DIVERSIFICACIÓN DE FINCAS GANADERAS

FUNIDES
FUNDACIÓN NICARAGÜENSE PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL

Clasificación

Agroforestería: Un enfoque que responde a las necesidades del sector ganadero.

Sistemas Silvopastoriles

Técnicas de producción incluidas

- Cercas vivas
- Linderos maderables
- Árboles dispersos en potreros
- Banco forrajero y proteínico
- Pastura en callejones
- Pastoreo en plantaciones maderables o frutales

1. Cercas vivas

- Siembra de árboles para la delimitación de potreros, complementada con el uso del alambre de púas.
- Se plantan las estacas cada 1 o 2 m para forrajeras y de 2 a 4 m para leña o madera.
- Para producir forraje de forma sostenida es mejor efectuar podas cada 6 meses.

Fuente: Mendieta y Rocha (2007)

Beneficios de las cercas vivas

- Muñoz y Juárez (2016), una cerca viva de Marango y Leucaena puede alcanzar una producción de biomasa acumulada de 5.2 t km^{-1} y 3.8 t km^{-1} respectivamente.

- La temperatura bajo la copa de estas especies se puede reducir hasta un 3.2°C (CATIE, 2014).

- Ganado suplementado con forraje de Poró y Madero negro han logrado producciones de leche de 7.3 y 7.4 kg $vaca^{-1}$ $día^{-1}$ respectivamente (Camero *et al.* 2001).

Costo estimado para el establecimiento de un kilómetro de cerca viva y de una cerca muerta

Material	Cerca viva		Cerca muerta	
	Cantidad	Costo	Cantidad	Costo
Poste muerto (no.)	60	43.01	667	478.14
Estacas (no.)	575	257.62	0	0
Alambre de púas (rollos)	10	360	10	360
Grapas (kg)	7	10.5	7	10.5
Mano de obra (D/h)	32	376.34	31	365.59
COSTO TOTAL (US$)		1,047.37		1,214.23

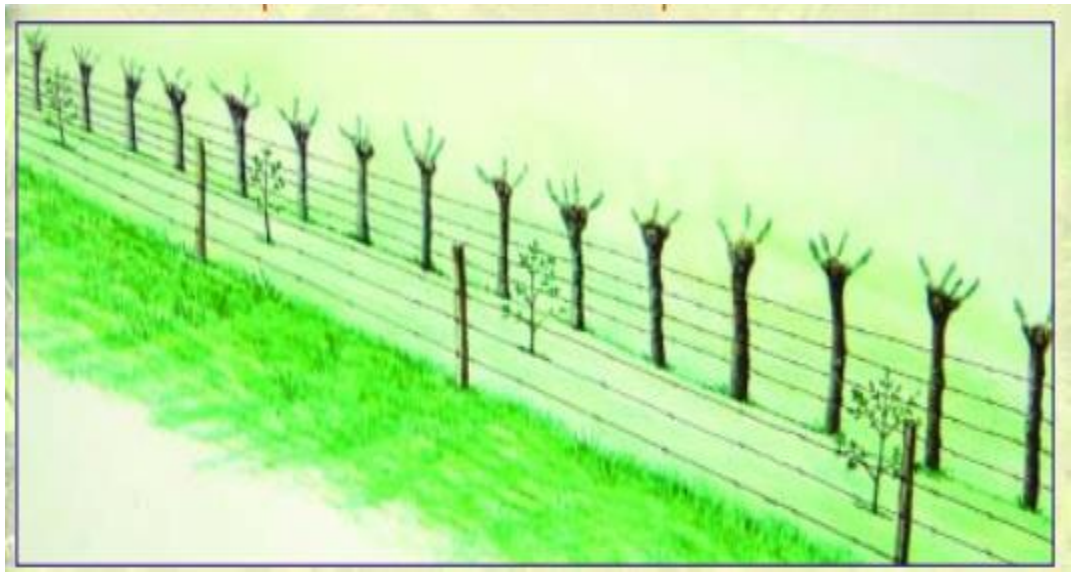
Fuente: CATIE (2014)

-13.7% comparado con la cerca muerta

Las cercas vivas reduce los costos de construcción y mantenimiento de cercas en un 46%.

2. Linderos maderables

- Consiste en la plantación de árboles en línea en los límites de los potreros o fincas.
- Cuando los árboles tienen la función de sostener el alambre se les considera como cercas vivas.
- Generalmente, el espaciamiento entre plántulas o estacas es de 2.5 m para establecer alrededor de 400 arb km^{-1}.



