

# Agenda

*09:15* La contribución de los forrajes tropicales a una ganadería más productiva y rentable con menos impactos ambientales y climáticos

*10:00* Preguntas

*10:30* Refrigerio

*10:45* Discusión sobre perspectivas de colaboración

*11:30* Cierre



International Center for Tropical Agriculture  
Since 1967 *Science to cultivate change*

## La contribución de los forrajes tropicales a una ganadería más productiva y rentable con menos impactos ambientales y climáticos

19 de junio 2019

Rein van der Hoek [r.vanderhoek@cgiar.org](mailto:r.vanderhoek@cgiar.org)

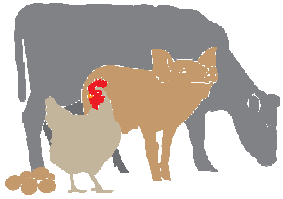
Martín Mena [m.a.mena@cgiar.org](mailto:m.a.mena@cgiar.org)



# Contenido

- Contexto
- Programa Forrajes Tropicales
- LivestockPlus
- Fitomejoramiento de forrajes
- Fisiología (IBN)
- Sistemas
- Aspectos socio-económicos, políticas
- Divulgación
- Actividades en Honduras
- Conclusiones

# Situación actual de la ganadería en el mundo



**17,000**  
MILLONES

El número total estimado de cabezas de ganado a nivel mundial (incluye bovinos, pequeños rumiantes y animales monogástricos).

2/3 partes de la superficie agrícola total del mundo

**4,900 MHa**

se utiliza para alimentar a estos animales, incluyendo

**3,400 Mha**

de tierras de pastoreo

**1/4 parte**

cultivos agrícolas

El ganado es un activo mundial significativo, con un valor cercano a



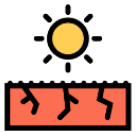
**USD 3.1**  
BILLONES

y que genera cerca de



**1,300**

millones de empleos



**~200 MHa**

han sido gravemente degradadas como resultado del pastoreo excesivo y la producción insostenible tan sólo en A. Latina.



El ganado contribuye de manera significativa al cambio climático, pues genera

**8,100** MtCO<sub>2</sub>eq

Este incluye emisiones por la deforestación y cambios de uso de la tierra.

**50%**

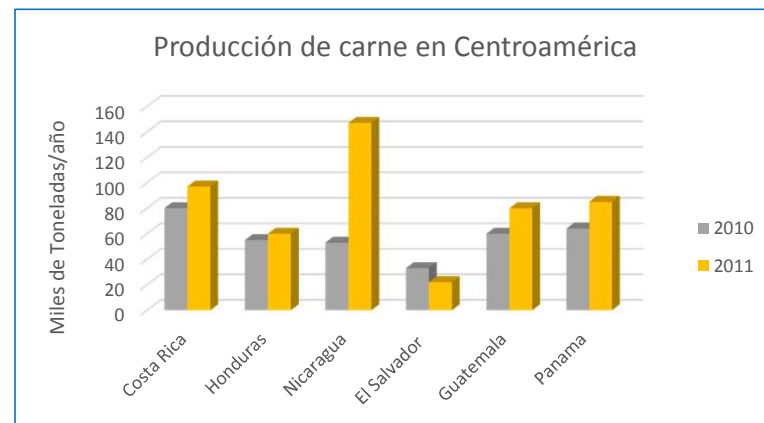
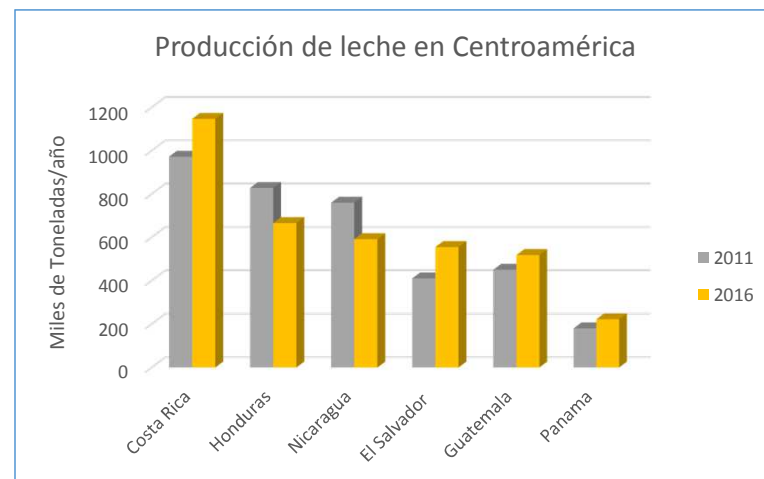
de las emisiones de GEI de la agricultura

