



**Congreso Nacional de Biodiversidad**  
13-14 junio 2019, La Ceiba, Honduras

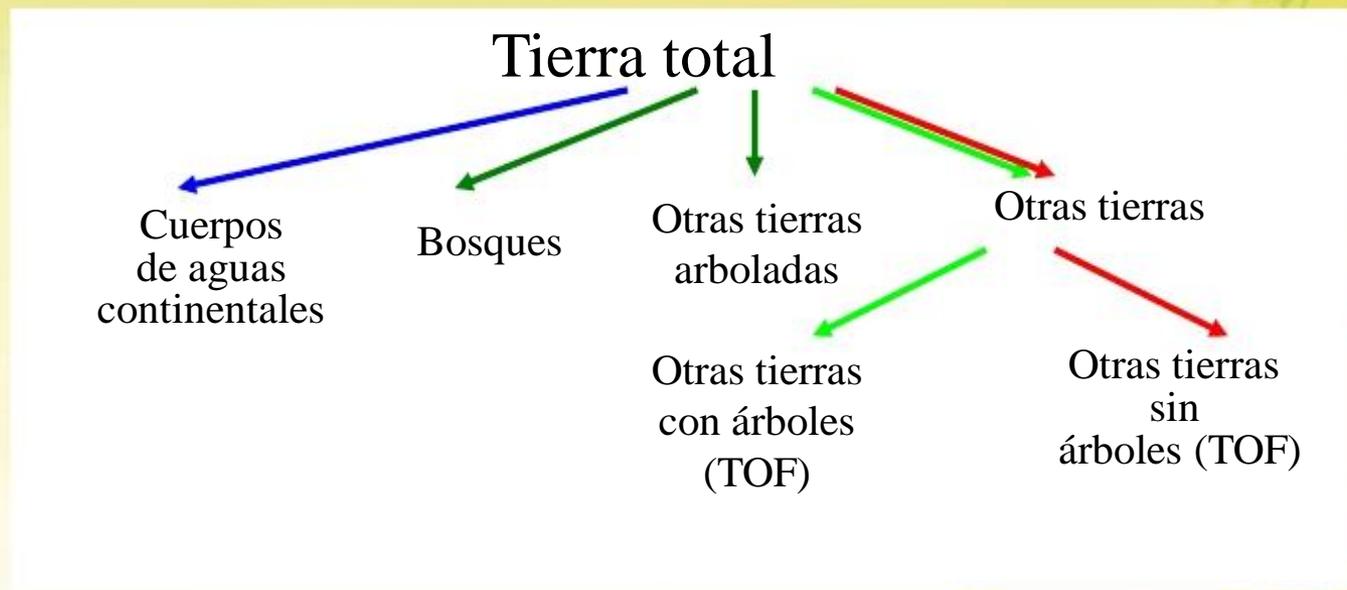
# Árboles en fincas para conservar biodiversidad y mejorar los medios de vida

