

Jornada de socialización I+P+P y herramientas que se implementaran en la restauración ambiental de los espacios degradados.

Sistemas silvopastoriles: una solución sostenible para ayudar a mejorar la ganadería tradicional



Ing. MSc. Leonel Rios

Contacto:

leonelalberto.rios@rai.usc.gal

Estación Experimental El Ejido-Los Santos
IDIAP



Ganadería tradicional

Sobreexplotación de potreros

Tala completa de especies de árboles y fuentes de semillas

Incendios recurrentes

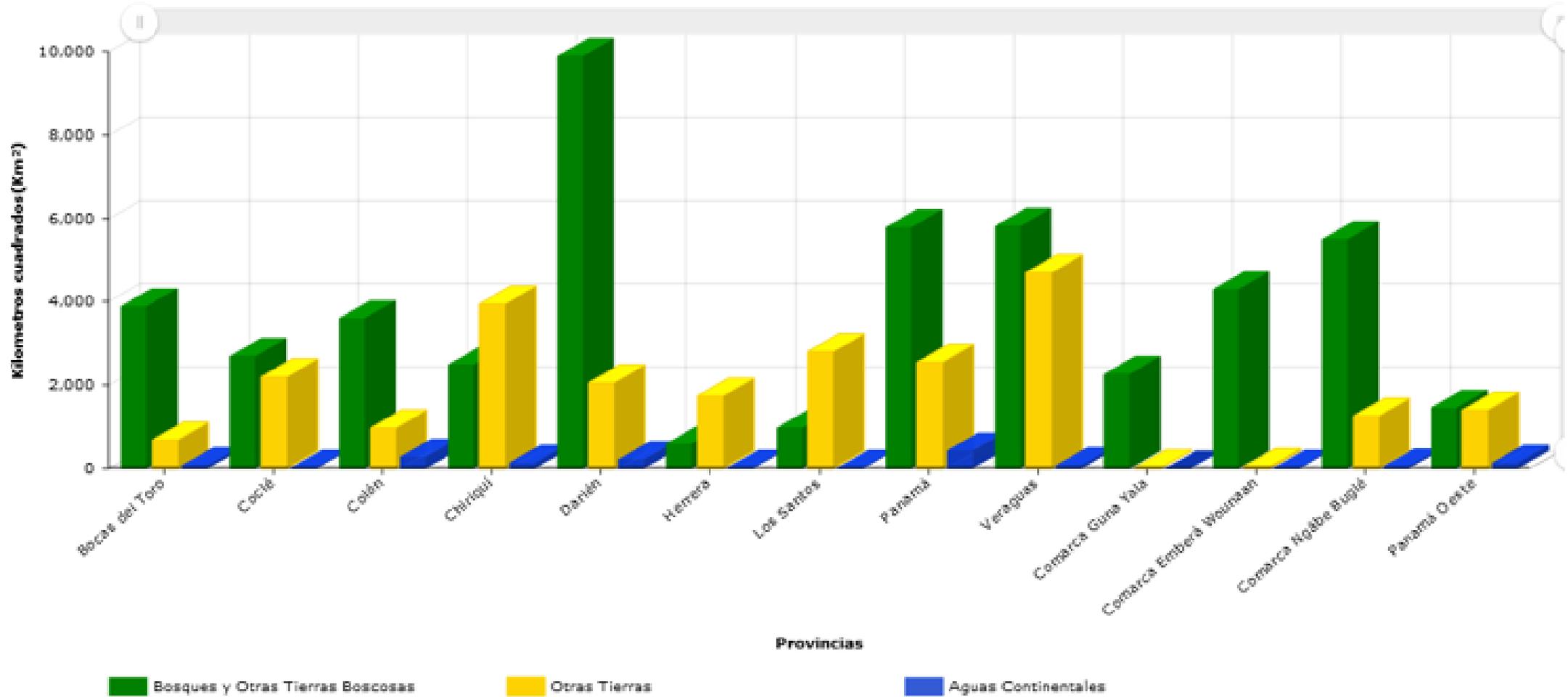
Sobrepastoreo

Introducción de pastos exóticos/agresivos

Uso incorrecto y/o exagerado de agroquímicos



Diagnóstico de cobertura de Bosques y Otras Tierras Boscosas por provincias, en la República de Panamá: año 2019



Cobertura boscosa de Los Santos : 34.49 %

Cobertura boscosa de la República de Panamá: 65.4 %

Fuente. Adaptado de SINIA, Mi Ambiente



Producción extensiva de
baja productividad
↓ en ganancia de peso
↓ producción leche
↑ situaciones de estrés
↑ contaminación de agua