**15%**

de todas las emisiones de GEI causada por humanos

## Ganadería en Centroamérica

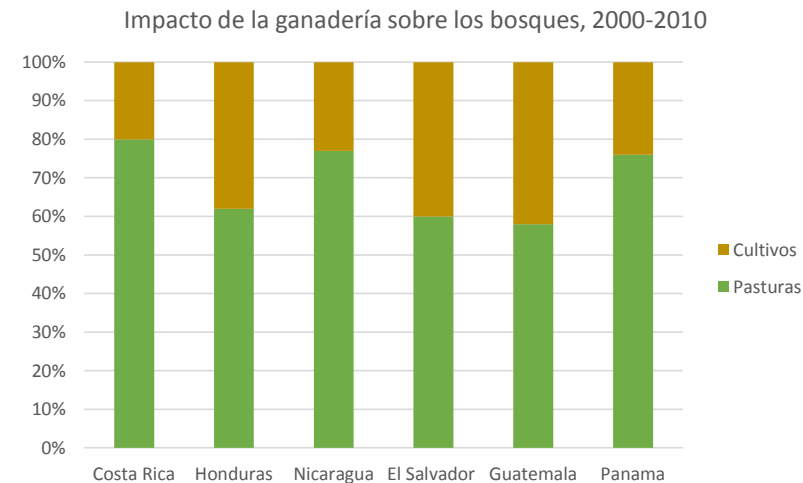
- Principal componente de los medios de vida para centenas de miles de familias rurales
- > 20% del área total destinada para ganadería
- 3.7 millones de toneladas métricas de leche en 2017, aumento promedio anual 5%
- 492 mil ton métricas de carne producidas en 2011, 50% producido en Nicaragua (30%) y C. Rica (20%)
- Representa el 19% del PIB agropecuario en la región
- Consumo promedio anual de leche 98 kg per cápita (vs 130 y 250 en Sur y Norte América, respectivamente)



Adaptado de: Acosta y Valdés, 2014, y FECALAC, 2018

## Ganadería en Centroamérica

- En los últimos 10 años tendencia a aumentos significativos en producción
- Mayor expansión en producción basada en aumento de hato y áreas de pastoreo, baja tasa de crecimiento en productividad
- 70-80% de áreas deforestadas en los últimos 10 años, usos para fines ganadería
- 86% de fincas ganaderas son sistemas familiares, agricultura + ganadería, mano de obra familiar
- Sistemas ganadería doble propósito
  - Alimentación basada en sistemas de producción de forraje
  - Sistemas extensivos, bajas inversión en innovaciones de manejo



Fente: FAO/LEAD,2011, en Acosta et al,2014

# Contexto

El **sector ganadero basado en forrajes** tiene un rol clave en



**SEGURIDAD ALIMENTARIA**  
y nutricional

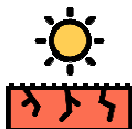


Alivio de la  
**POBREZA**

No obstante, se le asocia con **causar impactos ambientales negativos**:



**EMISIONES**  
de gases de efecto  
invernadero



Degradación y  
deforestación de

**TIERRAS**



Contaminación y  
agotamiento del  
**AGUA**



**DEFORESTACION**



**BIODIVERSIDAD**  
amenazada

- ✓ **Mejoramiento de la alimentación animal y la intensificación sostenible** son las estrategias más promisorias para mitigar estos impactos.
- ✓ La inclusión de **leguminosas forrajeras en sistemas de producción ganadera** tiene el potencial para aumentar el rendimiento, eficiencia y valor nutricional de los forrajes, con menos impacto ambiental
- ✓ Sin embargo, **su adopción y uso por productores se mantienen limitada** debido a:
  - Factores económicos
  - Falta de conocimientos
  - Percepción limitada de sus beneficios, por productores
  - Temor al riesgo e inseguridad

## Importancia de los forrajes de alta calidad nutricional y productividad para los trópicos.



# CIAT is a CGIAR Research Center



## CIAT áreas de investigación

Agrobiodiversidad



Análisis de políticas (DAPA)



Agroecosistemas y Paisajes Sostenibles

Frijol  
Yuca  
Arroz  
Forrajes Tropicales



# Regiones



## MESOAMÉRICA Y EL CARIBE, vínculo con CATIE

Honduras/Nicaragua/Costa Rica

## SURAMÉRICA

Colombia

(Incluyendo mejoramiento y  
germoplasma)