Fuente: CATIE (2014)

Costos estimados de establecimiento de un kilómetro de lindero

Material	Cantidad	Costo (US$)
Alambre de púas (rollos)	10	190
Grapas (kg)	4	4
Plantas maderables (laurel y/o cedro)	420	186
Insumos (insecticidas)	1	10
Mano de obra (D/h)	37	250
COSTO TOTAL (US$)		640

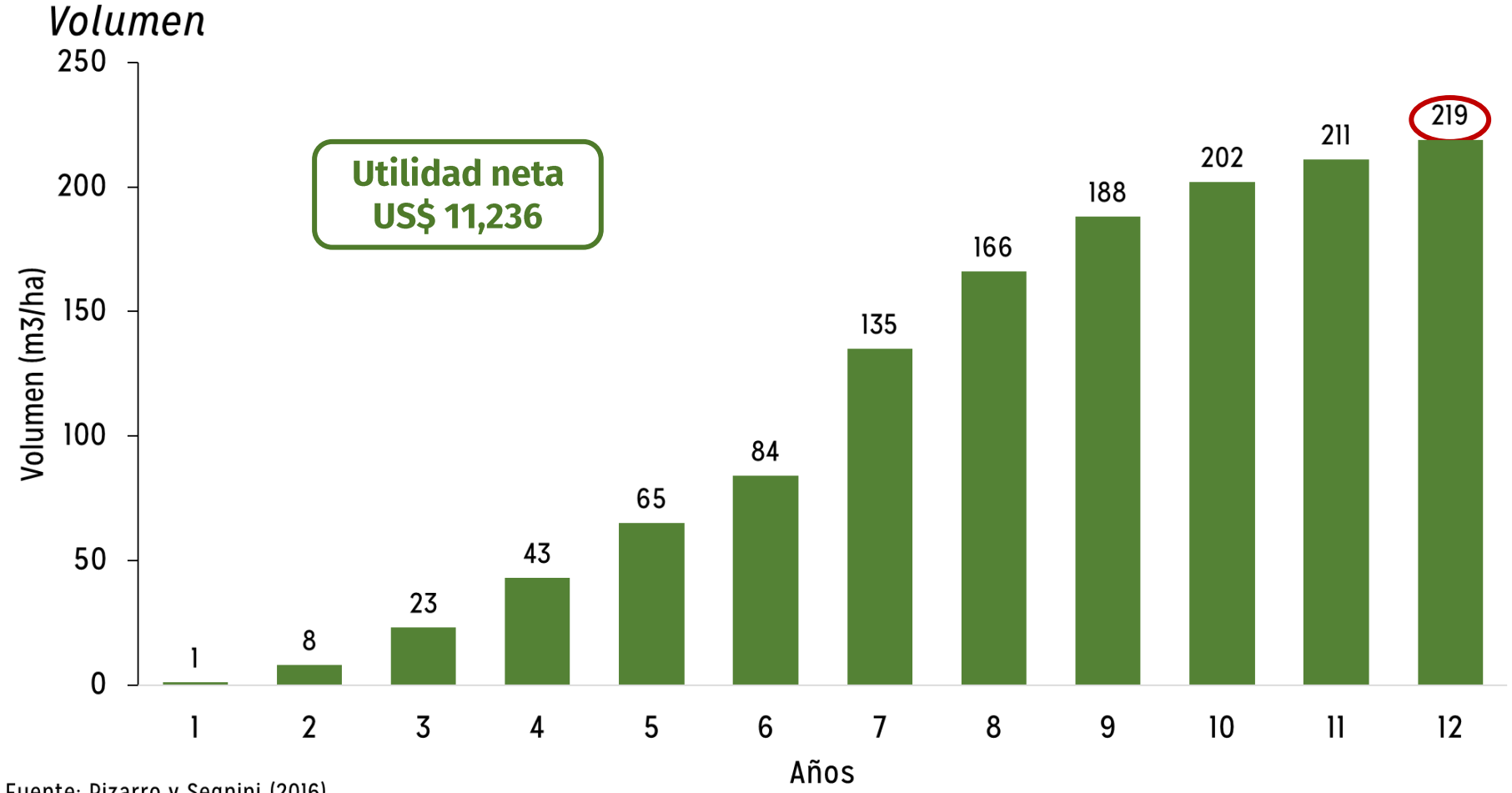
Fuente: Pizarro y Segnini (2016)

Criterios para la selección de especies:

1. Valor comercial
2. Crecimiento apical rápido
3. Copa delgada y abierta

La mayoría de las especies alcanzan diámetro y altura máxima a edades tempranas (incluso 2-3 años).

Crecimiento de *Tectona grandis* segun año



Fuente: Pizarro y Segnini (2016)

Plantaciones en bloque de 9 años con 400 arb ha^{-1}, producen 150 m^3 ha^{-1} en cambio linderos con poblaciones finales de 215 arb km^{-1} producen hasta 219 m^3 km^{-1}.