Degradación de suelos
↑ degradación de pasturas
↓ fertilidad
↑ probabilidad de inducir
procesos de desertificación

Pérdida de Biodiversidad
↓ diversidad biológica
↓ resiliencia
↓ capacidad adaptativa

Emisiones de Carbono (C)
↑ potencial de contribución
de gases de efecto
invernadero (GEI)

Manejo eficiente de paisajes productivos

↑ valor de conservación y ↑ provisión o mantenimiento de servicios ecosistémicos

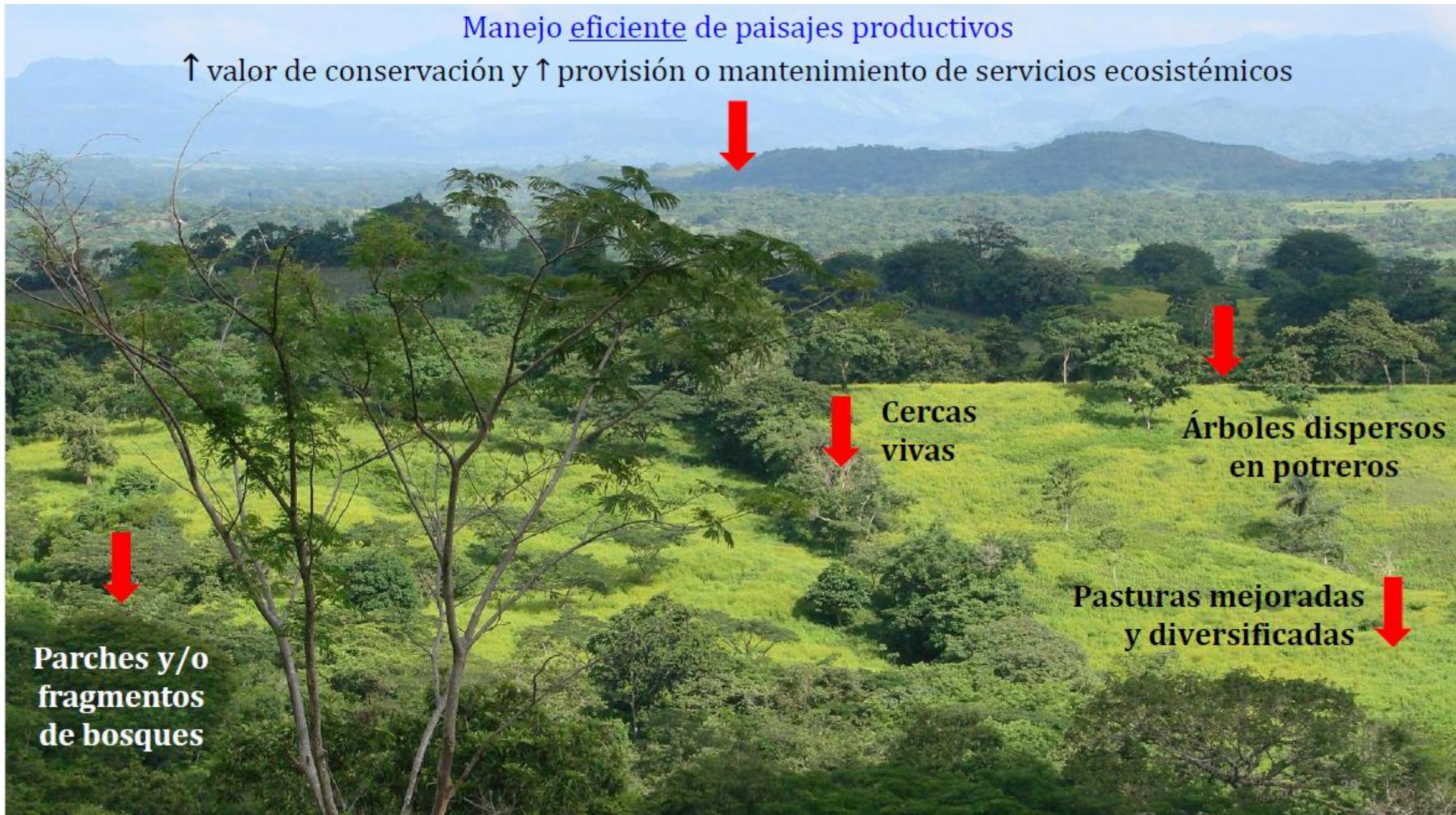


**Cercas
vivas**

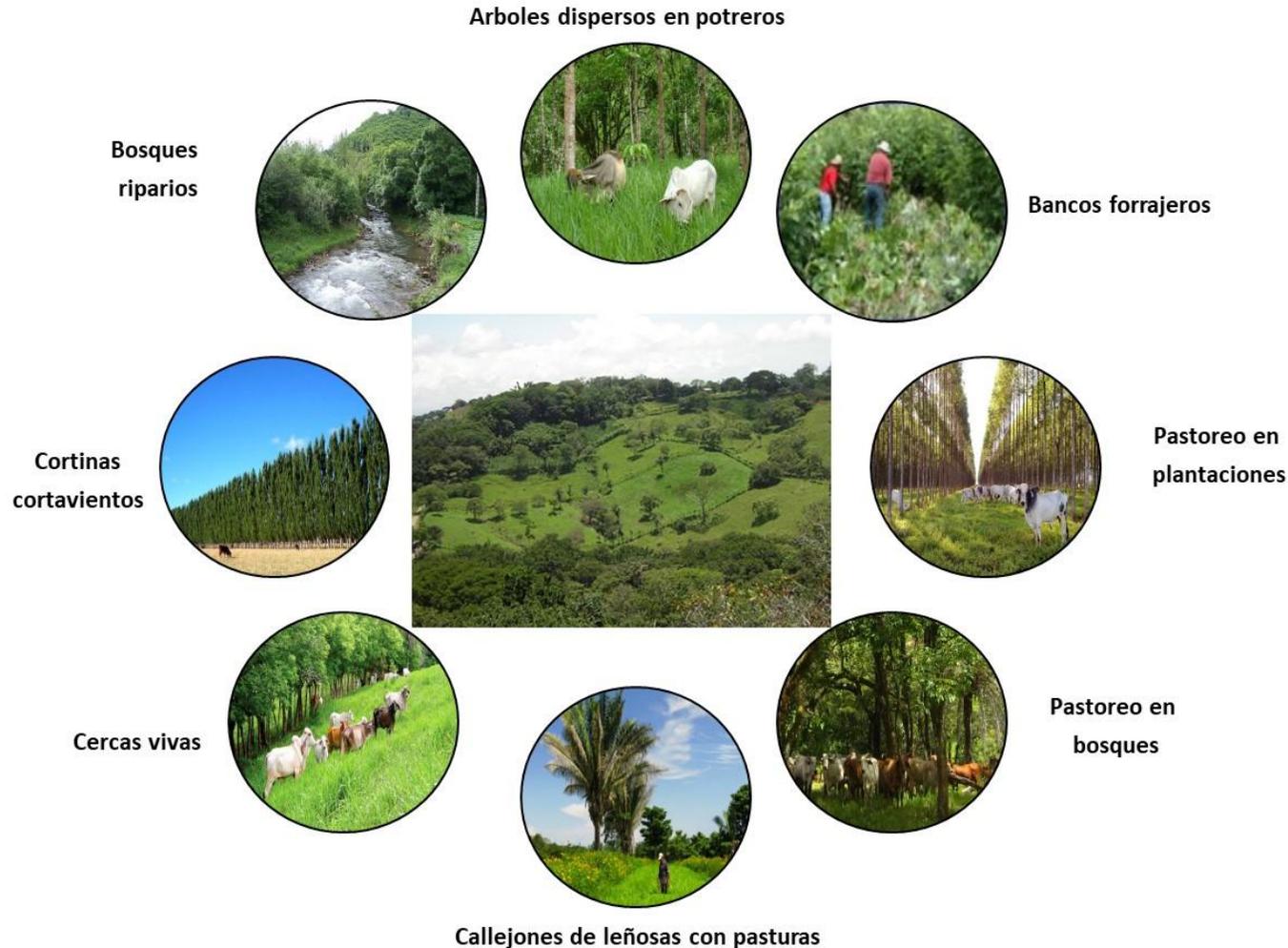
**Árboles dispersos
en potreros**

**Parches y/o
fragmentos
de bosques**

**Pasturas mejoradas
y diversificadas**



Que es un Sistema Silvopastoril?



Es una opción de producción pecuaria en donde las leñosas perennes (árboles y arbustos) interactúan con los componentes tradicionales (pasturas y animales) y organismos vivos bajo un sistema de manejo integral.



Sistemas Silvopastoriles: Una opción de Intensificación Sostenible

Los sistemas silvopastoriles ayudan a prevenir la deforestación, aumentar la presencia de árboles en las fincas, incrementar la productividad, el ingreso y la resiliencia; ayudan en la mitigación del CC (< emisiones, > secuestro de C); además proveen otros servicios ecosistémicos, tales como la conservación de agua, suelos y biodiversidad.



