaciones de nativas son de “compensaciones”.

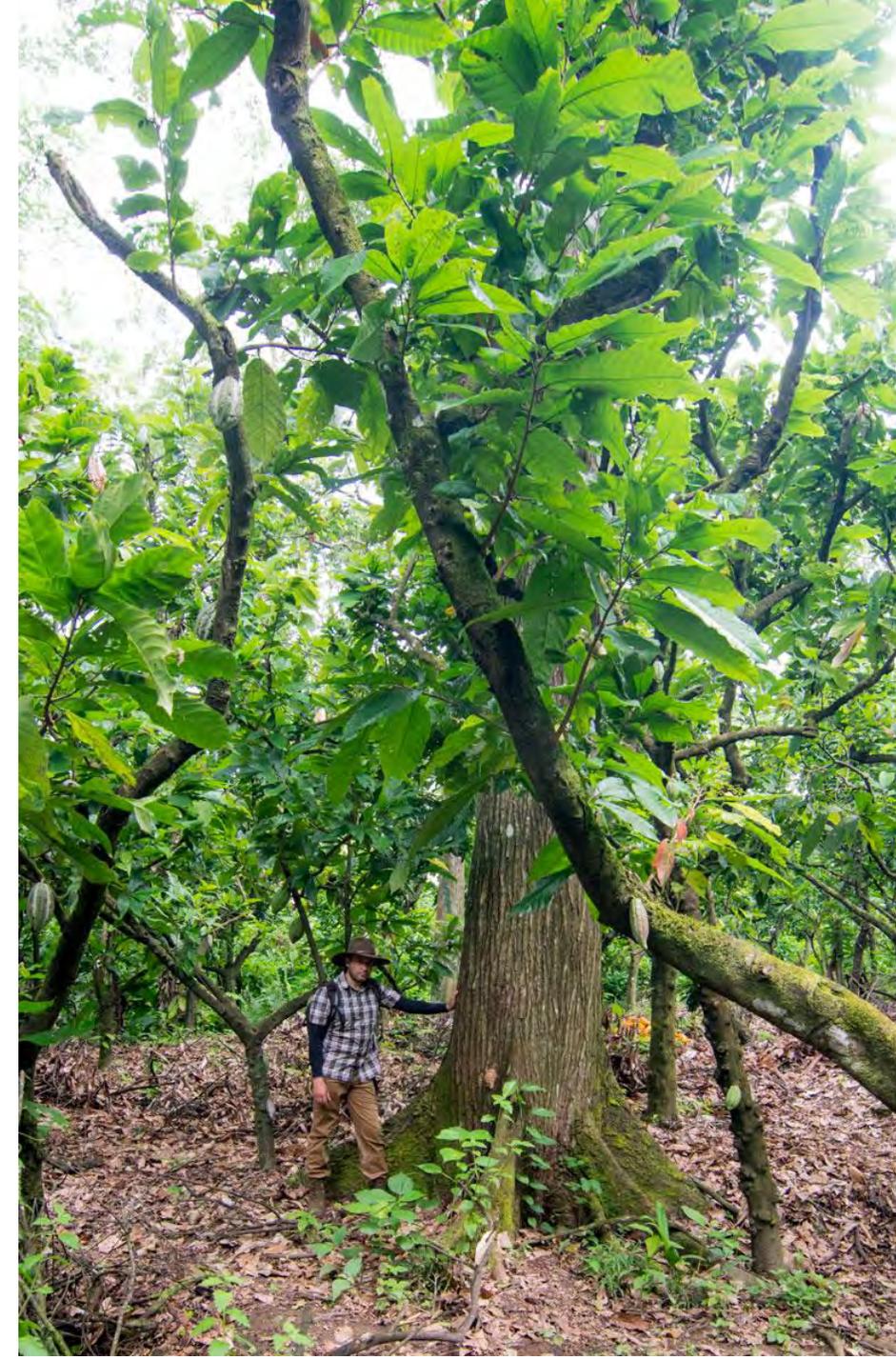
# ¿Por qué no hay más “plantaciones de nativas”?

## 1. Desconocimiento y falta de domesticación

- Escasez de semilla o dificultad de colectarla apropiadamente
- Semilla de cuestionable calidad genética
- Sembrar con el corazón en ignorancia o desprecio de la biología
- Larga historia de malas implementaciones y deshonestidad
- Competir con madera ilegal es antieconómico
- Falta de control estatal sobre explotación de madera de bosques naturales
- Generalmente se subestiman los retos (y costos) de la domesticación silvícola para siembras masivas, generando una alta tasa de fracasos

## 2. Falta de investigación y miopía / apatía gremial / estatal / académica

- Las últimas especies “nuevas” que se siembran masivamente fueron las introducidas *Pinus maximinoi* (1977), *Eucalyptus pellita* (finales de los 90's) *E.urophylla* (2000's) y *Caryodendron orinocense* (2010's)
- Actualmente las investigaciones / tesis / artículos / ensayos de domesticación (necesidades nutricionales, espaciamientos, fitomejoramiento, selección de procedencias, etc.) de árboles forestales autóctonos son casi nulos o muy incipientes.
- Existen obstáculos legales y de financiación



## Contexto Legal – El CIF

Originalmente, la Resolución MinAgricultura 711/1994 reconocía 80 especies forestales nativas y 32 introducidas como objeto del CIF. Esta lista se redujo considerablemente en 2013 por decisión del Consejo Nacional de la Cadena Productiva Forestal. Actualmente las nativas reconocidas como elegibles CIF son:

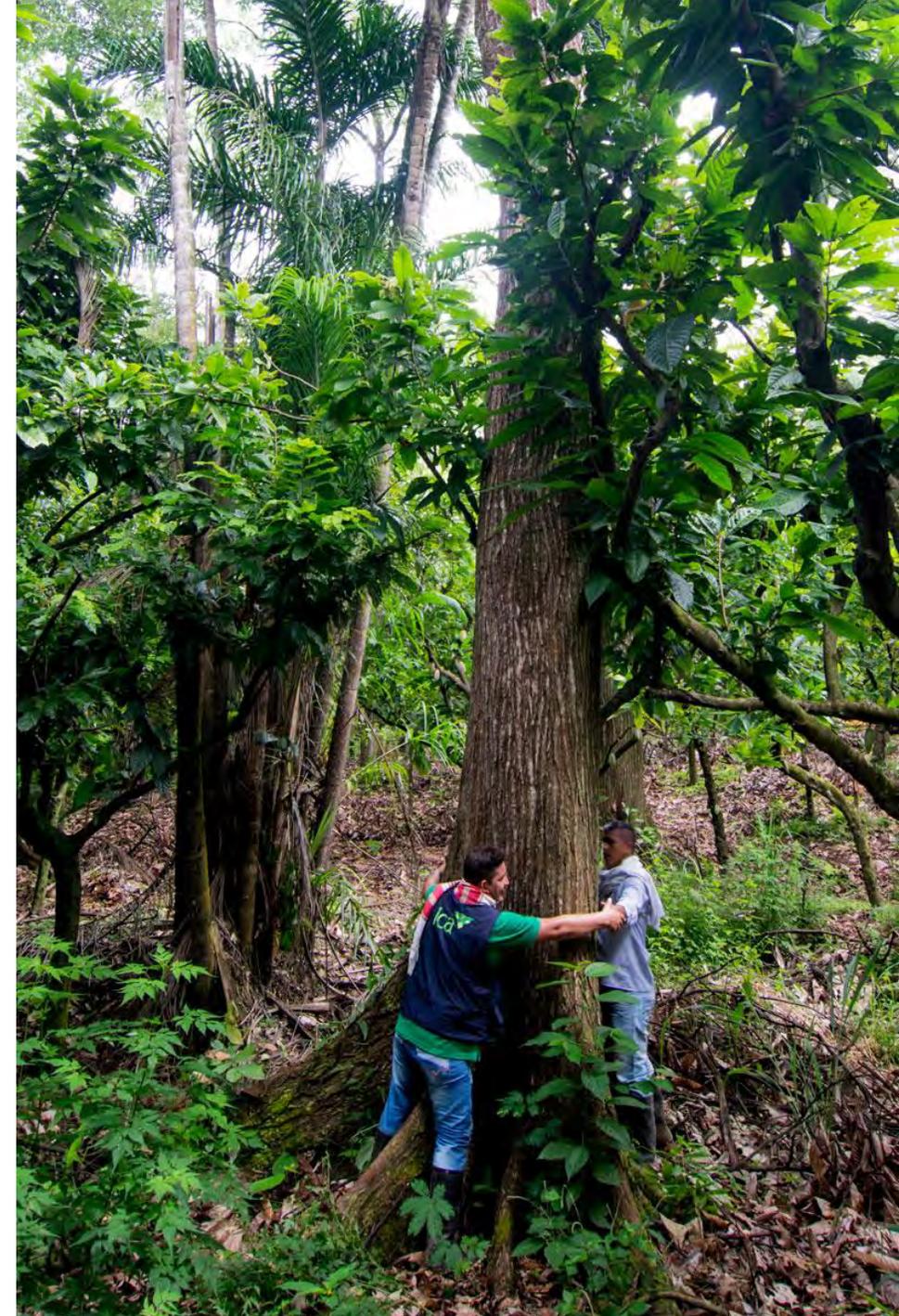
- Roble de sabana – *Tabebuia rosea*
- Ceiba tolúa o cedro espino – *Pochota fendleri* (antes *Bombacopsis/Pachira quinata*)
- Nogal cafetero – *Cordia alliodora*
- Balso – *Ochroma pyramidale*
- Caucho - *Hevea brasiliensis*
- Guadua - *Guadua angustifolia*