Un recurso invisible y sub-óptimamente  
aprovechado

Eduardo Somarriba  
CATIE, Turrialba, Costa Rica  
13 junio 2019

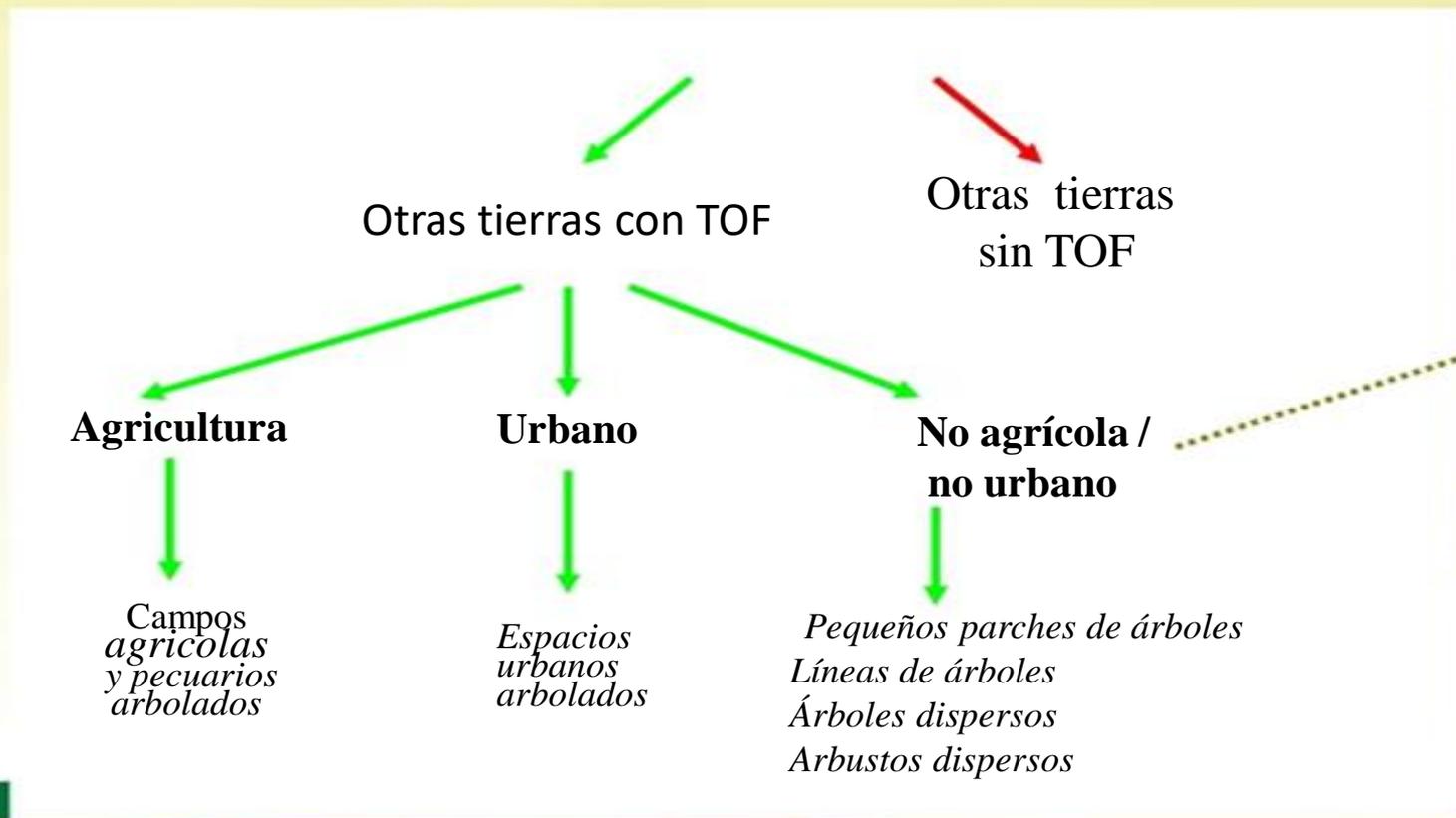


# La clasificación de tierras de FAO





# Otras tierras con árboles (Árboles fuera del bosque - TOF)





# Ejemplos de árboles fuera del bosque....



# Árboles y arbustos en líneas y dispersos en los campos de agricultura, Guinea





© 2010 Tele Atlas

© 2010 Google

299 m

Image © 2010 IGN France

48°25'10.35" N 7°33'44.15" E elev 151 m

Imagery Date: Jan 1, 2007

Eye alt 1.19 km



# Cafetales agroforestales de Chiapas, México...parecen bosques pero no lo son!!!!







© 2010 Tele Atlas  
© 2010 Europa Technologies

© 2010 Google

298 m

Image © 2010 GeoEye

47°52'37.97" N 4°03'08.37" W elev 22 m

Imagery Date: Sep 13, 2009

Eye alt 1.04 km



Ahora centramos nuestra atención  
en un tipo particular de árboles  
fuera del bosque....

Los árboles en las  
fincas...en sistemas agroforestales o no!

# Árboles en fincas

- Los árboles pueden aparecer dispersos, en parches o en arreglos regulares de plantación, solitarios o en grupos, con densidad variable
- En potreros o en campos agrícolas, en patios, en las plantaciones de café y cacao con sombra, en las plantaciones lineales de la finca (linderos, divisiones internas, a ambos lados de caminos y cursos de agua, en rompevientos)



Los árboles en fincas dan muchos bienes y servicios valiosos...algunos ejemplos.....

Dan sombra y confort térmico al ganado

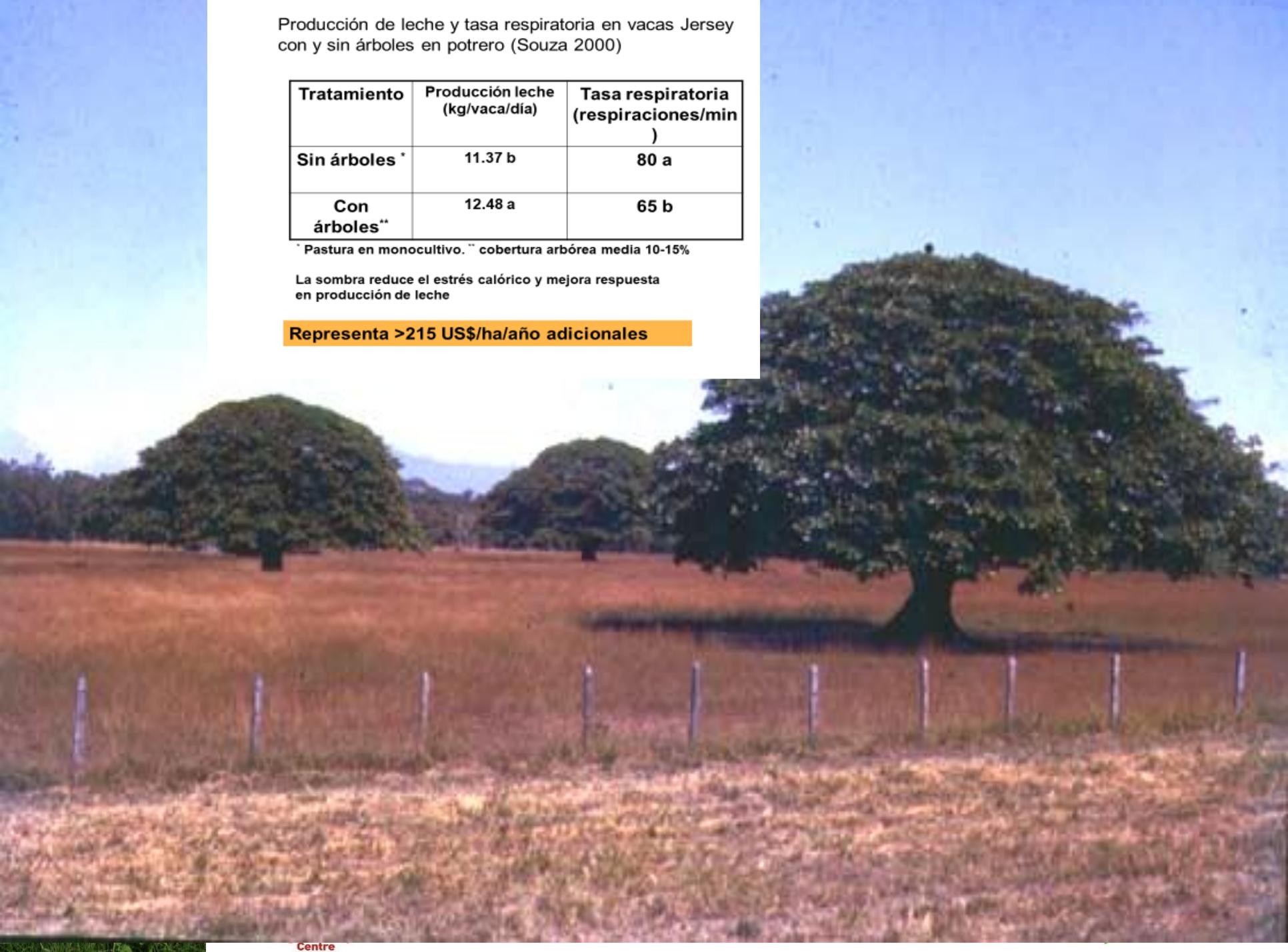
Producción de leche y tasa respiratoria en vacas Jersey con y sin árboles en potrero (Souza 2000)