## ASIA

Vietnam

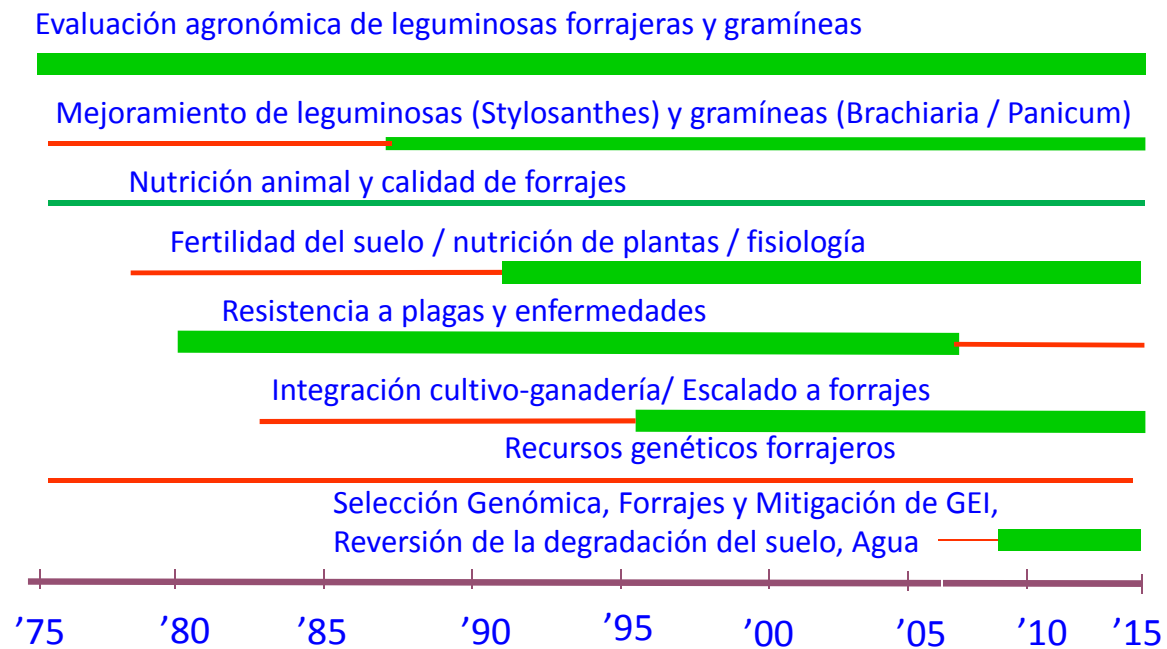


## AFRICA

Kenia



# 45 años de investigación en forrajes - CIAT



Farmers adopt improved forages options package - management practices and adequate germplasm – to improve productivity and lower environmental footprint.

Data, tools, approaches and recommendations on efficient and environmentally friendly resource management practices in mixed crop livestock systems.

Breeding Systems

TROPICAL FORAGES  
 We believe that  
**SUSTAINABLE**  
 INTENSIFICATION



of **CROP-LIVESTOCK-TREE** Systems  
 can lower the **ENVIRONMENTAL** footprint  
 and **IMPROVE** Livelihoods  
 Are central part of the sustainable food future  
 Value chains

Recommendations on sustainable intensifications of crop-livestock systems, environmental impacts of livestock production, and on diets: Policy analysis, technical evidence for policy formulation, modeling and foresight.

Innovations for efficient and sustainable value chains (germplasm, data on prices/ supply/ demands/ actors, value chain optimization, management practices, business models, extension approaches and financial mechanisms).

# LivestockPlus – la intensificación sostenible en sistemas forrajeros

Rao et al., 2015. DOI: [10.17138/TGFT\(3\)59-82](https://doi.org/10.17138/TGFT(3)59-82)

Tres procesos innovadores / de intensificación:



## GENÉTICO

Mayor rendimiento, calidad, resistencia al estrés



## ECOLÓGICO

Mejor gestión de sistemas mixtos de cultivos, forraje, árboles y ganado



## SOCIOECONÓMICO

Creación de entornos propicios (mercados, políticas, capital social y humano).