(Resoluciones MinAgricultura 080 y 000474 de 2013)



# Domesticación de Árboles

1. Razones para la domesticación
2. Distribución natural, variación intraespecífica, procedencias.
3. Biología de la especie (botánica reproductiva, ecología, invasividad)
4. Sociabilidad de la especie/posibles apareamientos con otras
5. Recolección de germoplasma
6. Tipo de propágulos recomendados
7. Producción y multiplicación en vivero
8. Productividad (biomasa, ciclos, economía, riesgos)
9. Plagas y enfermedades
10. Oportunidades de fitomejoramiento
11. Diseminación, escalamiento, adopción, difusión.



# Domesticación de Árboles – Factores de Éxito I – El Paquete Tecnológico

## Caracterización Ecológica

- Clasificación taxonómica
- Origen y distribución natural
- Fenología
- Tipo y capacidad de propagación
- Medio en el cual se desarrolla la especie.

*Terminalia superba*



*Terminalia amazonia*



# Domesticación de Árboles – Factores de Éxito II – El Paquete Tecnológico

## Silvicultura

- Oferta de material reproductivo.
- Producción de plántulas.
- Preparación del terreno.
- Técnicas de plantación.
- Técnicas de mantenimiento.
- Estimación sobre el turno necesario para obtener el producto principal.
- Rendimientos reportados en su área de origen, y zonas de cultivo fuera de su hábitat natural.
- Plagas y enfermedades.
- Informes de índices de sitio.



# Domesticación de Árboles – Factores de Éxito III – El Paquete Tecnológico

## Silvicultura

- Reportes de ensayos de procedencia, fuentes semilleras, rodales semilleros, trabajos de mejoramiento genético.
- Estudios técnicos a nivel nacional o internacional sobre la silvicultura de la especie.
- Análisis sociológicos.
- Usos actuales y potenciales.
- Valor comercial presente o futuro de otros productos provenientes de la especie.



# Domesticación de Árboles – Factores de Éxito IV

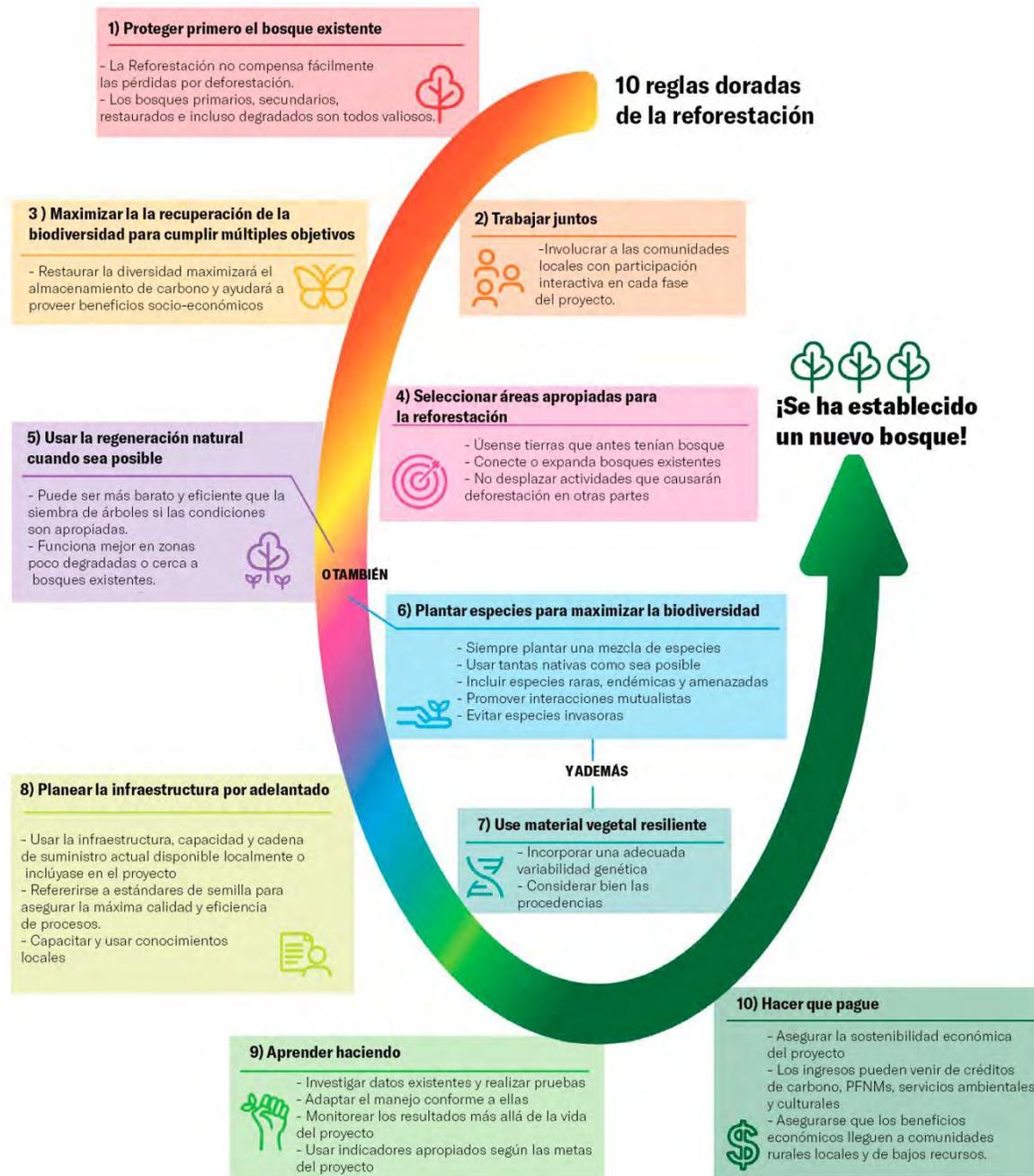
## Usos actuales y potenciales de la especie