Tratamiento	Producción leche (kg/vaca/día)	Tasa respiratoria (respiraciones/min)
Sin árboles *	11.37 b	80 a
Con árboles**	12.48 a	65 b

\* Pastura en monocultivo. \*\* cobertura arbórea media 10-15%

La sombra reduce el estrés calórico y mejora respuesta en producción de leche

**Representa >215 US\$/ha/año adicionales**





Proveen de alimento al ganado....especialmente en la época seca cuando ya no hay pasto que comer...



**Cuadro 4. Composición química y digestibilidad *in vitro* de la materia seca de los forrajes utilizados en el experimento.**

Componente	MS	PC	DIVMS %	ED <sup>1</sup>	CEL	LIG
<b>King grass</b>						
Entero	15,5	9,5	64,2	2,5	34,8	6,1
Limbo	22,9	15,4	64,5	2,6	26,9	4,8
Nervadura	18,7	7,4	54,9	2,0	36,9	7,0
Tallo	10,7	8,0	68,7	2,7	37,2	6,2
<b>Poró</b>						
Rama total	19,4	18,1	52,2	2,0	28,6	13,3
Limbo	21,8	27,2	49,7	1,8	19,4	12,2
Tallo tierno	15,2	10,7	64,4	2,7	33,3	12,9
Tallo leñoso	18,7	9,0	48,6	1,9	40,0	15,4
<b>Banano</b>						
Hoja	15,8	12,2	51,3	1,9	28,0	11,0
Limbo	21,5	13,5	39,7	2,3	23,3	12,1
Nervadura	9,8	10,8	64,1	1,5	33,2	9,7
Fruto Banano	16,0	3,7	90,5	3,0	5,6	3,3
<b>Concentrado</b>	<b>87,0</b>	<b>15,6</b>	<b>90,0</b>	<b>3,2</b>	<b>--</b>	<b>--</b>

1/ Energía digestible, Mcal/kg MS.



Rompevientos y  
madera



Linderos, separan lotes y producen madera valiosa que eleva el valor de las fincas



A photograph of a forest. In the foreground, there is a dense field of coffee plants with green leaves and some brown, dried flower clusters. Behind the coffee plants, there are several tall, slender trees with light-colored bark and dark green, feathery foliage. The background shows a dense forest of similar trees under a bright sky. The text "Sombra y madera en cacaotales y cafetales" is overlaid in yellow in the upper left quadrant.

Sombra y madera  
en cacaotales y  
cafetales

Foto: FHIA, Honduras

# Producción de madera en potreros en el ingreso de las fincas ganaderas

Finca	Concepto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
229	Carne y Leche	310	361	369	369	365	361	357	353	349	346
	Madera	44	19	27	18	22	26	40	34	47	42
	% madera	14.19	5.26	7.32	4.88	6.03	7.20	11.20	9.63	13.47	12.14
262	Carne y Leche	274	295	301	301	298	296	293	290	288	286
	Madera	24	30	45	49	26	36	42	52	39	42
	% madera	8.76	10.17	14.95	16.28	8.72	12.16	14.33	17.93	13.54	14.69

Fuente: Schelje (2010)

El aporte de la producción de madera es menor al 15% del total de ingresos en la finca. Pero se puede mejorar con buen manejo silvicultural.