Intensidad de raleo al 3er y 6to año de 19% y 35% respectivamente.

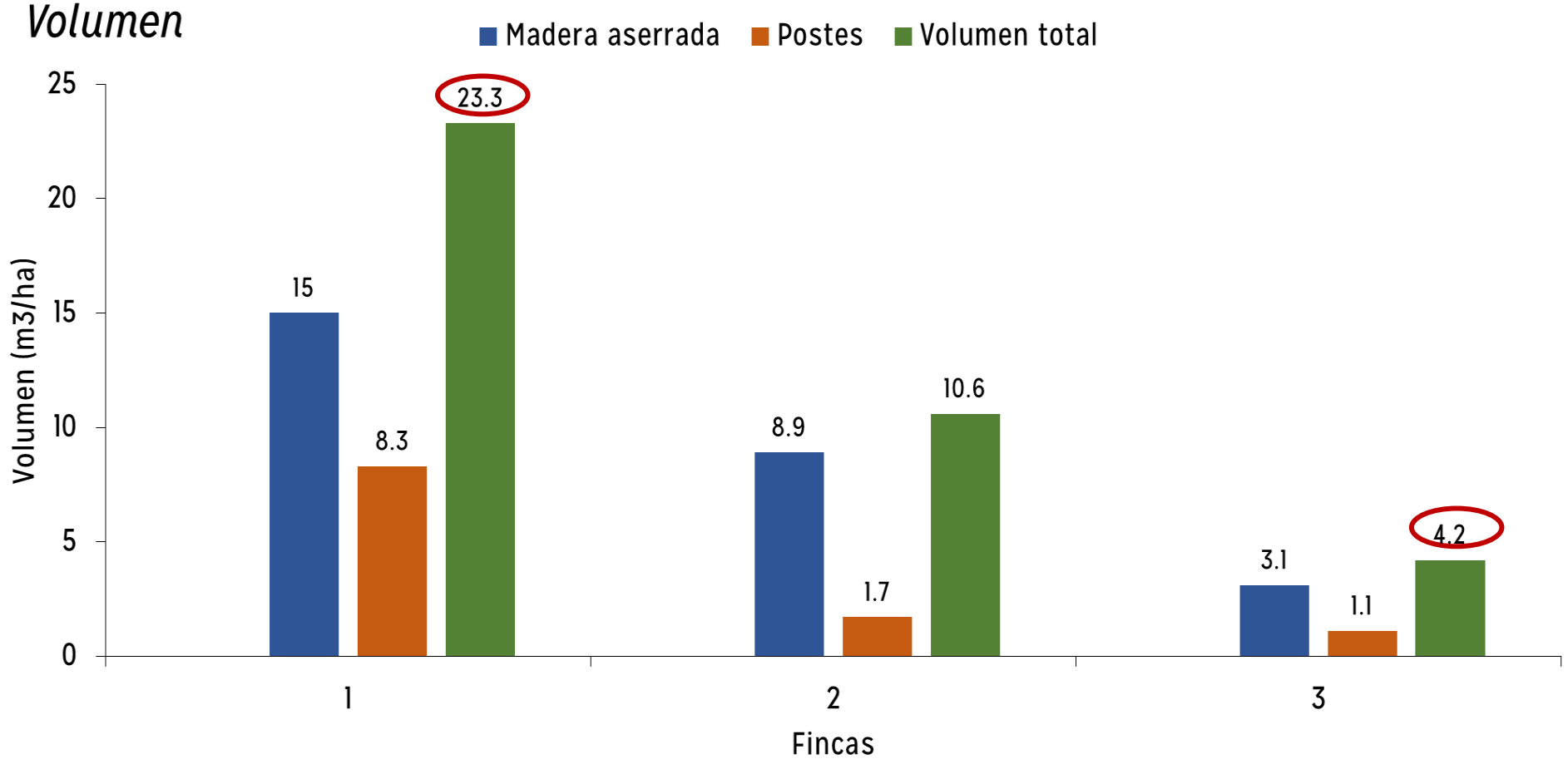
3. Árboles dispersos en potreros

- Resultado de la siembra directa o de la manipulación de la regeneración natural.
- Proveen sombra a los animales, forraje, frutos, madera y leña para uso en la finca.
- Las densidades adecuadas varían entre 10 a 100 arb ha^{-1}.

Fuente: CATIE (2011)

Madera producida en tres fincas bajo el sistema de árboles dispersos

Volumen



Finca 1
92 árboles ha^{-1}

Finca 2
57 árboles ha^{-1}

Finca 3
6 árboles ha^{-1}

Fuente: Renda (1999) citado en CATIE (2016)

FUNIDES
FUNDACIÓN NICARAGÜENSE PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL

4. Banco forrajero y proteínico

- Consisten en la siembra en bloque de árboles o arbustos con alto contenido de proteína (>15%) y/o energía (>40%).
- El primer corte se realiza cuando las plantas han alcanzado de 1 a 1.5 m de altura.
- La altura de corte se recomienda realizarla entre 60 a 100 cm.