Contribuciones de los SSP a la actividad ganadera

Conservación de agua y
biodiversidad

Mayor Productividad

Reciclaje de nutrientes – mejora
la fertilidad del suelo

Mitigación de GEI

Menos estrés calórico



Contribución de las Leñosas en la Adaptación al CC

sobre el pasto



sobre los animales



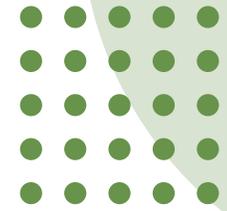


▶ Reducción del estrés calórico

- Menor frecuencia respiratoria
- Menor temperatura rectal
- Mayor tiempo dedicado a pastorear

▶ Mejora de la calidad de dieta

- Algunos frutos y follaje disponibles en el período seco



Contribución de las Leñosas en la adaptación de los animales en pastoreo al Cambio Climático

Todo esto redundando en mayor producción animal

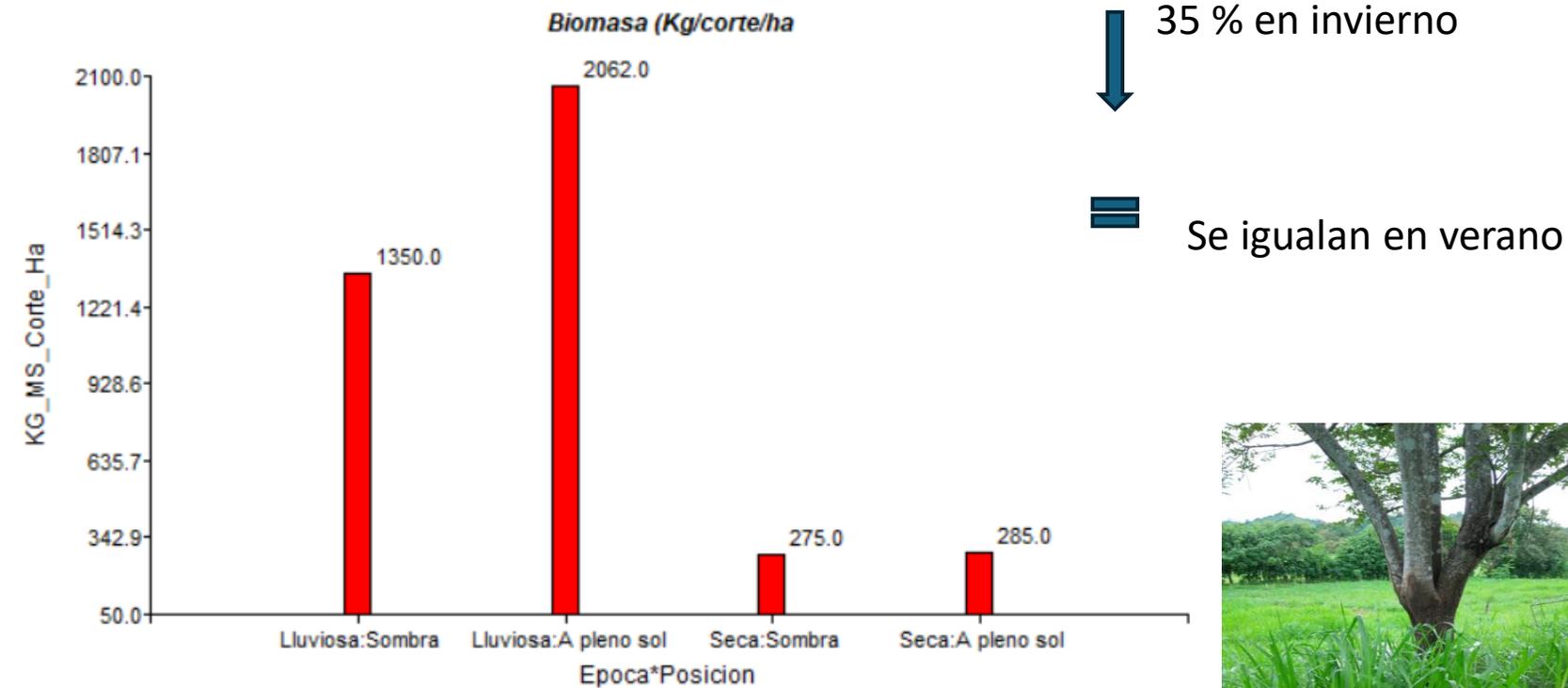
Efectos benéficos de la sombra



- Comportamiento ingestivo:
 - Mayor tiempo de pastoreo
 - Mayor consumo
 - Menores requerimientos de agua
- Producción:
 - Mejora en conversión alimenticia
 - Mayor producción de leche
 - Mayor ganancia de peso
 - Alargamiento de la vida productiva