- Características físicomecánicas de la madera

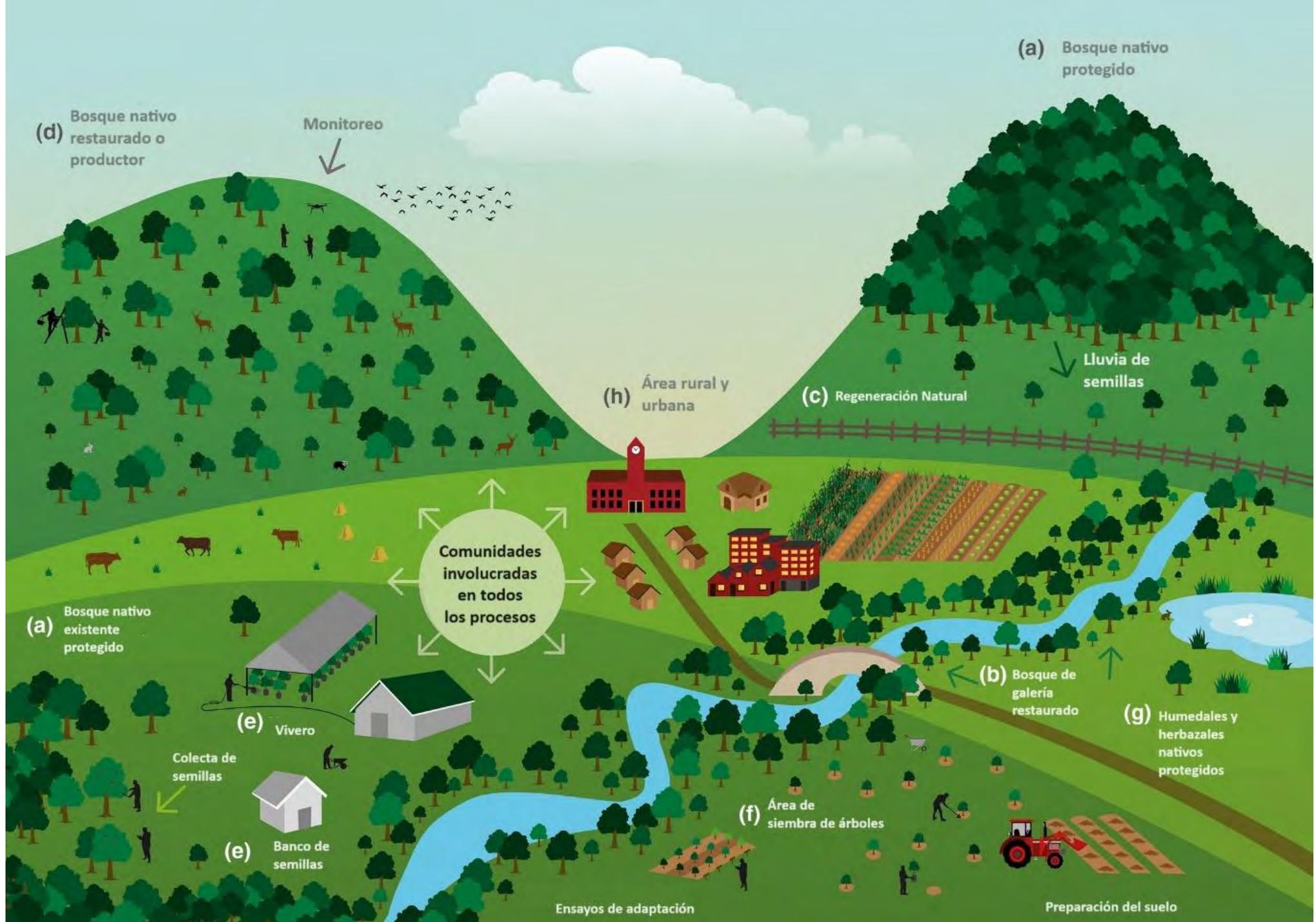
## Mercados

- Demanda actual o potencial de la madera.
- Demanda actual o potencial de otros productos provenientes de la especie.
- Valor comercial presente o futuro de la madera.
- Valor comercial presente o futuro de otros productos provenientes de la especie.





Sin embargo, la plantación de árboles mal planificada y ejecutada tiene el potencial de aumentar las emisiones de CO<sub>2</sub> y tener impactos nocivos a largo plazo en la biodiversidad, los paisajes y los medios de vida. Para contrarrestar los posibles riesgos ambientales de la plantación de árboles a gran escala se han propuesto 10 reglas de oro, basadas en algunas de las investigaciones ecológicas más recientes, para implementar una restauración de los ecosistemas forestales que maximice las tasas de secuestro de carbono y recuperación de la biodiversidad y al mismo tiempo mejore los medios de vida de las personas.



# Domesticación de Árboles – Factores de Éxito V – Temas críticos



Manzana verde”, cultivar “Granny Smith” (*Malus 'Granny Smith'*), cultivada por primera vez en Australia; todos los árboles actuales descienden de uno solo, posiblemente híbrido de variedades europeas



# Domesticación de Árboles – Factores de Éxito V – Temas críticos

- La Procedencia puede ser más importante que la especie
- La semilla local suele tener mayor potencial
- Hacer recorridos de reconocimiento en bosques naturales locales para identificar especies promisorias adaptadas a suelos y climas, así como árboles semilleros
- Para recoger germoplasma, es menester hacerlo de al menos 20 árboles padre que no hayan estado a menos de 300 m el uno del otro.
- Al menos 300 semillas para colecciones de germoplasma
- Planear rodales semilleros y seleccionar árboles superiores
- Planear propagación vegetativa
- No hacer lotes grandes (>3 ha) con especies desconocidas

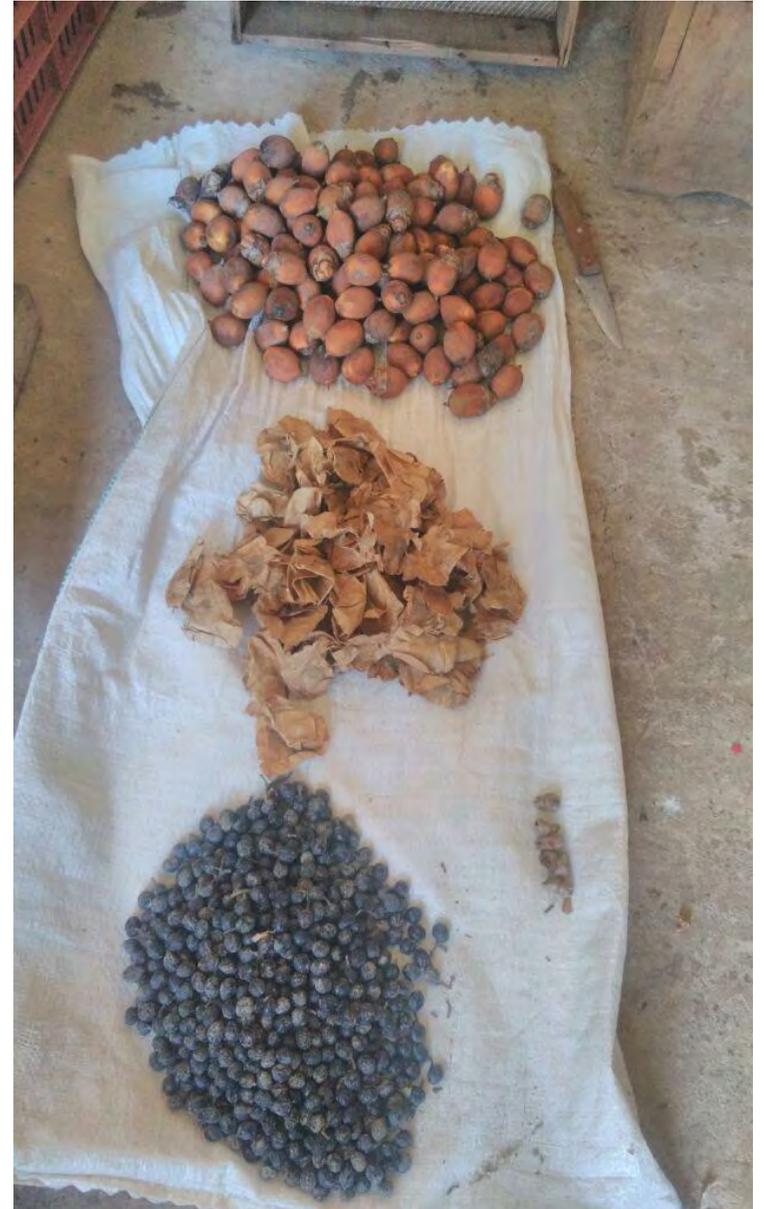




- Plantar en el momento adecuado es crucial.
- Debe evitarse ceder a la tentación de utilizar lo más fácil de conseguir y quererlo todo comprado.
- De lo anterior se desprende que a menudo es necesario colectar uno mismo.
- Planear las mezclas adecuadamente.
- Considerar alternativas como el enriquecimiento y la nucleación.
- No olvidar las especies de cobertura, arbustos y herbáceas.
- Planear con tiempo la disponibilidad y colecta de semilla conociendo la fenología de la especie.