Beneficios de medios de vida:



## SEGURIDAD

Alimentaria y nutricional



## ESTIÉRCOL

Fertilizantes orgánicos



## ADAPTACIÓN

Al cambio climático



## INGRESOS

Generación



## POBREZA

Reducida

## Servicios ecosistémicos

- Eficiencia de uso de recursos
- Restauración de tierras degradadas
- Reducción de GEI por unidad animal
- Mitigación del cambio climático
- Conservación de la Biodiversidad
- Suministro de agua constante y de calidad
- Reducción de la erosión y la sedimentación
- Reducción de la presión sobre el bosque - Reducir la deforestación



## CIAT conserva las colecciones más grandes del mundo de frijoles, yuca y forrajes tropicales



37,987

Accesiones de  
frijol



6,643

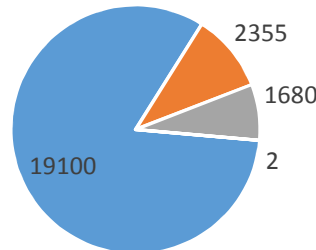
Accesiones de  
yuca



44,000

Accesiones de  
Forrajes Tropicales

La agrobiodiversidad es **clave** para mantener los ecosistemas y proporcionar un suministro adecuado de **alimentos saludables** y **nutritivos** frente al cambio climático y la degradación ambiental.



- Leguminosas herbáceas
- Leguminosas arbustivas
- Gramíneas
- Otros

**ILRI**  
INTERNATIONAL  
LIVESTOCK RESEARCH  
INSTITUTE

Building a sustainable future



# El programa de fitomejoramiento de forrajes del CIAT

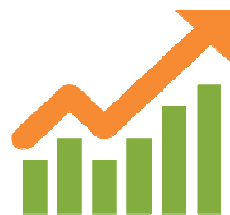
Our  
goal



Identificar y producir  
**forrajes mejorados  
resilientes a  
condiciones extremas**

200 genotipos avanzados, 5 híbridos comercializados (Cayman, Camello, Cobra, Mulato, Mulato II) –  
800,000 ha al nivel mundial

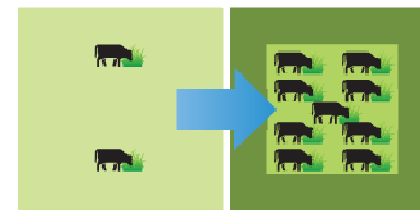
[ciat.cgiar.org](http://ciat.cgiar.org)



...que contribuyen al  
incremento de  
productividad animal  
(y de cultivos)



Y reducen impactos  
medioambientales y  
climáticos



...a través de la reducción de áreas  
requeridas para responder a la  
demanda de productos animales



Así como reducir emisiones  
de metano y óxido nítrico

Building a sustainable future

CIAT

## Programas de mejoramiento actuales



Interespecífico – *Brachiaria*  
(syn. *Urochloa* sp)  
*decumbens* / *brizantha* /  
*ruzizensis*  
1990



*Brachiaria humidicola*  
(syn. *Urochloa humidicola*)

2006



*Panicum maximum*  
(syn. *Megathyrsus maximum*)

2016

Centrado en garantizar la efectividad y, por lo tanto, la adopción, lanzando productos con un rendimiento óptimo bajo **condiciones reales de los productores.**

# Programa de mejoramiento de Brachiaria

**Adaptación a  
suelos ácidos**  
*B. decumbens*  
(apomíctico)

**Resistencia a  
Salivazo**  
*B. brizantha*  
(apomictico)

“Puente genético y  
calidad nutritiva”  
*B. ruziziensis*  
(tetraploido sexual que se  
puede fertilizar con  
especies

**Híbridos**

Pastos	Tolerancia sequía	Tolerancia encharcamiento	Proteína cruda	DIVMS	Producc IMS (tMS/ha/año)	Producción animal (g/animal/d)
Jaragua <i>Hyparrhenia rufa</i>	-	-	4 - 8	50 - 60	8 (4 - 15)	200 - 300
Gamba A. <i>gayanus</i>	+++	-	7 - 10	50 - 55	18 (16 - 20)	328 - 385
Angleton D. <i>aristatum</i>	+++	++	7 - 9	50 - 57	11 (10 - 12)	400 - 500
<i>Decumbens B. decumbens</i>	++	+	8 - 10	50 - 60	13 (12 - 15)	400
Marandú B. <i>brizantha</i>	++	+	9 - 12	60 - 75	18 (16 - 20)	550 - 800
Toledo B. <i>brizantha</i>	++	++	8 - 13	60 - 67	29 (25 - 33)	504 - 580
Mombasa M. <i>maximus</i>	++	++	10 - 14	60 - 65	> 25	600 - 700
Mulato II B. híbrido	+++	-	<b>12 - 16</b>	55 - 62	<b>32 (30 - 35)</b>	<b>600 - 900</b>
Cayman B. <i>híbrido</i>	+++	+++	> 10%		Alta	> 700
Cobra y Camello	+++	+	> 10%		Alta	> 500