Fuente: Pezo e Ibrahim (2009)

Costo estimado de establecimiento de una hectárea de Marango

Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Costo unitario ($)	Costo total ($)
Preparación del terreno				
Mano de obra para chapear		-	20.5	20.5
Pase de arado	2	-	23.4	46.8
Siembra				
Semilla	3	qq	40	120
Mano obra	4	D/h	7	28
Control de arvenses		-	20.5	20.5
Fertilización				
Completo	2	qq	34	68
Cercas				
Mano de obra	7	D/h	6.5	45.5
Alambre	4	rollos	22	88
Postes	289	unidad	0.4	116
Grapas	2	libras	1	2
COSTO TOTAL ($)				555.3

Fuente: Elaboración propia con datos consultados a productores de Río San Juan y Juigalpa (2020)

Con un banco de Marango con 500,000 plantas ha^{-1} se pueden obtener rendimientos de 125 t ha^{-1} $año^{-1}$.

La dieta de mantenimiento de hasta 30 animales en época seca se puede manejar en 2.2 mz

Número de vacas	Área requerida en manzanas	
	Marango	Caña de azúcar
5	0.27	0.09
10	0.54	0.18
15	0.83	0.27
20	1.1	0.36
30	1.64	0.55

Fuente: Holguin e Ibrahim (2004)

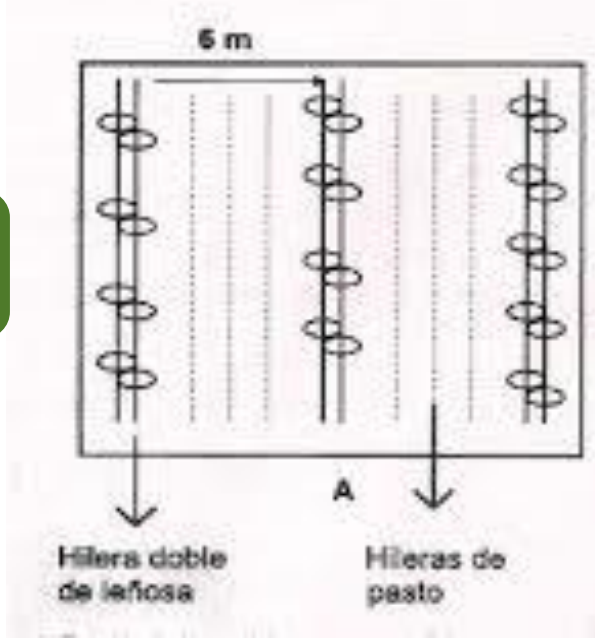
La suplementación de ganado lechero aumentó la producción de leche de 3.5 l vaca^{-1} día^{-1} (solo pastura) a 5.8 l vaca^{-1} día^{-1}

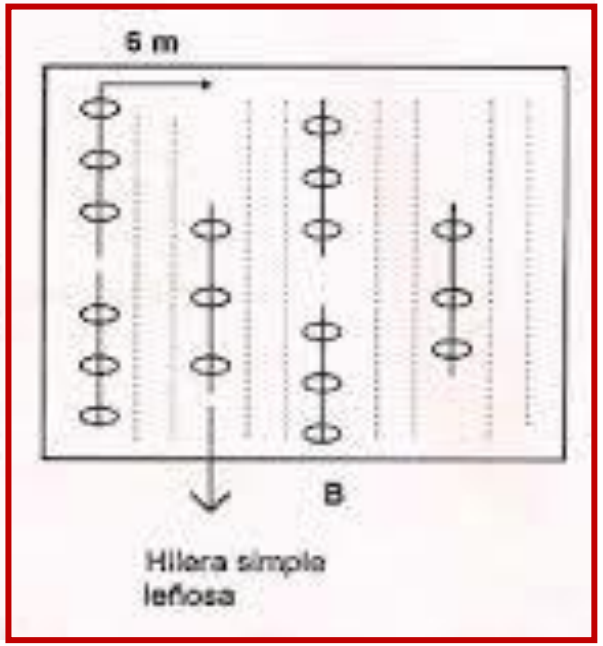
5. Pastura en callejones

- Consiste en establecer hileras de árboles con pastos sembrados en el espacio intermedio.
- **Bajo pastoreo** las gramíneas deberán poseer alta producción de biomasa, resistencia al pisoteo y tolerancia a la sombra.
- Bajo esquemas de **corte,** se cultivan gramíneas de crecimiento erecto.