# Principales retos en los viveros de especies nativas en Colombia

- Des-artesanalización
- Suministro de Semilla
  - Legalidad
  - Calidad
  - Cantidad
  - Procedencias
  - Conservación genética
- Nutrición y Riego
- Sustratos
- Contenedores
- Tecnologías de manejo de latencia, refrigeración, conservación a largo plazo



# Des-artesanalización

No hay nada de malo en los viveros artesanales... pero producir 1000 plántulas para un proyecto pequeño no es lo mismo que producir 1,000,000 anuales durante 20 años.

Las escalas y procesos necesarios para lograr esto de manera consistente y exitosa son retos muy divergentes.



# Suministro de Semilla - Legalidad

Ya no estamos en los 1980s.

La colecta y uso de material vegetal de especies nativas, incluidas semillas, está hoy día cada vez más reglamentada y la producción de material vegetal en vivero, vegetativo o sexual, no es la excepción.

Se requiere un sinnúmero de permisos, registros y otros trámites para acceder y utilizar legalmente este recurso para evitar cuestionamientos futuros, por ejemplo, sobre el origen de las plantaciones y la semilla de rodales semilleros, o para las unidades de investigación agronómica.

La inminente implementación de sistemas de trazabilidad es un reto para la forma informal como se ha abordado la procura de material vegetal para restauración forestal.



# Necesidades de avance y obstáculos

## Necesidades

- Ensayos de más procedencias de especies “conocidas”
- Ensayos de mezclas de especies, no sólo monocultivo
- Ensayos con palmas
- Investigación en necesidades nutricionales
- Investigación en prácticas silvícolas, podas, entresacas, técnicas de vivero y tratamientos de semilla (v.g. *delidding*)
- Generación de Paquetes Tecnológicos
- Generación de zonas de aptitud para nuevas especies como ha hecho la UPRA con las especies más conocidas y tradicionales.
- Inclusión de más especies en el CIF con nuevos paquetes tecnológicos

## Obstáculos

- Falta de semilla seleccionada y certificada, la que hay es muchas veces “de costal”, si es que la hay; falta de semilla de buena calidad y deshonestidad de proveedores (venden unas especies por otras o rellenan esperando que el cliente no lo note)
- Desconocimiento ecológico/silvícola casi total de centenares de especies
- Algunas especies no se consiguen o están extintas /agotadas /antiseleccionadas
- Cada corporación reglamenta el aprovechamiento de recursos forestales no maderables, como esquejes y semillas. (Decreto 1076/2015 Arts. 2.2.1.1.10.1 y 2).
- Estos trámites toman en promedio 5-7 años.
- Demostrar al gremio (Consejo Nacional de la Cadena Productiva Forestal, etc. ) y al ICA los paquetes tecnológicos para nuevas especies para acceder a CIF





Ya no estamos en los 1980s.

Existe un importante volumen de información reciente, voluminosa y que abarca décadas sobre la silvicultura de especies nativas que ha tenido una resurgencia exponencial en los últimos 10 años gracias a los mercados de carbono, biodiversidad y demás servicios ambientales.

Ya hay suficiente “masa crítica” para avanzar a la silvicultura comercial de varias especies nativas.

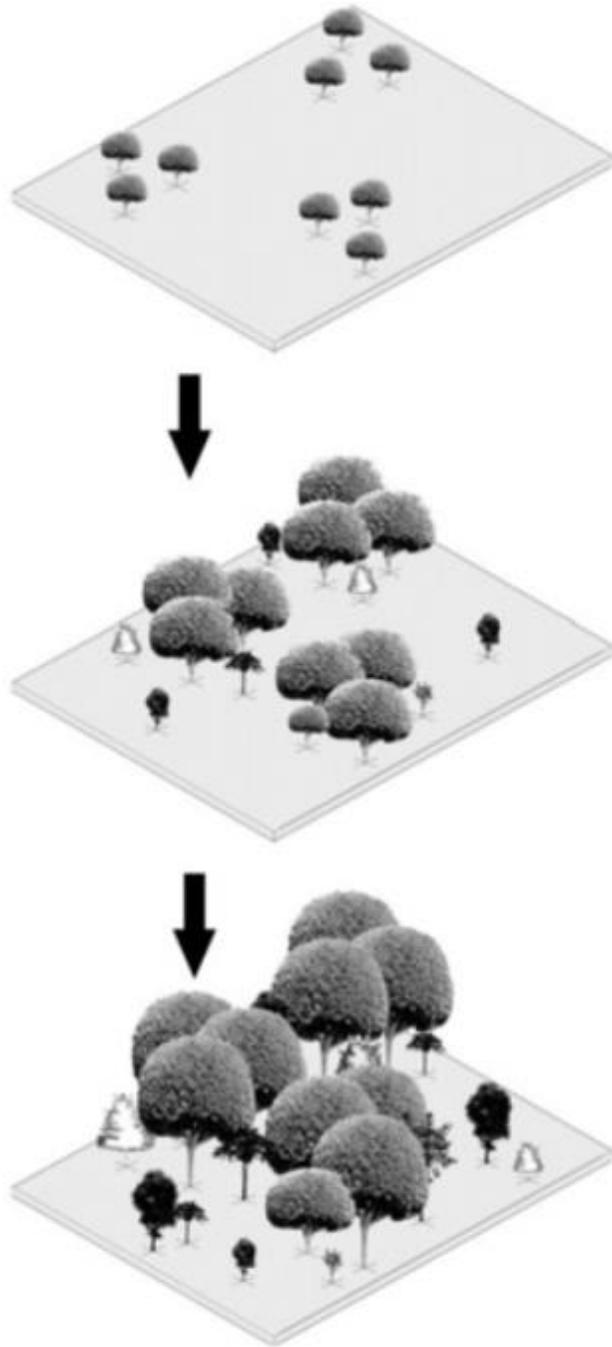


Ya no estamos en los 1980s.

No obstante, es imposible dejar de percibir que en el país se está investigando y aplicando menos en silvicultura de especies nativas en los últimos 20 años comparado con lo que se hacía antes.

*Dauerwald – Close to Nature Forestry, 近自然森づくり*





Aunque se tiene por costumbre la siembra de árboles en cuadros, una alternativa es la de **Núcleación**., que es una variación del llamado Método Miyawaki. Se hace énfasis en especies de frutos y semillas grandes que sean más apreciadas por el ganado, como el jobo (*Spondias mombin*), el merecure (*Licania pyrifolia*), sarrapio (*Dipteryx odorata*), camoruco (*Sterculia apetala*), cachicamo (*Calophyllum pachyphyllum*), dormilón (*Enterolobium schomburgkii*), el moriche (*Mauritia flexuosa*) y el caruto (*Genipa caruto*), el corozo o las palmas cucurita o real, entre otros.

Esto proporciona refugio del sol y alimento para el ganado.



# ¿Y actualmente quiénes siembran (y qué) nativas?

## 1. Forestpa (Antioquia)

- *Cariniana pyriformis* (Abarco)

## 2. La Pedregosa (Puerto Carreño, Vichada)

- *Simarouba amara* (machaco), *Caraipa llanorum* (saladillo Colorado), *Copaifera pubiflora* (aceite), *Ocotea cymbarum* (sasafrás), *Acosmium nitens* (congrío).