Producción de Kg MS/ Corte/Ha

Efecto del árbol de *Guazuma ulmifolia* sobre el rendimiento de pastos mejorados

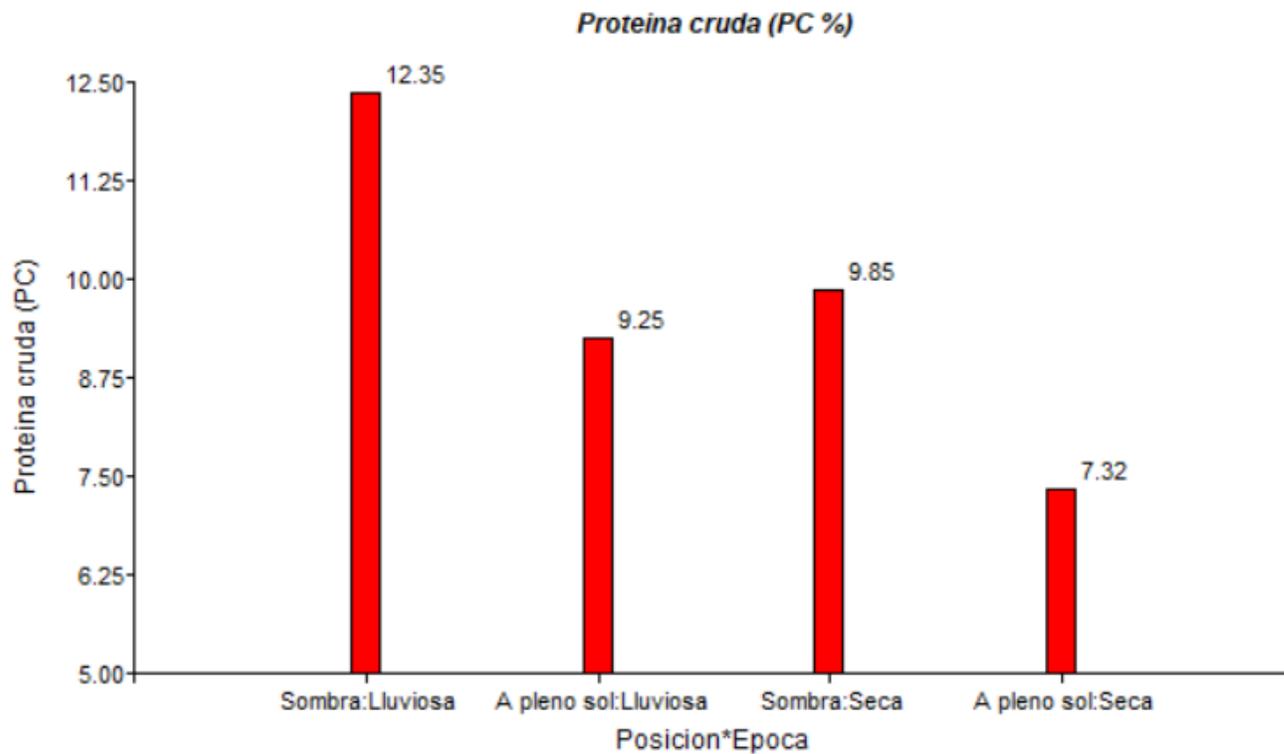


Reducción de Radiación fotosintéticamente activa de 60 % en invierno y un 40 % en verano

Fuente: Ríos et al., 2025 en preparación

Proteína cruda (PC %)