Fuente: Pezo e Ibrahim (2009)

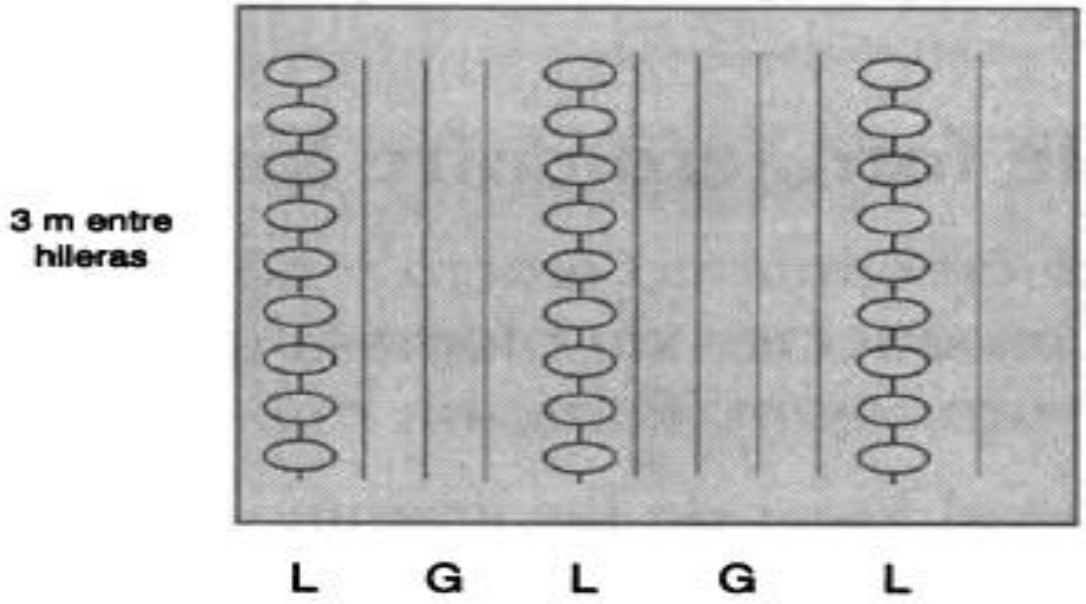
Hileras dobles





Hileras simples alternas

Hileras simples



El diseño más recomendado es el de hileras alternas de 6 m de largo y 6 m entre las mismas.

Fuente: Mendieta y Rocha (2007)

Aspectos técnicos

La mayoría de las especies requieren de 8 a 18 meses antes de que puedan ingresar los animales.

En este tipo de sistemas, la leñosa debe aportar entre 20% y el 30% de la biomasa potencialmente consumible.

La asociación de gramíneas y leguminosas entre las hileras son una opción que puede incrementar la productividad.

Fuente: Mendieta y Rocha (2007)

Algunos resultados obtenidos

Asociaciones de *L. leucocephala, P. máximum y B. decumbens* posibilitan períodos de ocupación de 10 días y entre 30 a 80 días de descanso con cargas de 2.5 a 6 UA ha^{-1}.

El asocio de Madero negro con pasto Estrella bajo un esquema de rotación de 3 a 4 días de ocupación y 70 a 80 días de descanso posibilita 3 UA ha^{-1}.

La GMD puede ser de 600-700 g en zonas de trópico húmedo y de 450-650 g en el trópico seco.

Con este sistema se pueden obtener incrementos hasta del 20% en la producción de leche en sistemas de doble propósito.

Fuente: Pezo e Ibrahim (2009)

6. Pastoreo en plantaciones maderables

- Los animales pastorean en una plantación, que puede ser de árboles para leña o maderables.
- En los primeros dos años, se corta y ofrece el pasto al ganado fuera de la plantación.
- El ingreso debe ser cuando las ramas estén por encima de la altura del ramoneo.

Fuente: Mendieta y Rocha (2007)

La selección de las especies en asocio debe reunir algunas de las siguientes características:

- Árboles de copa abierta
- Sin efectos alelopáticos
- No palatables para el ganado
- Especies de crecimiento rápido
- Alto valor comercial
- Los pastos deben ser tolerantes a la sombra