## 3. Reforestadora Caracolí (San Juan Nepomuceno, Bolívar)

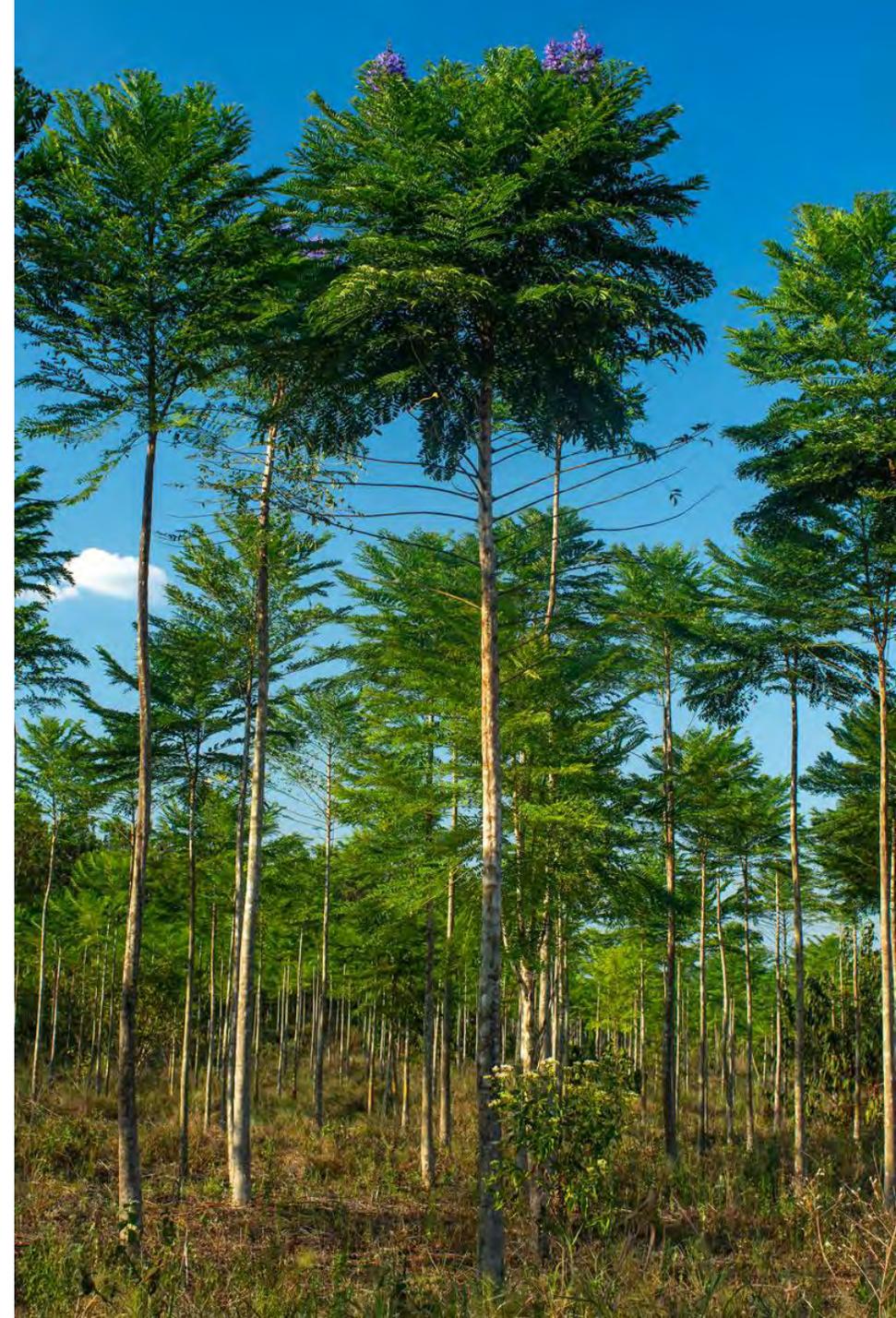
- *Ochroma pyramidale* (balso)

## 4. Monterrey forestal

- *Pochota fendleri-Pachira/Pochota quinata* (ceiba roja, ceiba tolúa, cedro espino, cedro macho)

## 5. Hacienda El Manantial (Puerto López, Meta), BaumInvest (Cumaribo, Vichada), Inverbosques, Biodiversity Botanicals (Puerto Carreño, Vichada), Silvotecnica (La Primavera, Vichada),

- *Simarouba amara* (machaco), *Jacaranda copaia* (pavito, chingalé), *Copaifera pubiflora* (aceite), *Terminalia Amazonia* (macano, granadillo), *Dipteryx odorata* (sarrapio), caruto (*Genipa caruto*), algarrobo (*Hymenaea courbaril*), *Pochota fendleri-Pachira/Pochota quinata* (ceiba roja, ceiba tolúa, cedro espino, cedro macho), *Anadenanthera peregrina* (yopo negro), *Calophyllum pachyphyllum* (cachicamo), *Astronium graveolens* (abejón, diomate), *Swietenia macrophylla* (caoba), etc.



Las principales especies plantadas en el Meta son: *Acacia mangium*, *Hevea brasiliensis*, *Eucalyptus pellita* y *Pinus caribaea*.



Acacia (*Acacia mangium*)m

An aerial photograph showing a wide, reddish-brown dirt road that curves through a vast, dense forest of green trees. The forest extends to the horizon under a cloudy sky. In the lower right portion of the road, a dark-colored SUV is parked with its rear hatch open. Three people are standing near the vehicle: two on the left side of the road and one on the right. The overall scene depicts a remote, natural landscape.

Además, existen muchas especies de árboles (nativas) propias de los Llanos Orientales que pueden crecer en sitios tradicionalmente considerados improductivos, como los surales y la “serranía”.

Algunas de estas especies pueden crecer en sitios con suelos ácidos y encharcados donde las especies tradicionales no pueden crecer si no se ejecutan obras de drenaje que son perjudiciales para el agua del suelo.



Macano (*Terminalia amazonia*)

Además, varias de estas especies tienen madera con un valor económico mayor que las tradicionales.



Pavito (*Jacaranda copaia*)

Las grandes distancias en el Llano hacen necesario tener opciones de maderas valiosas que justifiquen los altos fletes en la región, como ocurre con la teca (usualmente no apropiada para el Llano) en otras regiones del país.



Caoba (*Swietenia macrophylla*)

Otra ventaja de algunas de estas especies es su resistencia a los bachacos u hormigas arrieras, y a otras plagas que usualmente azotan a los árboles exóticos.

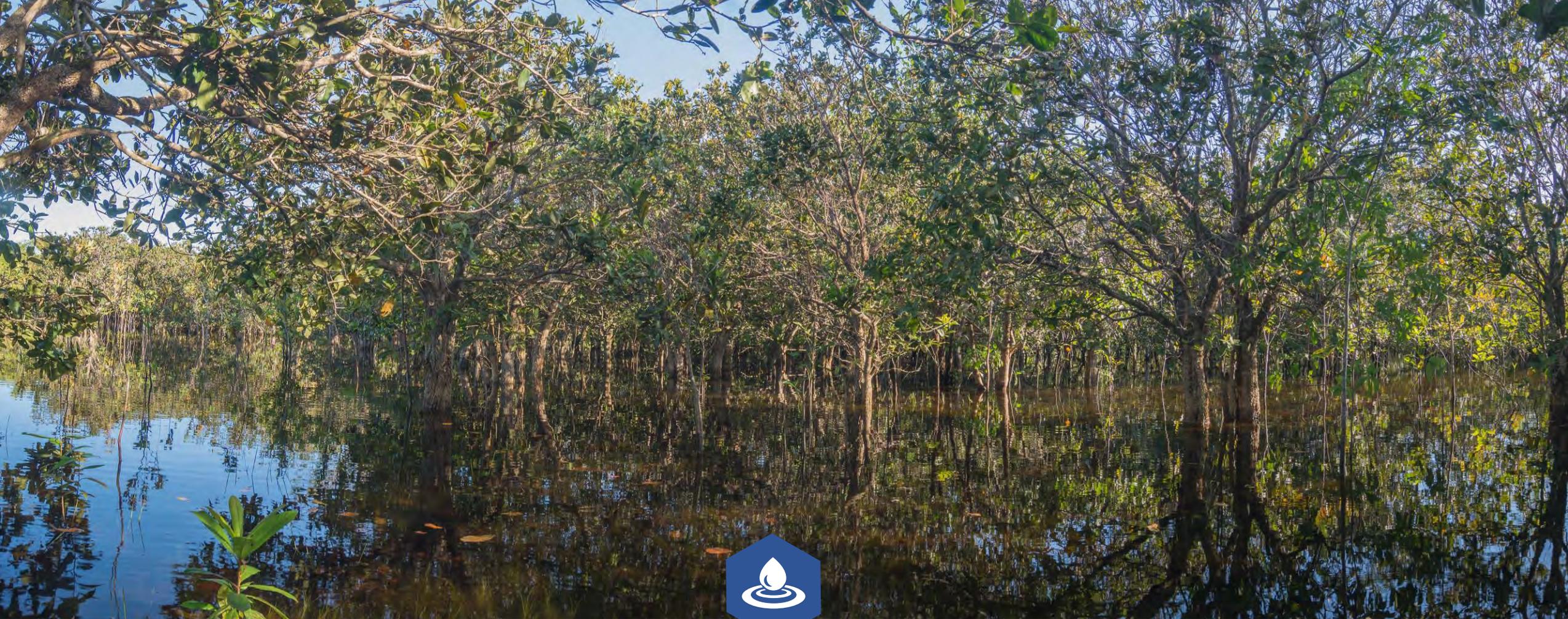


Machaco (*Simarouba amara*)

Ciertas especies permiten cultivos forestales con mínimo impacto y sin drenar turberas ni humedales, sembrando árboles que naturalmente crecen en esos sitios de nivel freático alto y suelos ácidos con alto nivel de aluminio.