## Producción de leche con *Brachiaria* híbrido cv. Mulato, en Honduras

Finca/Pastos	Producción individual (kg leche/vaca)	Carga animal (vacas/ha)	Productividad por superficie (kg/ha/día)
1. Mulato	7.1	5.1	37.5
Swazi*	6.8	1.6	8.6
<sup>2</sup> Mulato	6.3	4.7	29.9
Jaragua	5.7	2.1	12.3

# Adopción de híbridos de *Brachiaria*: (Mulato, Mulato II, y Cayman)

El CIAT ha liberado más de **200** genotipos avanzados, de los cuales

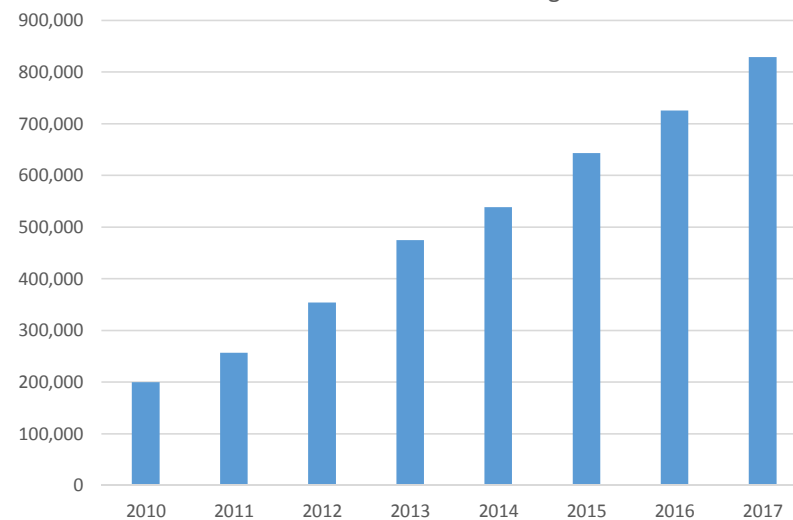
**Cuatro** ya han sido comercializados, y **Cuatro** están en desarrollo y adaptación.



**Mulato**, el primer híbrido de *Brachiaria* (liberado en **2001**) fue mejorado por el CIAT.

*\*Estimado por ventas de semillas, asumiendo 7 kilos de semilla por hectárea (2017)*

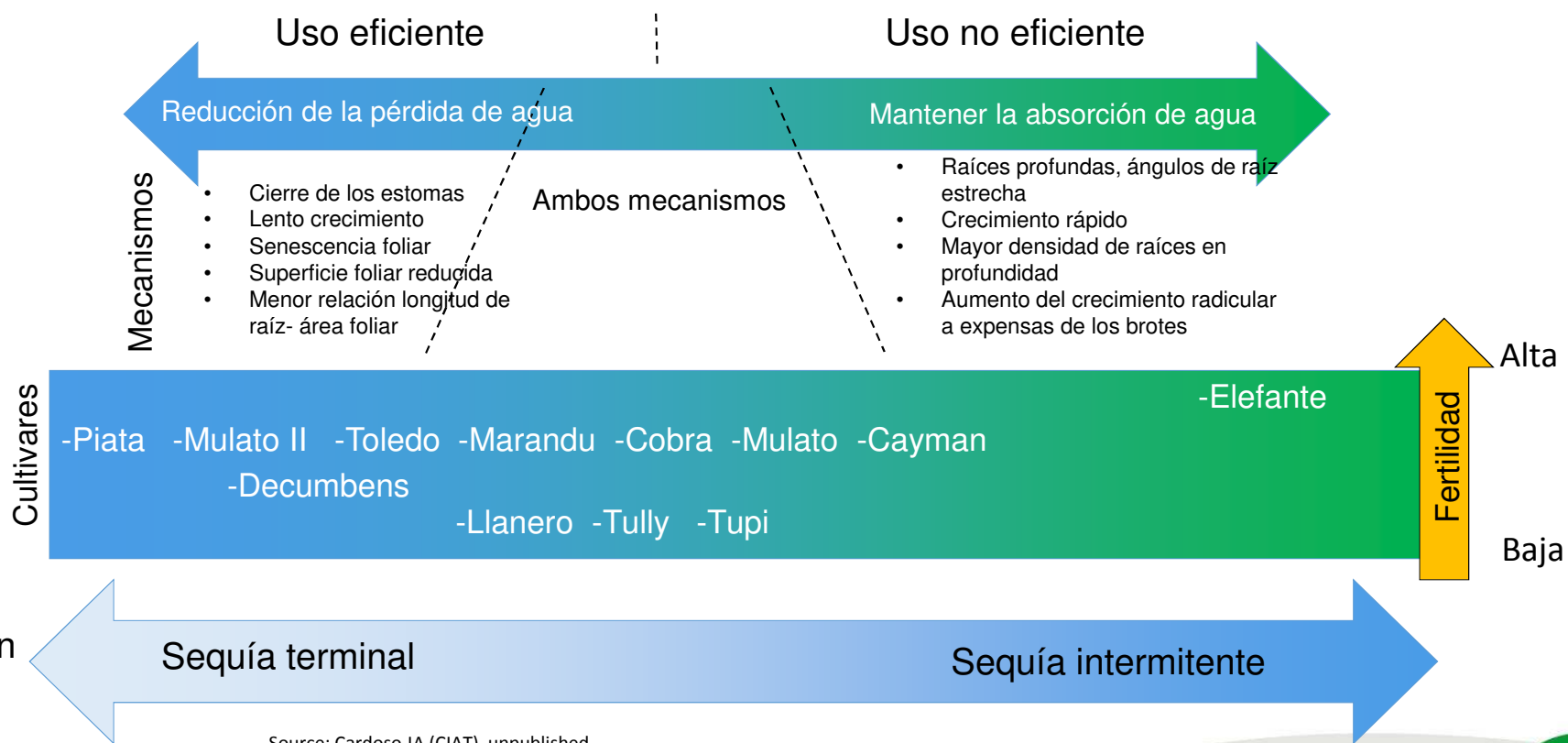
Híbridos de *Brachiaria* CIAT sembrados globalmente en ha