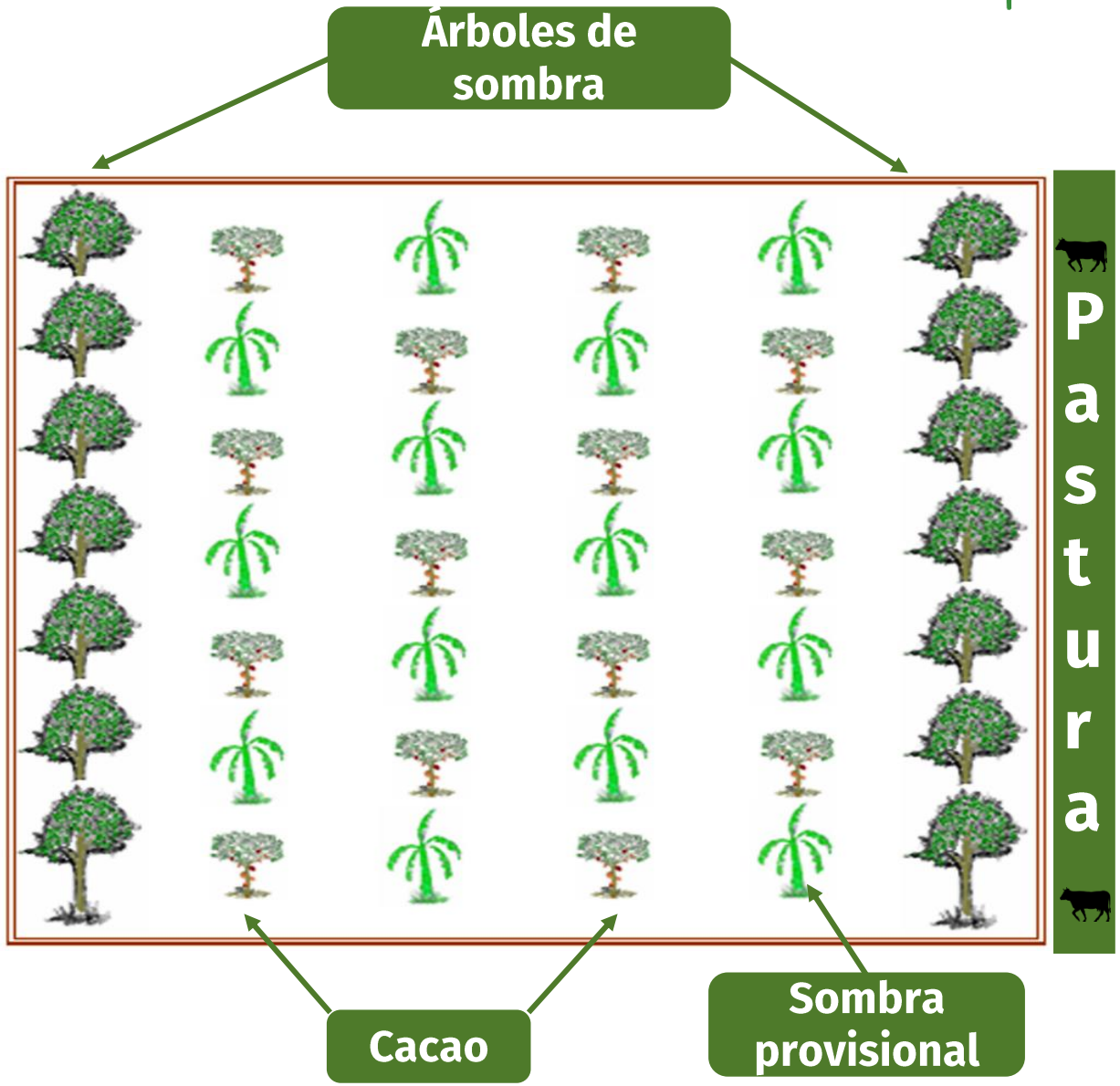
Fuente: Mendieta y Rocha (2007)

- El objetivo final de este sistema, es la producción de madera de alta calidad.
- Distancias de 3.5 x 3.5 m o 4 x 4 m son las más usuales.
- El primer raleo en especies como Melina y Teca, es realizado tienen entre 4 y 6 años, otras especies puede ser hasta los 8 años.

Fuente: Mendieta y Rocha (2007)