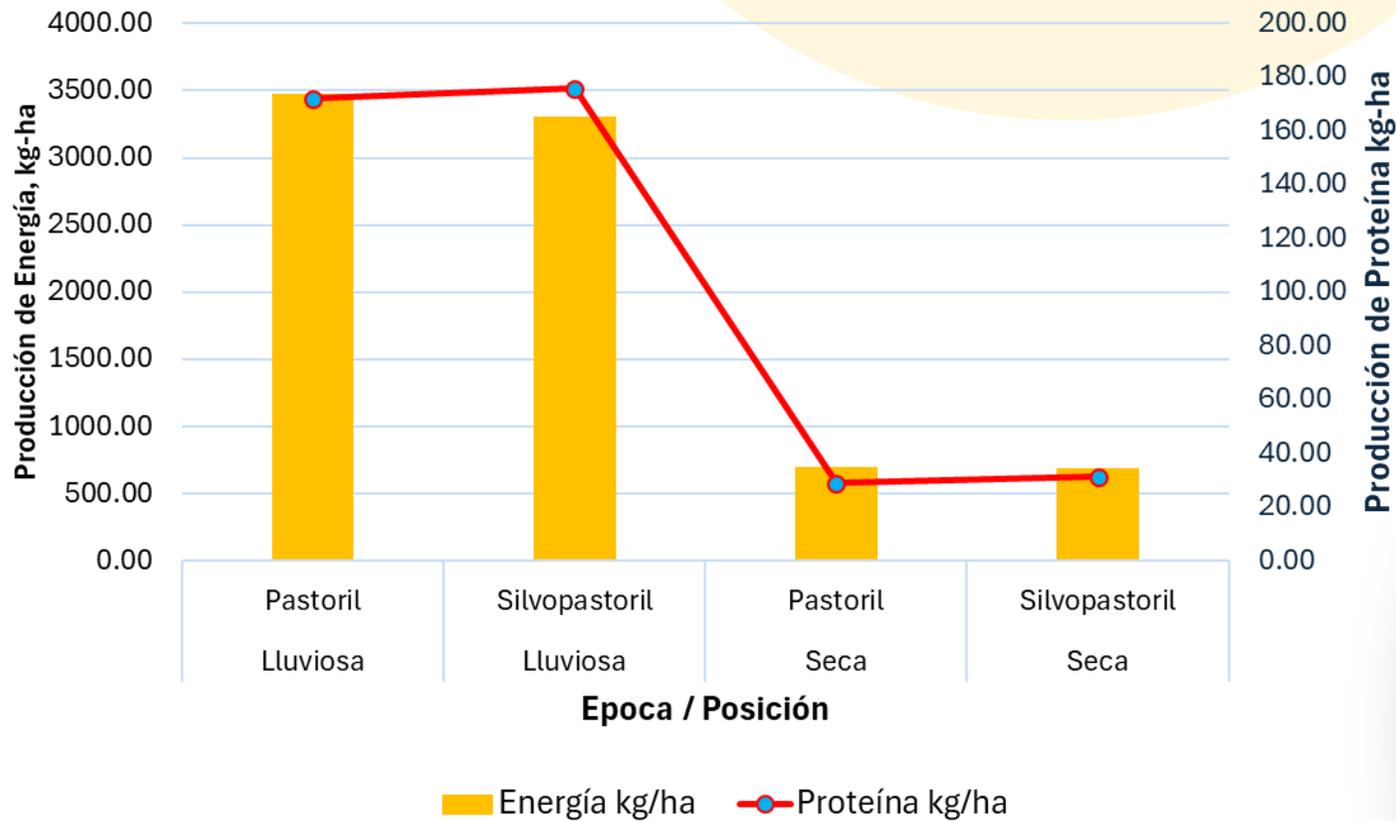
Efecto de la sombra de *Guazuma ulmifolia* sobre la proteína cruda de pastos mejorados



Aumento de la proteína cruda en un 36 % en la época lluviosa y un 26 % en la época seca, con respecto a pleno sol.