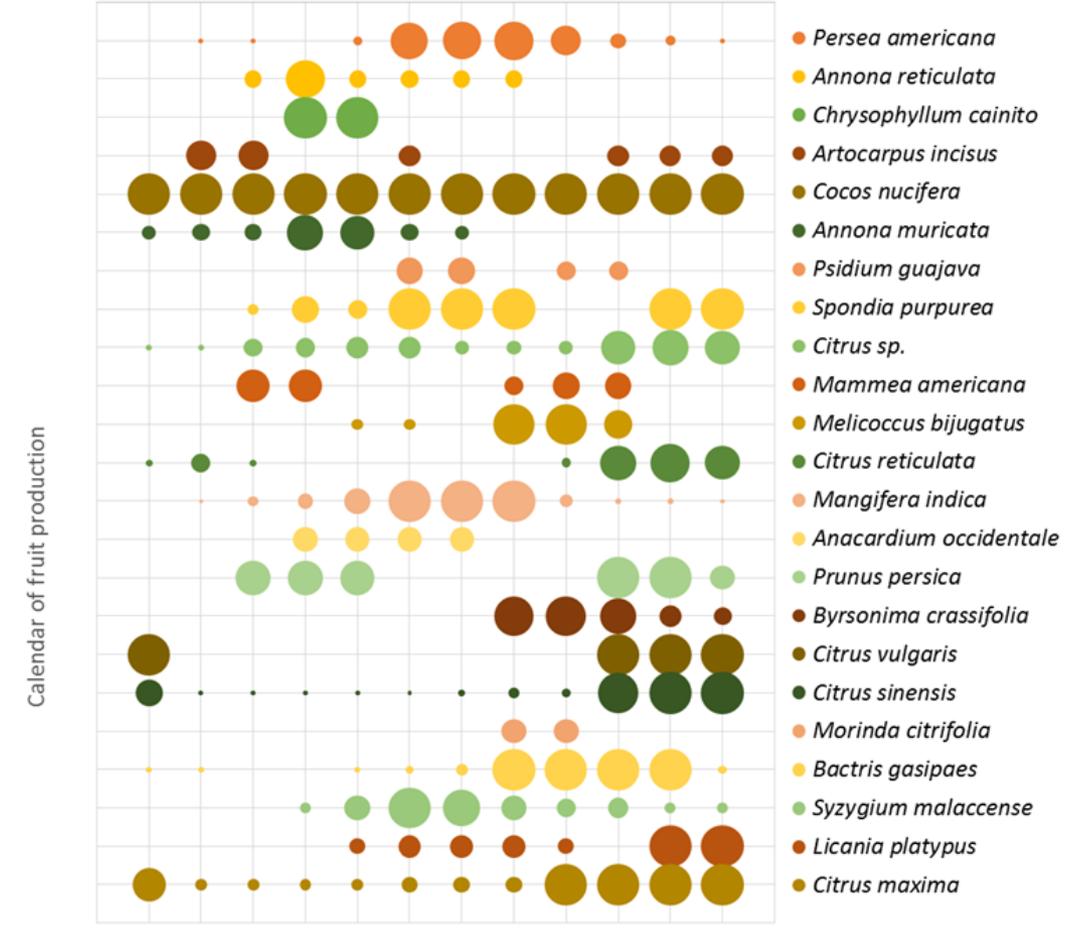
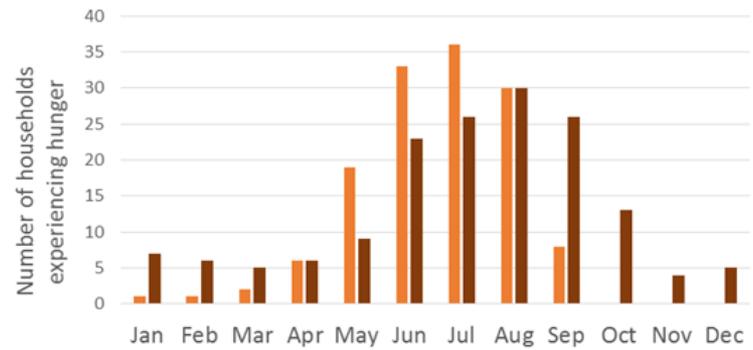
Seguridad alimentaria y  
nutricional....

las frutas están disponibles en  
meses donde no hay producción  
de los cultivos....y

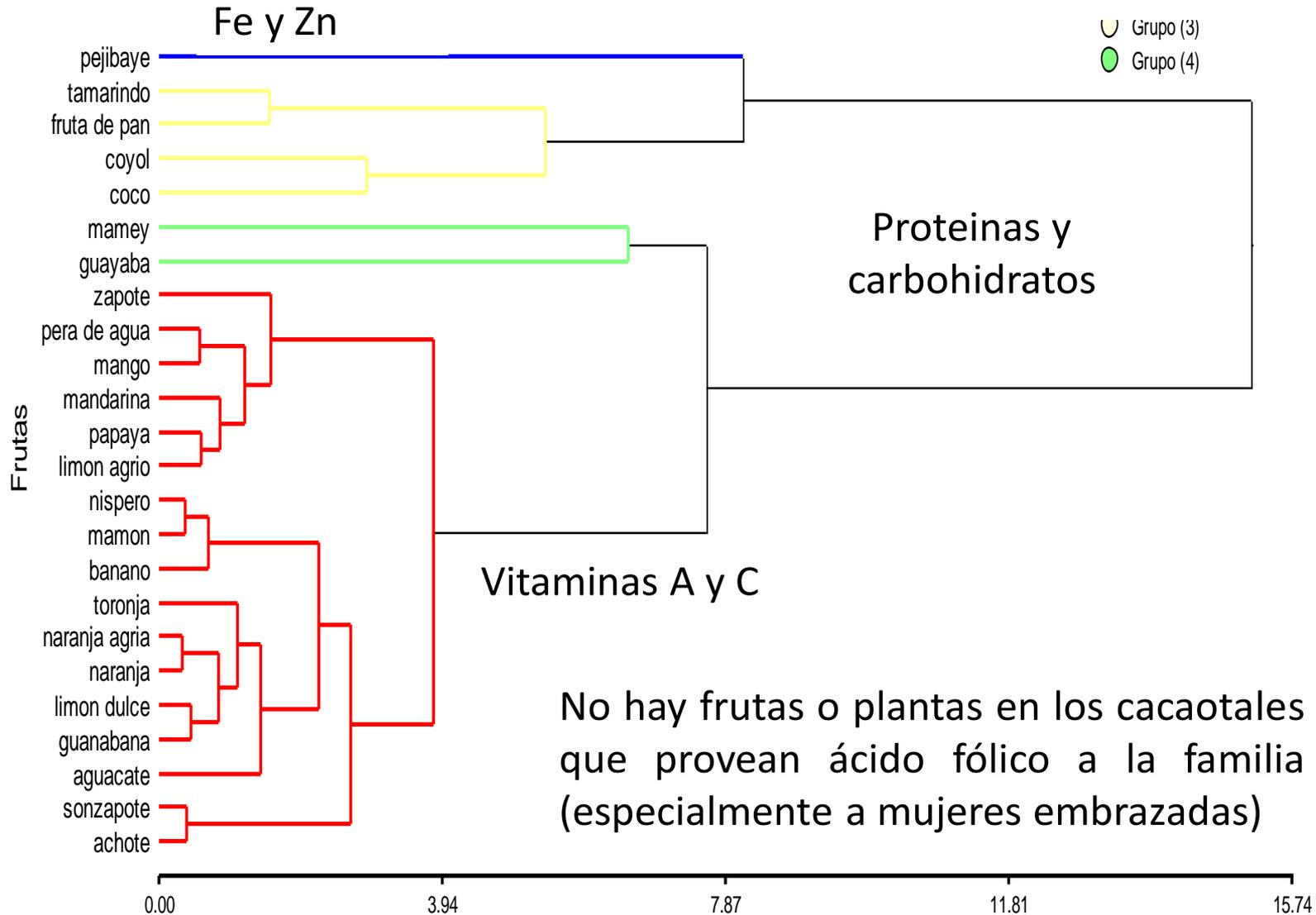
proveen de minerales y vitaminas  
esenciales....