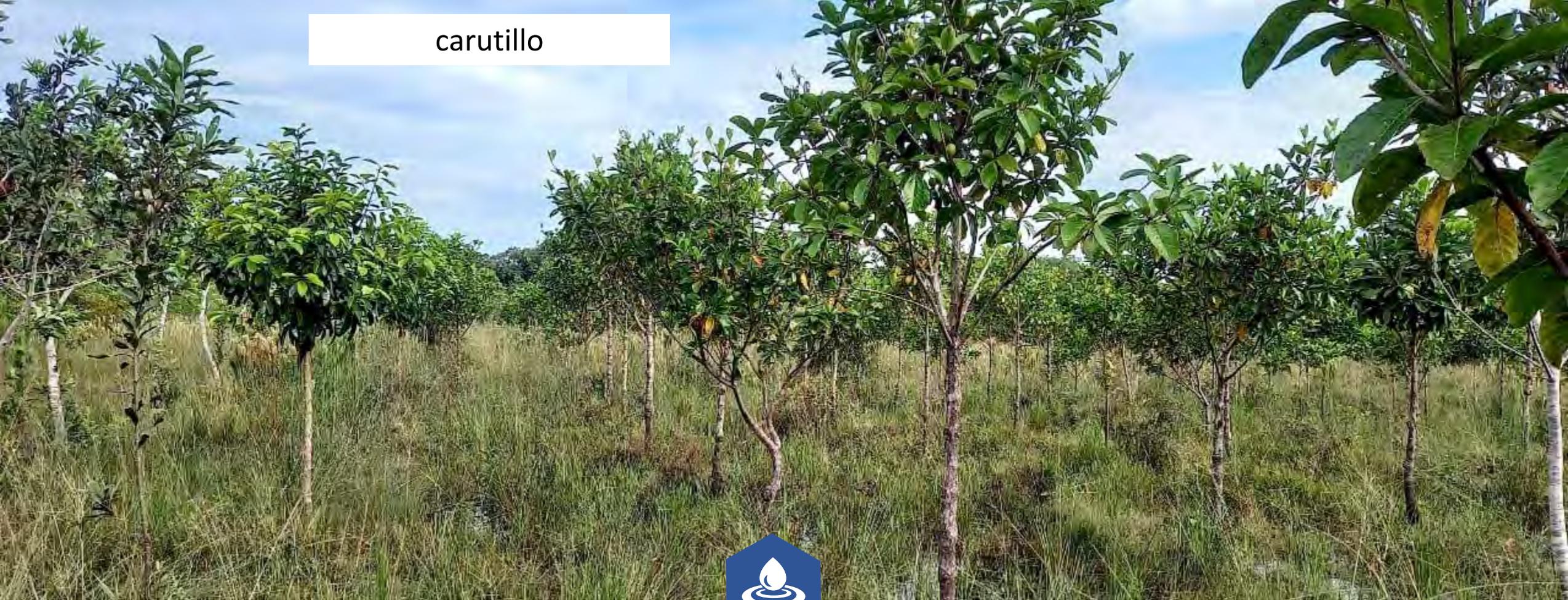
Saladillo blanco (*Vochysia lehmannii*)





En la Orinoquia puede resultar difícil reforestar en pastizales que pasan varios meses al año inundados, pues pocas especies de árboles soportan estas condiciones. Afortunadamente existen opciones de la rica biodiversidad local con la silvicultura de especies (nativas) de humedales como el cachicamo (*Calophyllum pachyphyllum*), el saladillo blanco (*Vochysia lehmannii*), el icaco de agua (*Licania heteromorpha*), el arepito (*Macrolobium multijugum*), el carutillo (*Duroia micrantha*), el saladillo colorado (*Caraipa llanorum*), entre otros.

carutillo



En la Orinoquia puede resultar difícil reforestar en pastizales que pasan varios meses al año inundados, pues pocas especies de árboles soportan estas condiciones. Afortunadamente existen opciones de la rica biodiversidad local con la silvicultura de especies (nativas) de humedales como el cachicamo (*Calophyllum pachyphyllum*), el saladillo blanco (*Vochysia lehmannii*), el icaco de agua (*Licania heteromorpha*), el arepito (*Macrolobium multijugum*), el carutillo (*Duroia micrantha*), el saladillo colorado (*Caraipa llanorum*), entre otros.



En la Orinoquia puede resultar difícil reforestar en pastizales que pasan varios meses al año inundados, pues pocas especies de árboles soportan estas condiciones. Afortunadamente existen opciones de la rica biodiversidad local con la silvicultura de especies (nativas) de humedales como el cachicamo (*Calophyllum pachyphyllum*), el saladillo blanco (*Vochysia lehmannii*), el icaco de agua (*Licania heteromorpha*), el arepito (*Macrolobium multijugum*), el carutillo (*Duroia micrantha*), el saladillo colorado (*Caraipa llanorum*), entre otros.

2021



Hay muchas oportunidades de cultivar varias especies forestales en varios tipos de terrenos.





La biodiversidad local de la Orinoquia pone a su disposición

## ESPECIES FRUTALES

**PATRIMONIALES**, que ofrecen sus frutos

precisamente en pleno verano que es cuando se encuentran agotados los pastos. Estas especies son muy aptas para arreglos silvopastoriles. Por ejemplo: el maduraverde, (*Pouteria caimito*), merecure (*Licania pyrifolia*), sarrapio (*Dipteryx odorata*), el algarrobo (*Hymenaea courbaril*) el caruto (*Genipa caruto*), la granadilla de olor o burucuña (*Passiflora nítida*), la acerola (*Malpighia emarginata*), el marañón o merey (*Anacardium occidentale*), el salivón o pendare (*Parahancornia oblonga*), el dormidero (*Enterolobium schomburgkii*) el lechemiel (*Lacmellea edulis*) y el jobo (*Spondias mombin*), el cacay (*Caryodendron orinocense*), entre otras. Todas estas el ganado (y los peces) las come con avidez.

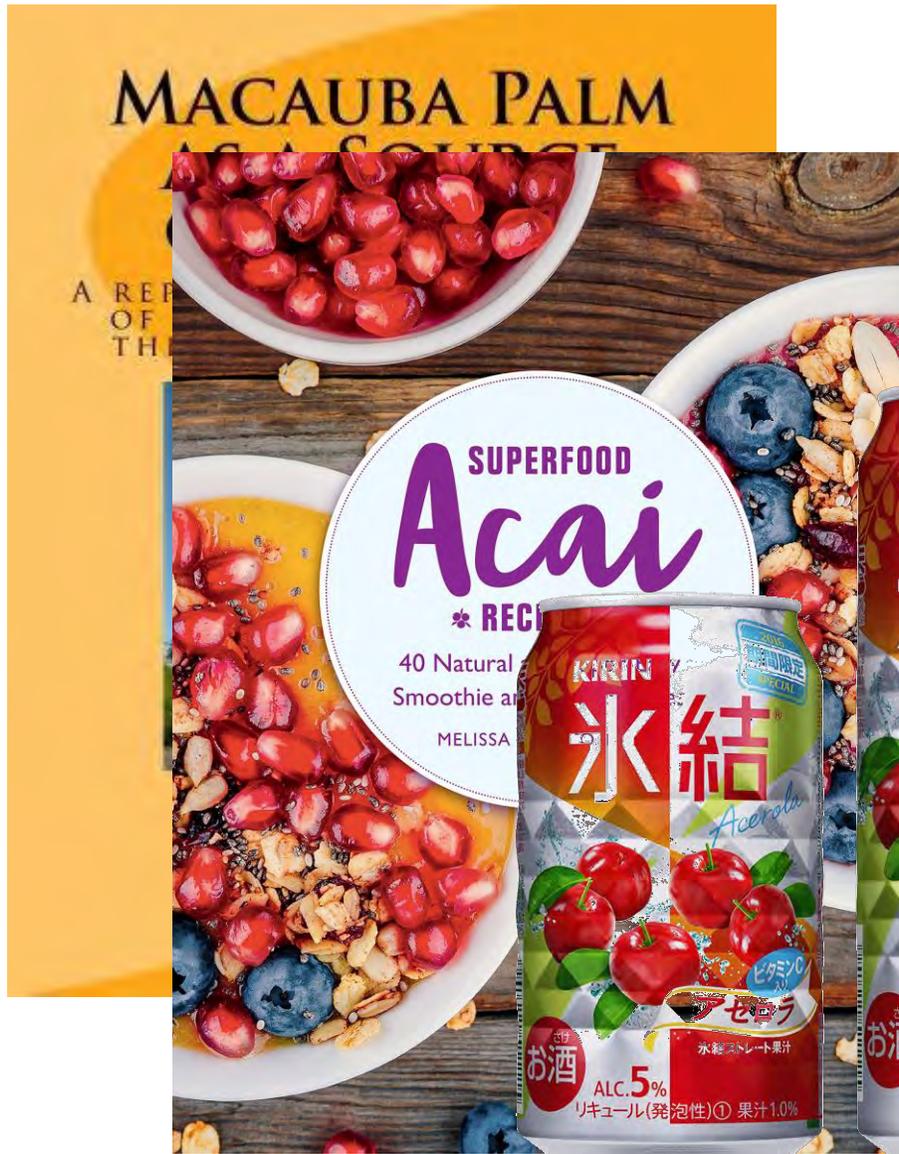
Estas se pueden sembrar dispersas en los predios o como cercas vivas; varias de ellas prosperan en serranía o en sitios inundables; otras en serranía.