Fuente: Ríos et al., 2025 en preparación

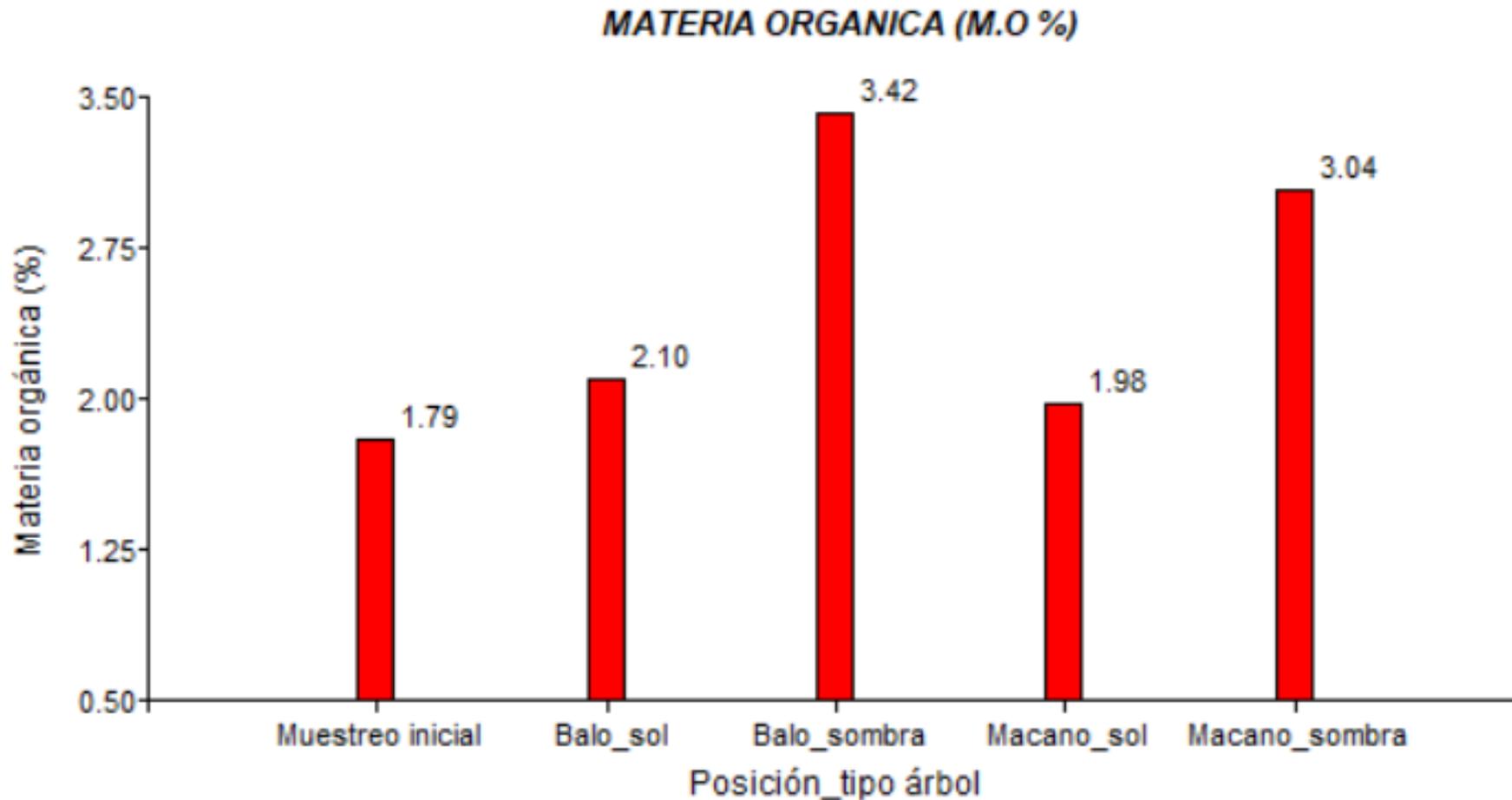
Producción de energía y proteína de pastos debajo de la copa de árboles y a cielo abierto en Azuero, Panamá



Fuente: Ríos et al., 2025 en preparación



Efecto de dos especies leguminosas arbóreas (macano y balo) sobre la materia orgánica del suelo