# Árboles y seguridad alimentaria y nutricional en las fincas



# Seguridad Alimenticia y nutricional: nutrientes en las frutas del dosel de sombra



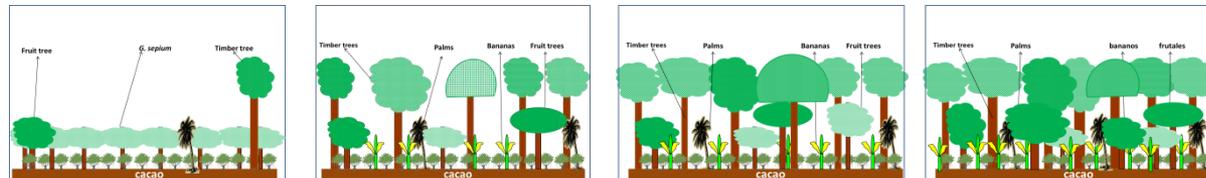
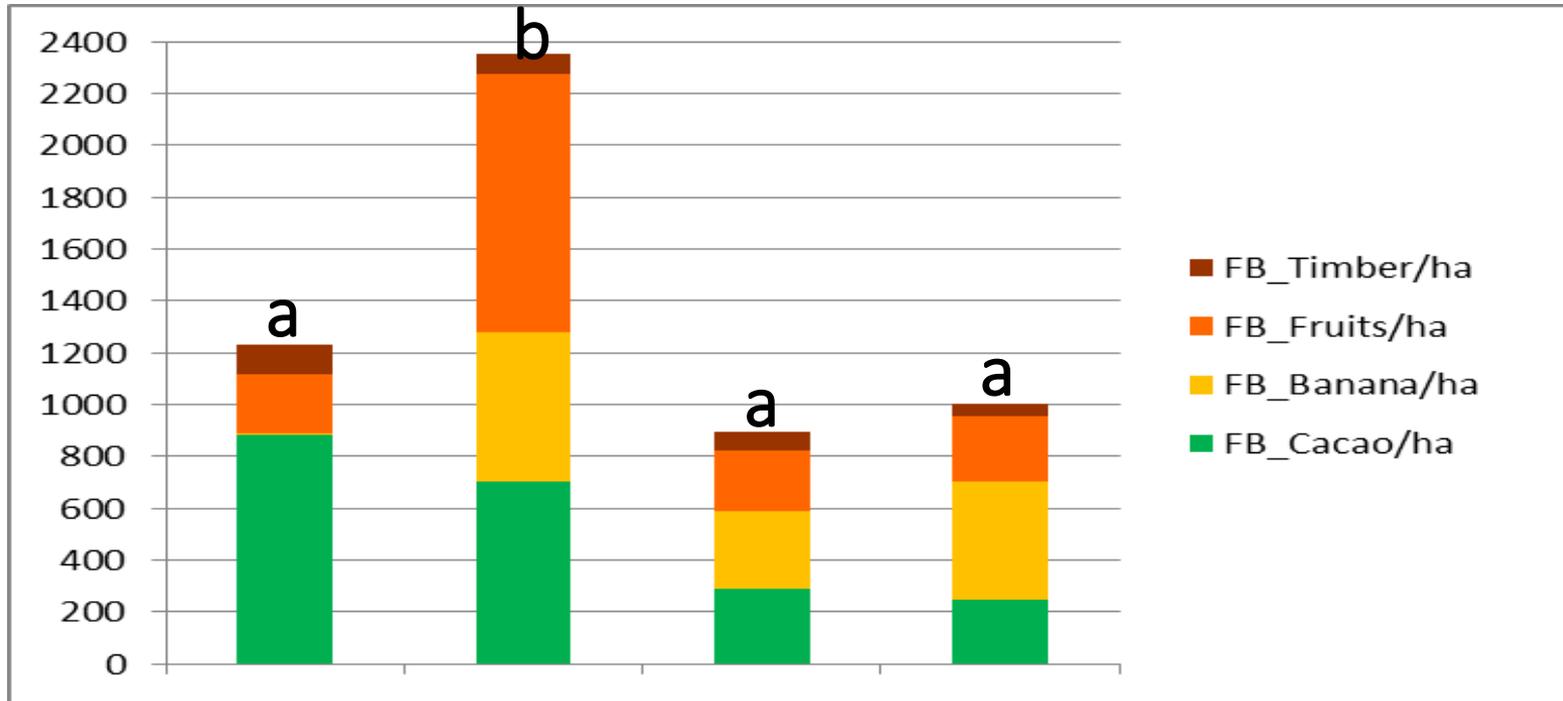


Elevan y diversifican los ingresos...

reduciendo el riesgo y vulnerabilidad financiera de las familias y de las empresas rurales