Aparte de las ya mencionadas, otras **ESPECIES MADERABLES**, como el pardillo (*Cordia thaisiana*), aceite cabimo (*Copaifera pubiflora*), el guarataro (*Vitex orinocensis*), el saladillo colorado (*Caraipa llanorum*), el cachicamo o cuén (*Calophyllum* spp.), el yopo negro (*Anadenanthera peregrina*), el cedro macho o tolúa (*Bombacopsis quinata*) y varias docenas de otras especies de árboles de la biodiversidad local son también aptas para arreglos silvopastoriles, cercas o plantaciones.



No podían faltar las **PALMAS**, como la manaca o asaí (*Euterpe precatoria*), el churruvay (*Syagrus orinocensis*), el sarare (*Syagrus sancona*), la cucurita (*Attalea maripa*), el corozo (*Acrocomia aculeata*) y por supuesto la palma real (*Attalea butyracea*) y el moriche (*Mauritia flexuosa*), entre otras.



Muchas de las especies mencionadas ya se cultivan en otros países. Y otros de esos productos se venden en Colombia... ¡pero los ingredientes son importados!



Plantación de  
Corozo  
(*Acrocomia  
aculeata*) para  
beneficio de  
aceite llamado  
Macaúba en el  
Brasil por la  
empresa  
SOLEUM

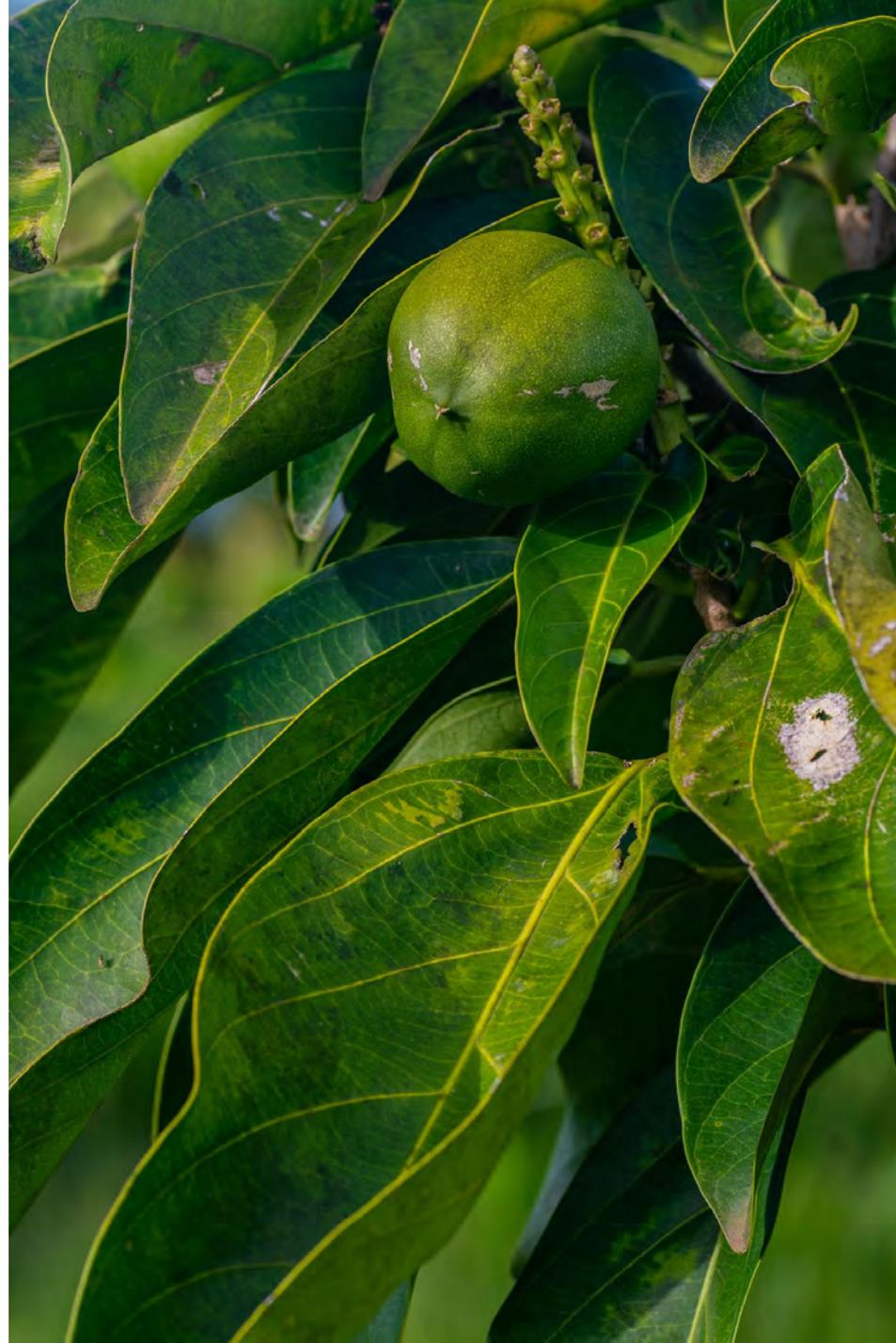
<https://soleum.com.br/en/>

El sarrapio (*Dipteryx odorata*), una almendra nativa de los Llanos, fue otrora uno de los principales productos de la región. Es conocida en el comercio como haba Tonka (*tonka bean*), una especie tan valiosa como la nuez moscada (50 g = €10), con aplicaciones en repostería como sustituto de la vainilla, y en perfumería fina. También produce una de las maderas más apreciadas del mercado (cumarú).



La nuez de cacay también es un producto muy cotizado en cosmética y alimentación.

Las nueces y frutos secos como el marañón, las almendras, macadamias, etc., son de los productos más demandados y con mejores precios en el mercado.



## Aceite de palma yagua (*Attalea butyracea*) en dietas para cerdos

Este trabajo se realizó en la Unidad de Investigación en Producción Animal, Decanato de Agronomía, UCLA- "Lisandro Alvarado", para evaluar dietas con 4 niveles de inclusión (0; 1,5; 3 y 4,5%) de aceite del epicarpio-mesocarpio de fruto de palma yagua (*Attalea butyracea*), se emplearon 4 cerdos mestizos (Landrace), alojados individualmente en jaulas metabólicas, en un diseño experimental cuadrado latino 4x4, bajo un sistema rotacional de las dietas, con periodos de 10 días, 5 días de adaptación y 5 de recolección de heces. La digestibilidad aparente de materia seca (DAMS), proteína cruda (DAPC), fibra detergente ácido y neutro (DAFDN y DAFDA), energía bruta (DAEB), hemicelulosa (DAH) ganancia de peso (GDP), consumo (C), conversión alimenticia (CONV), fueron analizados. Las dietas contenían 17,14 % PC y 59,52 % FDN. No se encontraron diferencias significativas ( $P > 0,05$ ) en DAMS, DAPC, DAFDN, DAEB, DAH, entre las dietas, con valores entre 73,8 y 95,5 %. La GDP, C, CONV fueron de 458,3 g, 1091,1 g y 2,613 kg, respectivamente, sin diferencias significativas ( $P > 0,05$ ) entre niveles de inclusión de aceite del epicarpio-mesocarpio de fruto de palma yagua.