Sistemas Agroforestales con Cacao

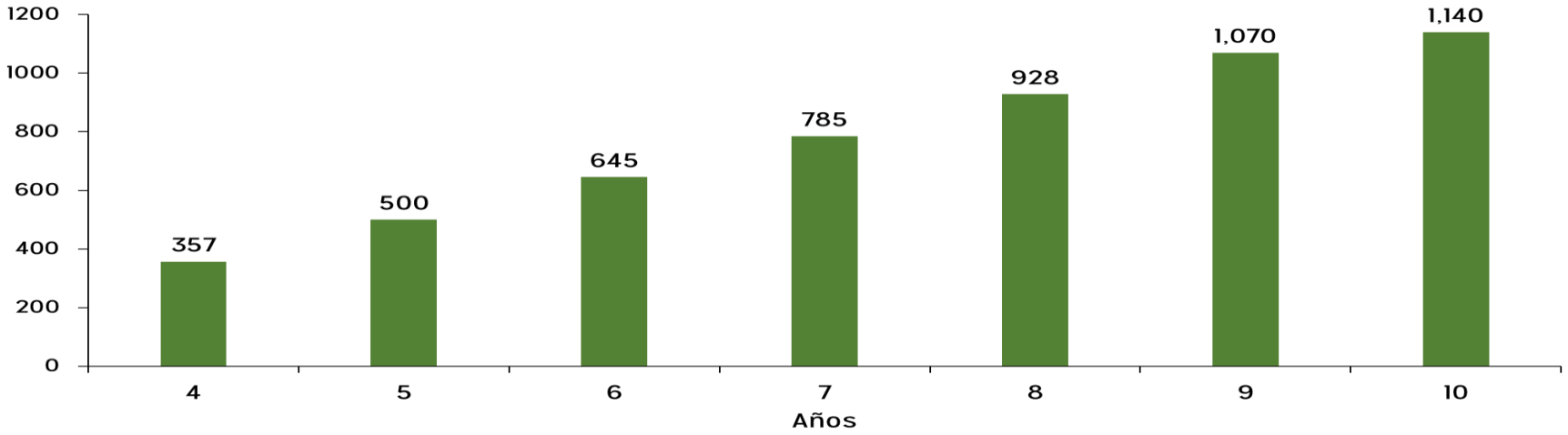
- La combinación intensiva de ganadería con agricultura puede ser atractiva para algunos productores.
- La introducción de árboles frutales contiguos a áreas de pastoreo es una forma de inversión a largo plazo.
- Los árboles se protegen por medio de una cerca, y el resto del área se puede seguir usando bajo pastoreo.



EL CACAO COMO GIRO DE NEGOCIO

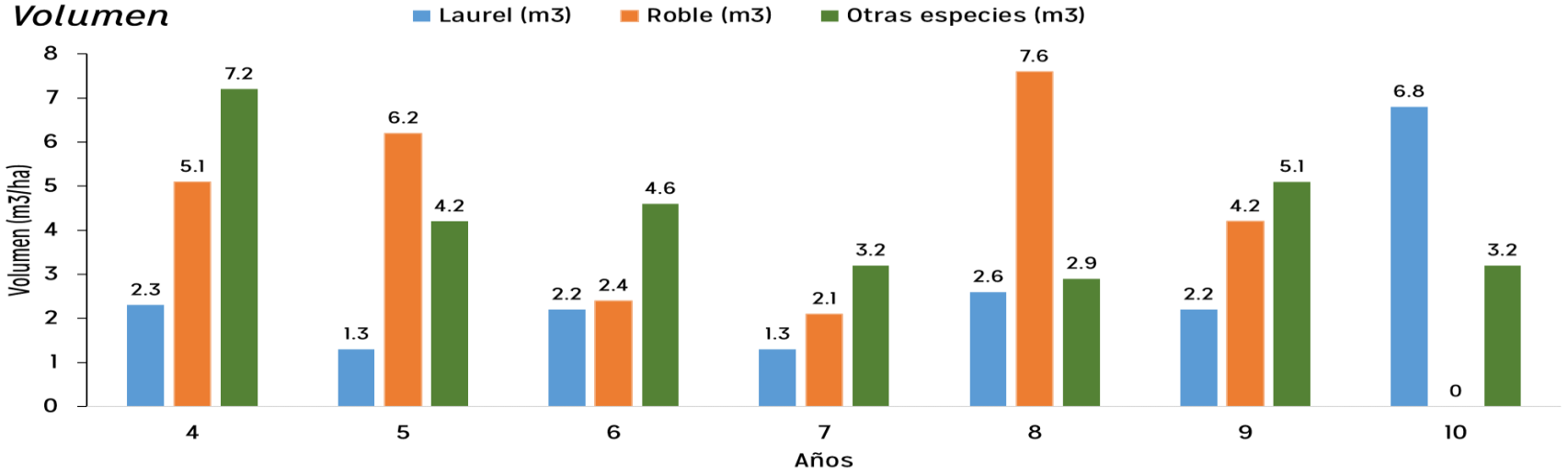
Rendimiento de la producción de cacao en un Sistema Agroforestal