# Beneficio familiar (US\$/ha)

FB = CF + self-consumption valued



Complexity



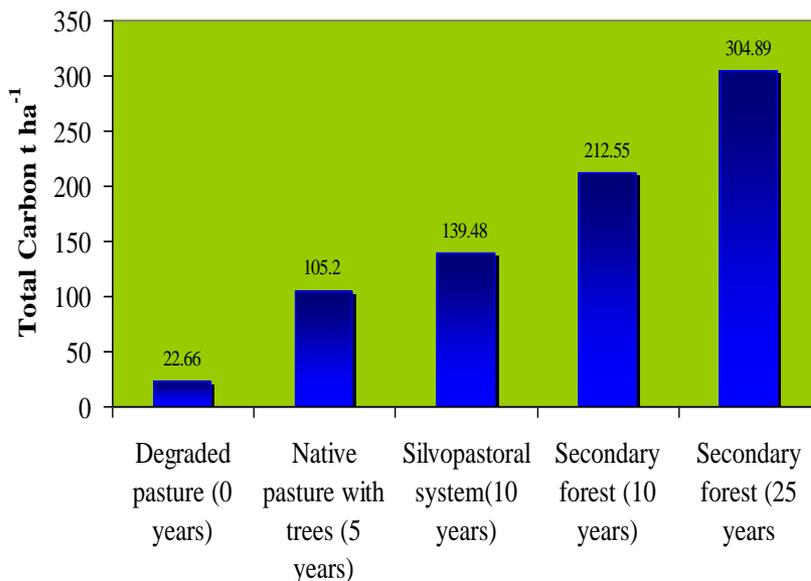
# Los árboles en fincas son....

- **Un ahorro** que puede utilizarse en caso de necesidad y que por lo tanto contribuye a reducir el riesgo y vulnerabilidad de la familia o empresa

# Conservación de biodiversidad

Variable	Bosque	Cacao	Banano	Plátanos
	alto	intermedio	intermedio	Bajo
 Oropéndula	alto	alto	alto	bajo
	intermedio	alto	alto	Intermedio
	Alto	bajo	Intermedio	bajo
	alto	intermedio	intermedio	alto

# Stock de carbono en suelo y vegetación



Land use (years after the abandonment)



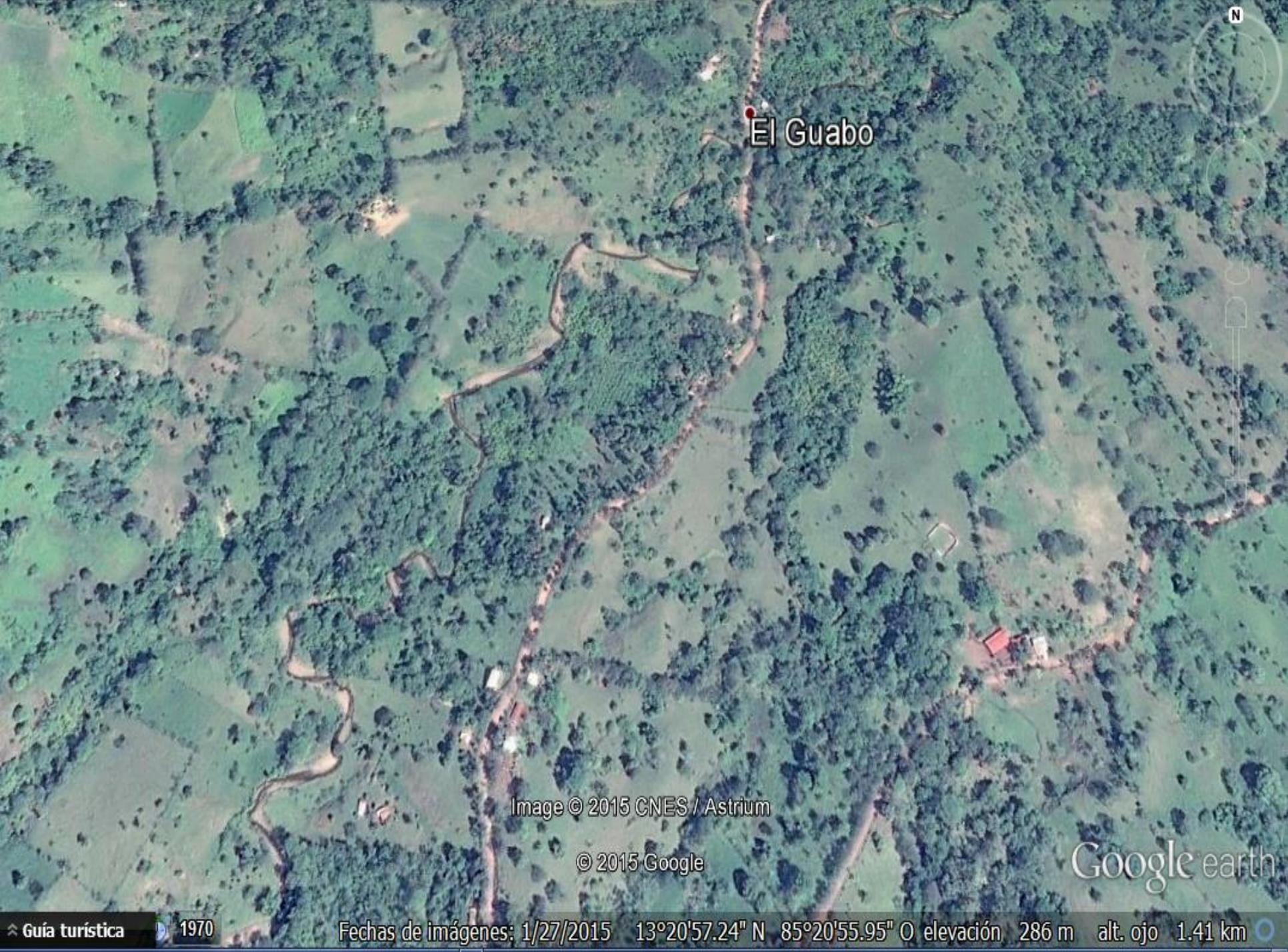
**Suelo y vegetación: sostenibilidad de los sistemas y compensación de emisiones de GEI.**