Las palmas, de forma análoga a la bellota, pero muy superior, proporcionan un alimento muy nutritivo para el ganado. ¿Por qué no aprovechar un recurso que nos regala el paisaje llanero?



**Roseliano Sánchez Blanco**  
INGENIERO AGRÓNOMO. Otorgado por:  
Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado".  
Barquisimeto, Edo. Lara. MAGISTER SCIENTIARUM  
EN PRODUCCIÓN ANIMAL INTEGRAL. Otorgado  
por: Universidad Nacional Experimental de los  
Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" (UNELLEZ).  
Vicerrectorado Guanare



978-3-8484-6565-1

editorial académica española



Roseliano Sánchez Blanco · Gustavo Nouel

## Aceite de palma yagua (*Attalea butyracea*) en dietas para cerdos

Aceite del fruto de palma yagua en dietas para cerdos en crecimiento

En Colombia existe un enorme potencial desaprovechado de la combinación de árboles maderables y frutales para la cría de ganado, con lo que se puede obtener productos gourmet como ocurre con el cerdo de bellota... pero en Colombia los animales pueden alimentarse con muchos más productos que nos ofrece la rica biodiversidad de que disfrutamos.



11/2018



11/2019



11/2020



11/2021



En estos rodales semilleros se planea propagar especies maderables y no maderables de procedencias llaneras especiales (adaptadas a suelos ácidos en vez de calizos) como la ceiba tolúa (*Bombacopsis/Pachira quinata/Pochota fendleri* conocida como cedro macho o saqui-saqui en el Llano) de Arauca y Guaviare, el caruto (*Genipa caruto*), variedad de la jagua llanera pero más precoz que la del occidente del país, el yopo negro (*Anadenanthera peregrina*), el pavito llanero que en otros lados se conoce como chingalé (procedencia llanera de *Jacaranda copaia* resistente a los veranos) entre otros.



En países como Francia e Inglaterra las cercas vivas, o setos, son una milenaria tradición campesina que precede incluso a los romanos. Son refugio para la fauna, barreras para el ganado, delimitación natural de predios, hábitat de enemigos naturales de las plagas y de polinizadores nativos.

En países como Francia e Inglaterra las cercas vivas, o setos, son una tradición campesina que precede incluso a los romanos. Son refugio para la fauna, barreras para el ganado, delimitación natural de predios, enemigos naturales de las plagas y polinizadores nativos.





Las cercas vivas son un método usado desde hace miles de años para aprovechar alimentos alternativos y hacer productivas y autosostenibles y automantenibles áreas que de otro modo requerirían mucho mantenimiento. Como lo mencionamos antes, hay muchas especies llaneras como el marañón que pueden funcionar como cercas vivas.

Utilizadas creativamente, otras especies nativas que se han considerado molestas, como los chaparros de árbol y de bejuco se constituyen en cortafuegos naturales y unos excelentes setos permanentes.



Mientras que las cercas de alambre son un gasto y eventualmente deben ser reparadas o cambiadas, los setos son prácticamente eternos.

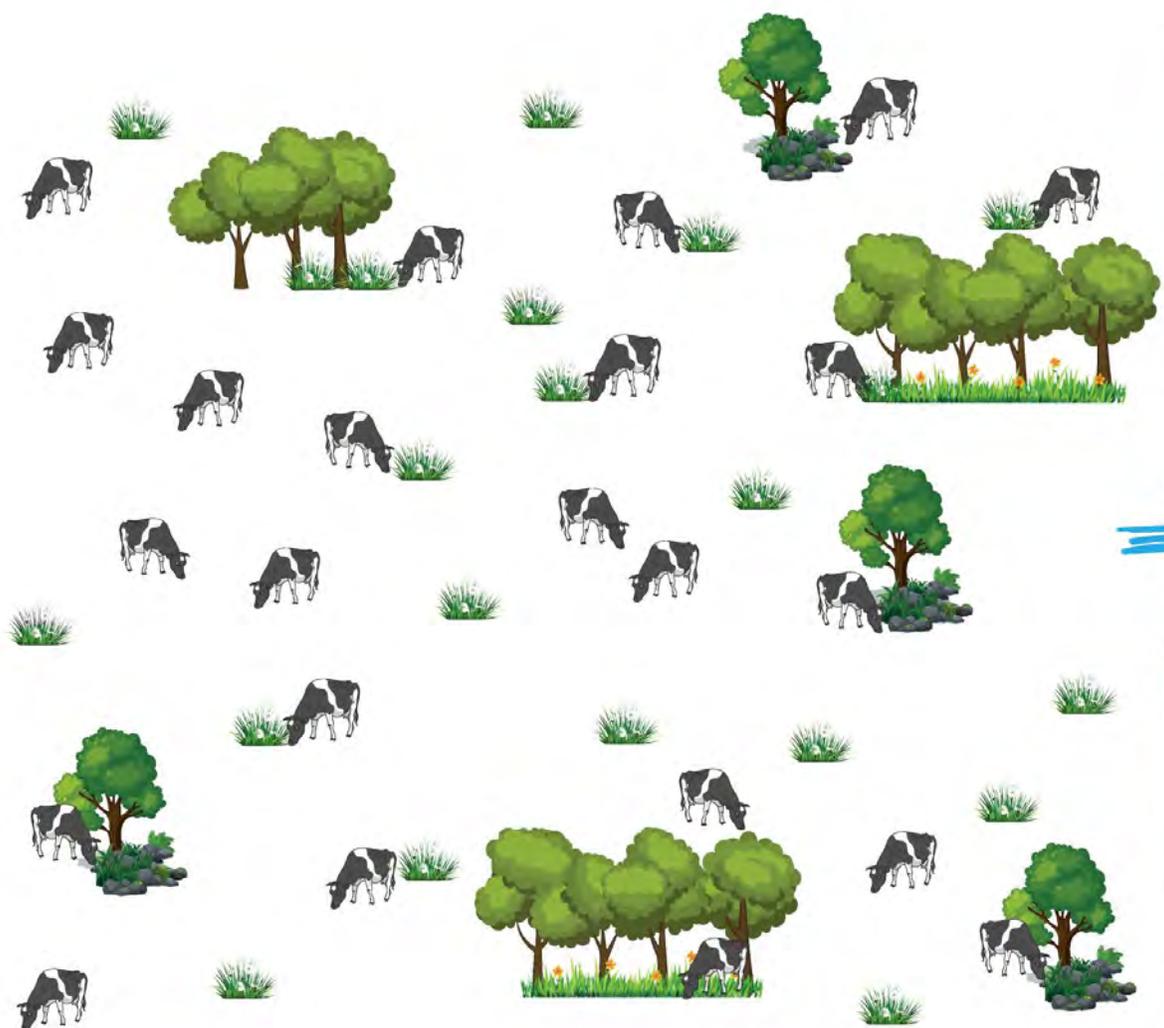




Incluso hay muchas especies nativas de la Orinoquia como la granadilla de olor o burucuña que se pueden utilizar como setos. Son mucho más bellas que cualquier alambre o poste pintado ¡y además producen comida!

Otra de las opciones para restauración-reforestación son los sistemas silvopastoriles.





Los árboles nativos benefician a los sistemas ganaderos en forma directa a través de la sombra, la producción de madera y la oferta de frutos comestibles o forrajes complementarios para el ganado. Los beneficios indirectos incluyen el mejoramiento y conservación del suelo, el control biológico natural de organismos plaga, el reciclaje de nutrientes y en algunos casos, la fijación de nitrógeno en el suelo.



*Enterolobium barinense* - ensayo silvopastoril  
Puerto López, Meta