Los híbridos han sido un éxito en el mercado, alcanzando un área total de **828,638 ha\***

# Fenotipificación / detección de la resistencia a la sequía (alto rendimiento)

La orientación de los pastos *Brachiaria* a zonas con distintos modelos de sequía



Source: Cardoso JA (CIAT), unpublished

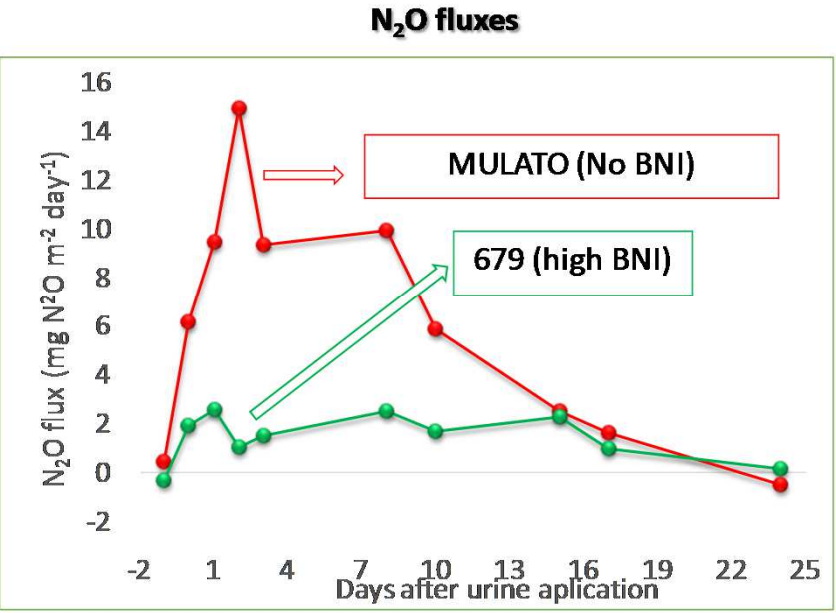
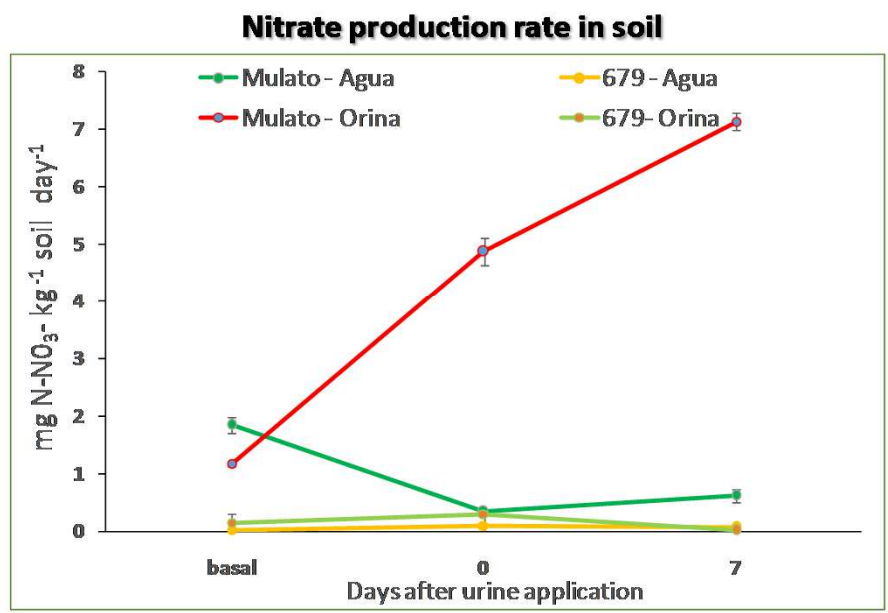
# Prueba de concepto de la Inhibición Biológica de la Nitrificación (IBN)