# CARBONO NEUTRAL

Reconocido por el Gobierno de Costa Rica





El Guabo

Image © 2015 CNES / Astrium

© 2015 Google

Google earth



<b>Variable</b>	<b>La Dalia</b>	<b>Waslala</b>	<b>Promedio</b>	<b>p</b>
	<b>M ± DE</b>	<b>M ± DE</b>	<b>M ± DE</b>	
<b>Riqueza ha<sup>-1</sup></b>	17,2	19,2	18,2	0,18
<b>Índice de Shannon (H')</b>	2,1	2,3	2,2	0,06
<b>Densidad ha<sup>-1</sup></b>	72,4 ± 60	74,3 ± 61	74,3 ± 60	0,06
<b>Área basal m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup></b>	4,1 ± 4,4	3,7 ± 3,8	3,93 ± 4,1	0,45

# Densidad de árboles

**Café**



138 arboles ha

**Cacao**



79 arboles ha

**Pasturas**



67 arboles ha

**Patios**



52 arboles ha

**Granos básicos**



32 arboles ha

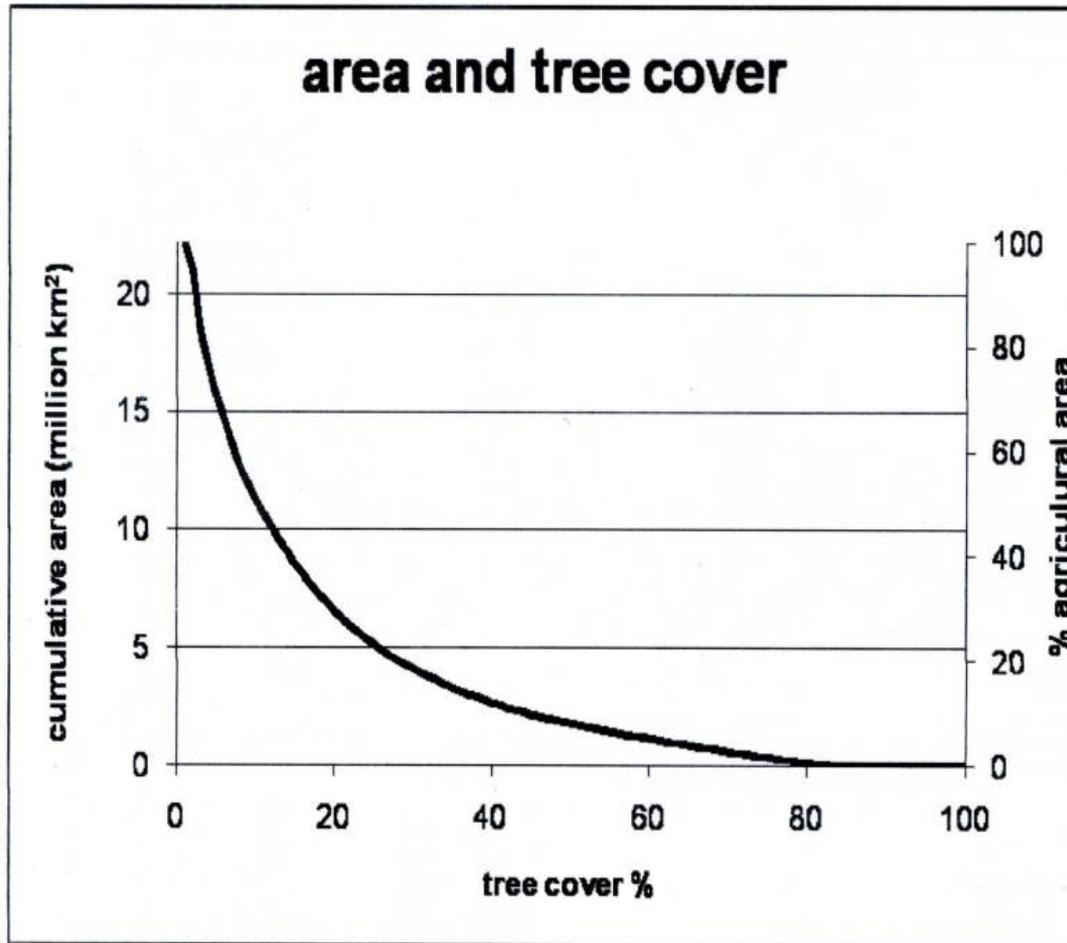
<b>Producto</b>	<b>La Dalia</b>	<b>Waslala</b>	<b>Promedio</b>	<b><i>P</i></b>
<b>Madera en pie (m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>)</b>	12	19	16	0,08
<b>Valor madera (US\$ ha<sup>-1</sup>)</b>	4910	7473	6192	0,08
<b>Leña (Mg ha<sup>-1</sup> )</b>	11,1	11,7	11,4	0,8
<b>Cítricos (Unidades ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>)</b>	3324	5468	4486	0,03
<b>Frutas (Unidades ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>)</b>	5997	3824	4910	0,03
<b>Frutas (kg ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>)</b>	162	314	238	0,03



# Algunas conclusiones y direcciones para el futuro

# Los árboles en fincas son....

- Frecuentes, abundantes y proveen un **flujo regular de valiosos bienes y servicios** a los pobladores rurales, empresas y sociedad global



**Árboles en fincas...** Más del 50% de los campos agrícolas y potreros de Centroamérica tiene hasta un 15% de cobertura arbórea

Figure 4. Global cumulative agricultural area by tree canopy cover.