Kilogramos por hectárea



Producción de madera en un Sistema Agroforestal con Cacao

Volumen



Producción de cacao
5,425 kg ha^{-1}

Producción de madera
95.47 m^3 ha^{-1}

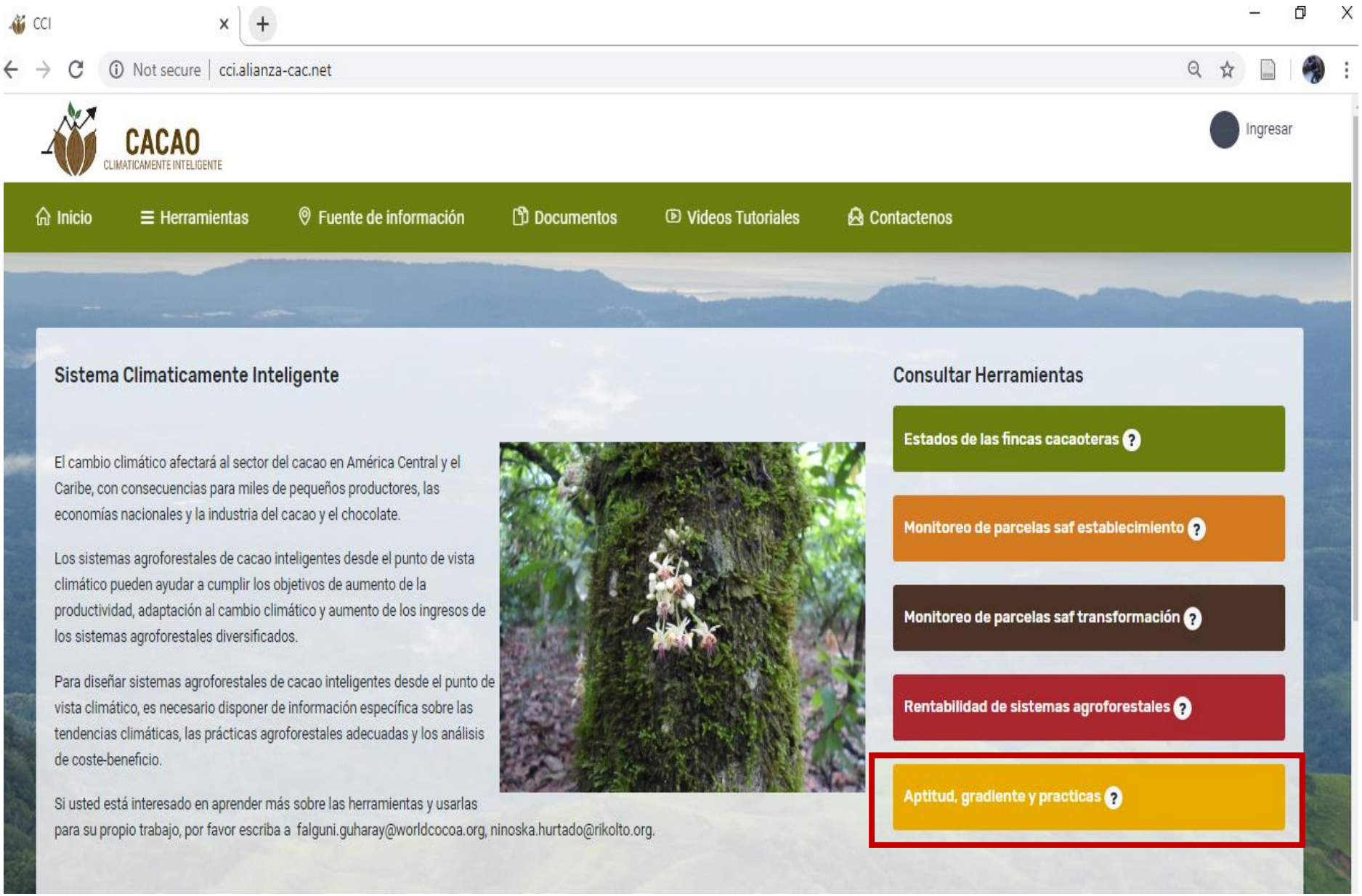
Ingreso bruto acumulado
US$ 19,696.6 por ha

FUNIDES
FUNDACIÓN NICARAGÜENSE PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL

Fuente: Somarriba *et al.*, (2012)

CACAO CLIMÁTICAMENTE INTELIGENTE

FUNIDES
FUNDACION NICARAGUENSE PARA EL DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL



Con esta herramienta podemos consultar los resultados de aptitud, gradiente de impacto y obtener una propuesta de las prácticas para la adaptación al Cambio Climático.

FUNIDES
FUNDACIÓN NICARAGÜENSE PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL

Dirección web: http://cci.alianza-cac.net/

Reflexiones finales

- La diversificación constituye un eje de trabajo muy importante para adaptarse al cambio climático y pluralizar los ingresos ante los retos que afronta el sector agropecuario.

- Los sistemas silvopastoriles y agroforestales constituyen un alternativa de uso de suelo que proporciona una gran diversidad de productos agrícolas, forestales y servicios ecosistémicos que fomentan el desarrollo de la ganadería sostenible.

- Existen muchas alternativas y nuevas herramientas para introducir este enfoque a las fincas ganaderas.

FUNIDES

FUNDACION NICARAGUENSE PARA EL DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL

www.funides.com

funides

funidesni

funides