CON: Bare soil  
SOY: Soybean  
PM: *P. maximum*  
BHM: *Brachiaria* Mulato hybrid  
BH:679: *B. humidicola* 679  
BH-16888: *B. humidicola* 16888

# Capacidad IBN de pastos mejorados puede controlar nitrificación en el suelo y emisiones de N<sub>2</sub>O en parches de orina del Ganado en potreros

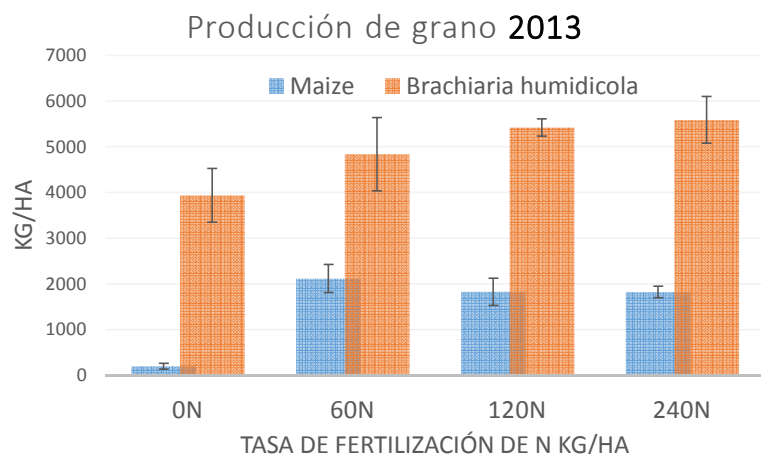
Mulato: low BNI -- Bh CIAT 679: high BNI



Byrnes et al., in preparation

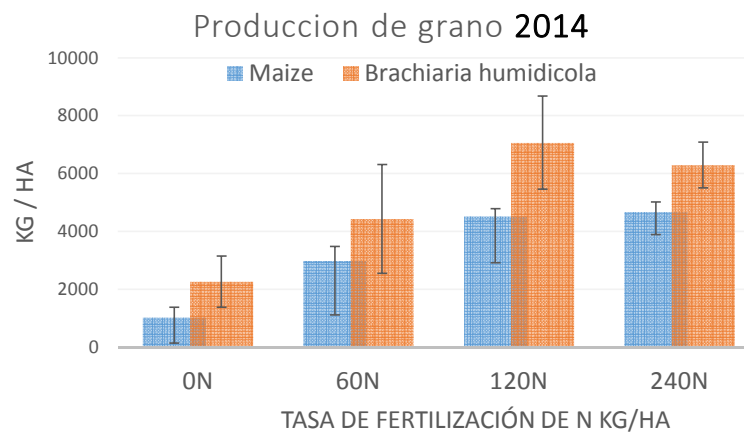


## Efecto residual IBN de *B. humidicola* en el uso de nitrógeno en maíz como cultivo subsecuente



### Eficiencia agronómica en el uso del N (Kg grano producido /Kg N aplicado (±SE))

	60N	120N	240N
Maize	34.4 (±2.1)	15.8(±1.0)	7.7(±0.2)
<i>B. humidicola</i>	80.7 (±5.4)	45.2(±0.6)	23.3(±0.9)