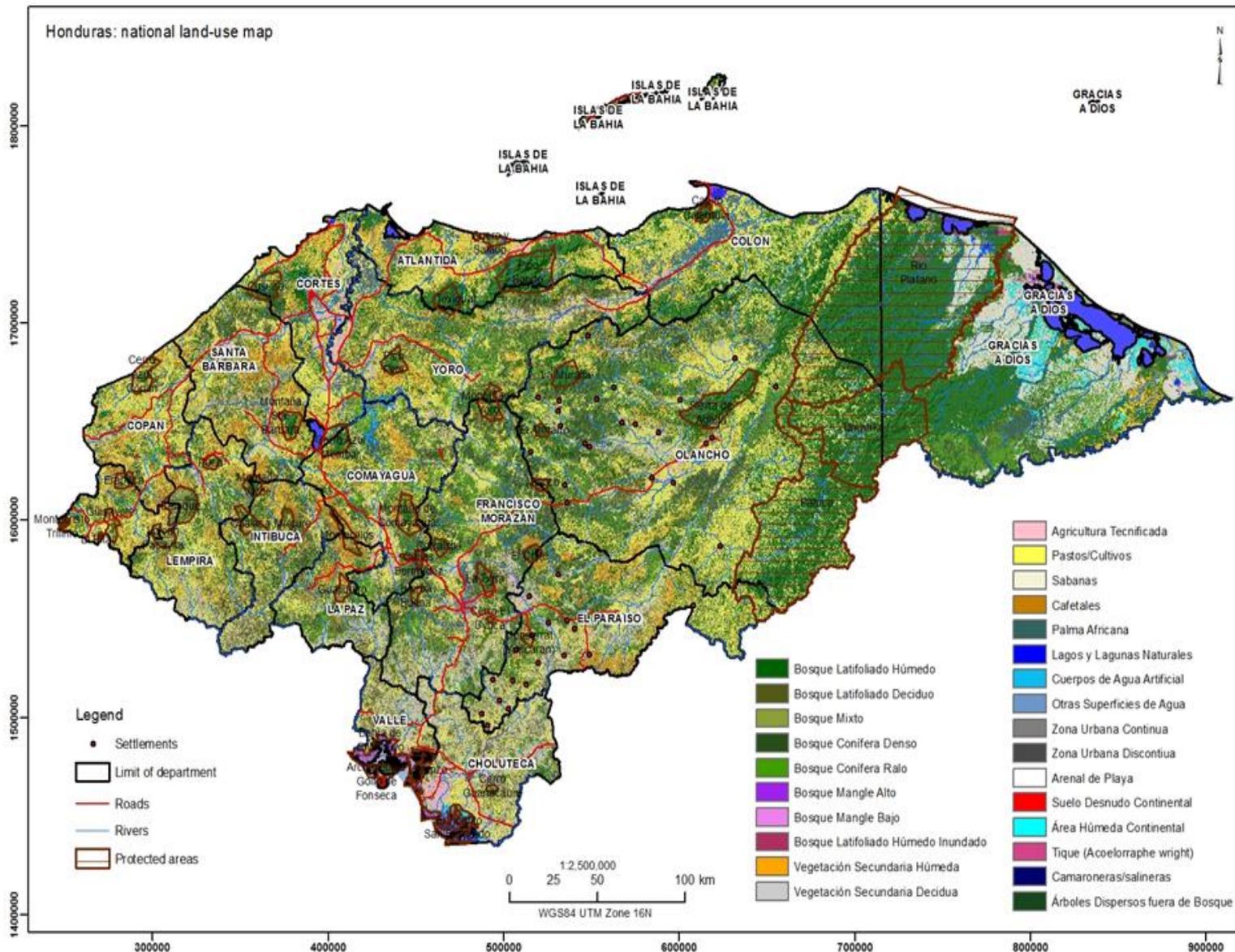
¿Qué porcentaje de la tierra agropecuaria de Honduras está cubierta de árboles?

¿Cuánta biodiversidad conservan?

¿Cuánto carbono retienen y contribuyen a la reducción del cambio climático?

¿Qué contribución financiera hacen a las familias rurales, empresas y cuentas nacionales?

NO SABEMOS.



# Los árboles en fincas....

- **Son INVISIBLES** en la legislación forestal, en las políticas públicas y privadas, en las cuentas nacionales, en la institucionalidad estatal, en la educación universitaria y técnica, en la formación de los proveedores de extensión técnica a fincas, y en los programas de escuelas de campo y otros modelos de educación de familias productoras en el medio rural.
- Se regulan como si fueran “árboles en el bosque” y eso resulta en **sobre-regulación y control**, burocracia engorrosa, altos costos de transacción, ilegalidad, bajos precios y altos riesgos

# Definición legal del bosque en Honduras

- Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (Decreto 98-2007): El bosque es una asociación vegetal natural o plantada en cualquier etapa del ciclo natural de vida, dominada por árboles y arbustos o una combinación de ellos de cualquier tamaño con una cobertura de dosel mayor a 10%, que con o sin manejo, es capaz de producir madera, otros productos forestales, bienes y servicios ambientales; ejercer influencias sobre el régimen de aguas, el suelo, el clima y proveer hábitat para la vida silvestre, o bien con una densidad mínima de 1200 plantas por hectárea.
- ¿Nos permite esta definición separar claramente los bosques de los árboles fuera del bosque?

# Retos inmediatos

1. Elevar la visibilidad de los “árboles en fincas” ante los grupos clave en el desarrollo territorial rural
  - gobierno (nacional, local), servicios de extensión (pública, privada, ONG’s y sus proyectos, etc.), la academia (universidades nacionales y colegios técnicos rurales), donantes y familias/empresas rurales.
2. Cambio cultural: el “árbol en la finca” como un cultivo y no como algo que la naturaleza provee y no necesita manejo
3. Mejorar el marco legal e institucional del árbol en fincas e incluirlo en las políticas públicas y programas de fomento y apoyo



# El Proyecto IKI-TonF y próximos pasos en Honduras....ver próxima presentación





Gracias

No solo las vacas necesitan sombra..



Leibniz  
Universität  
Hannover



GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT  
GÖTTINGEN