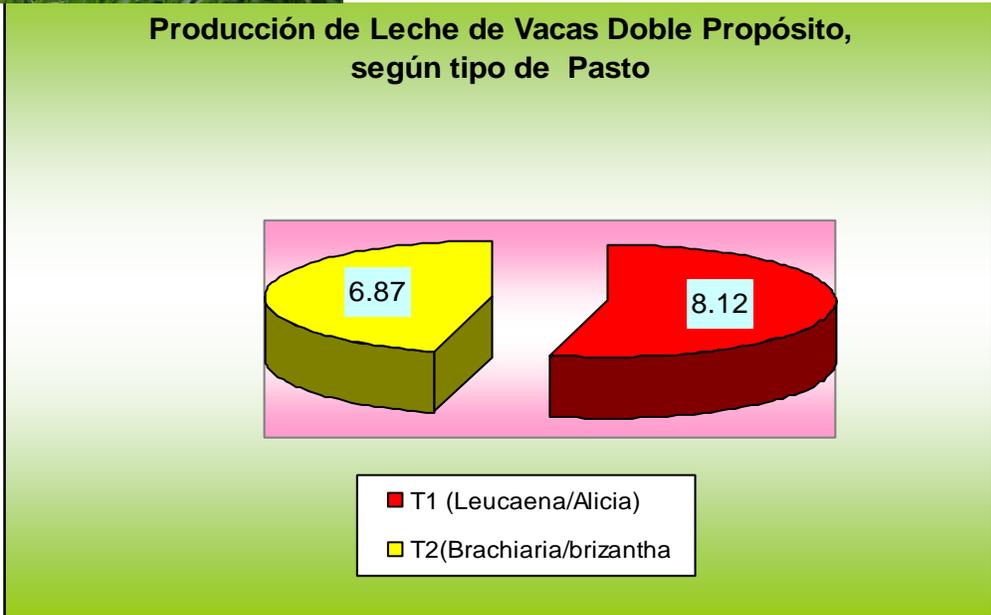


Fuente: Ríos et al., 2025 en preparación

Evaluación de Leucaena en asocio con pastos mejorados



- ✓ Carga animal: 2.5 U.A
- ✓ Pastos: Alicia y Brachiaria



Fuente. Guerrero *et al.* 2012

Pastoreo de arbustivas

Guazuma ulmifolia (Guacimo)



Diphysa americana (Macano)



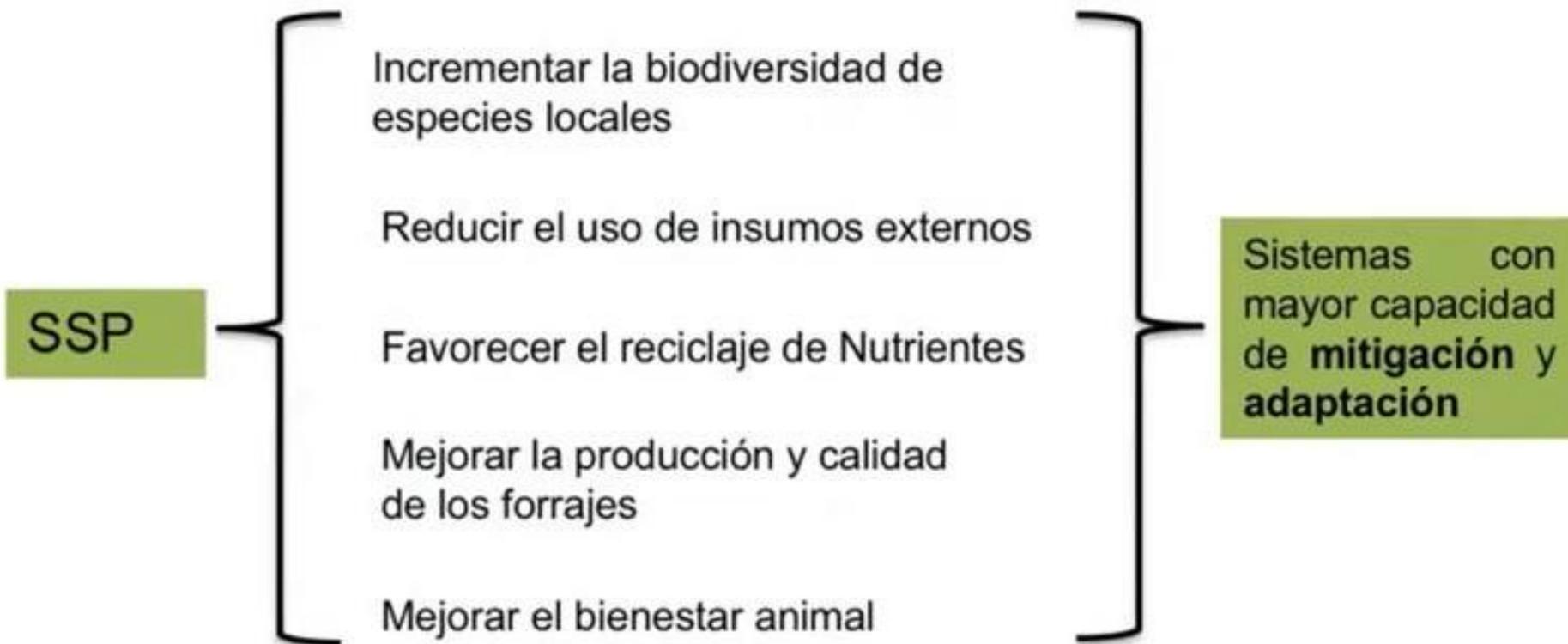


Diferentes SSP



Conclusión

Diseñar sistemas ganaderos basados en principios agroecológicos:



Diseñar sistemas más eficientes en el uso de recursos locales, agua, luz y espacio

Gracias por su atención

A lush green landscape with tall grass in the foreground and several trees in the middle ground. The text "Gracias por su atención" is overlaid in white with a blue outline.