Karwat et al. unpublished

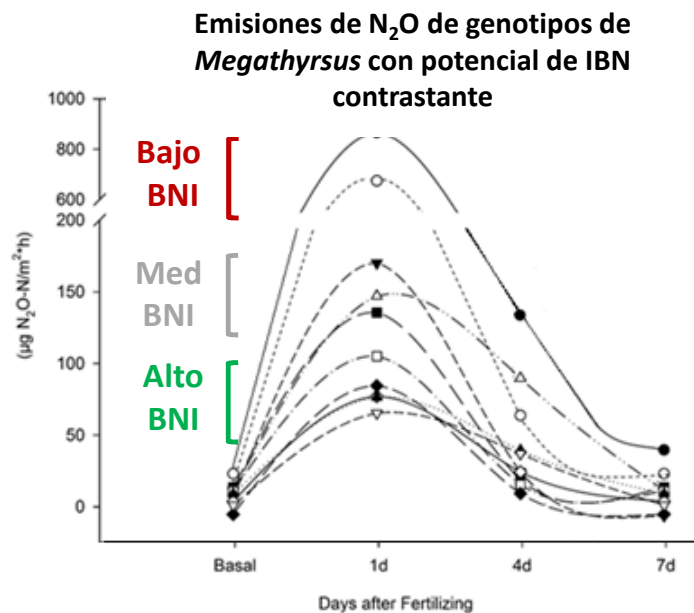
## Potencial de IBN de *Megathyrsus maximus*

¿Por qué *Megathyrsus*? → Clave para la intensificación sostenible (biomasa superior y calidad)

**Objetivo:** Evaluar el potencial IBN de diferentes genotipos de *Megathyrsus* para su implementación en fitomejoramiento.



132 *M. maximus* accesiones  
Bh CIAT 16888 (+)  
Suelo desnudo (-)



- ✓ Se identificaron **genotipos de *Megathyrsus* con mayor capacidad de IBN** que *Brachiaria*.
- ✓ **Se logró una reducción de las emisiones de N<sub>2</sub>O hasta en un 84%** (frente al 55% de Bh) en comparación con las accesiones de bajo IBN.

# Ensayo silvopastoril en el CIAT para evaluar los parámetros productivos y ambientales con combinaciones de gramíneas y leguminosas.

Polítúneles con capacidad para la medición simultánea de CH<sub>4</sub> de cuatro animales.

## Tratamientos:

T1: *Brachiaria* híbrido cv Cayman.

T2: *Brachiaria* híbrido cv Cayman + *Canavalia brasiliensis*.

T3: *Brachiaria* híbrido cv Cayman + *Canavalia brasiliensis* + *Leucaena diversifolia*.

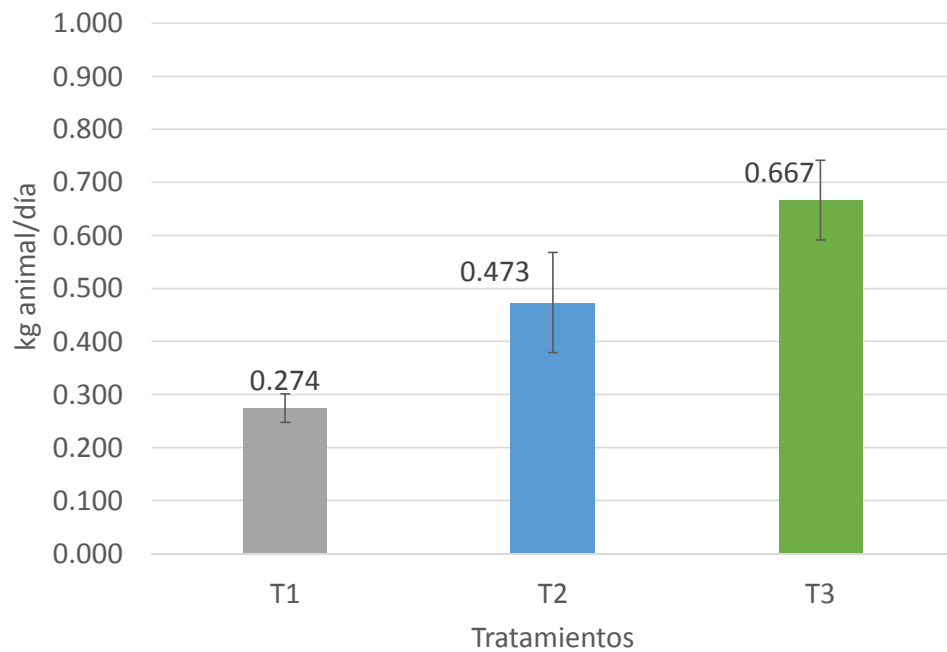


## Objetivos:

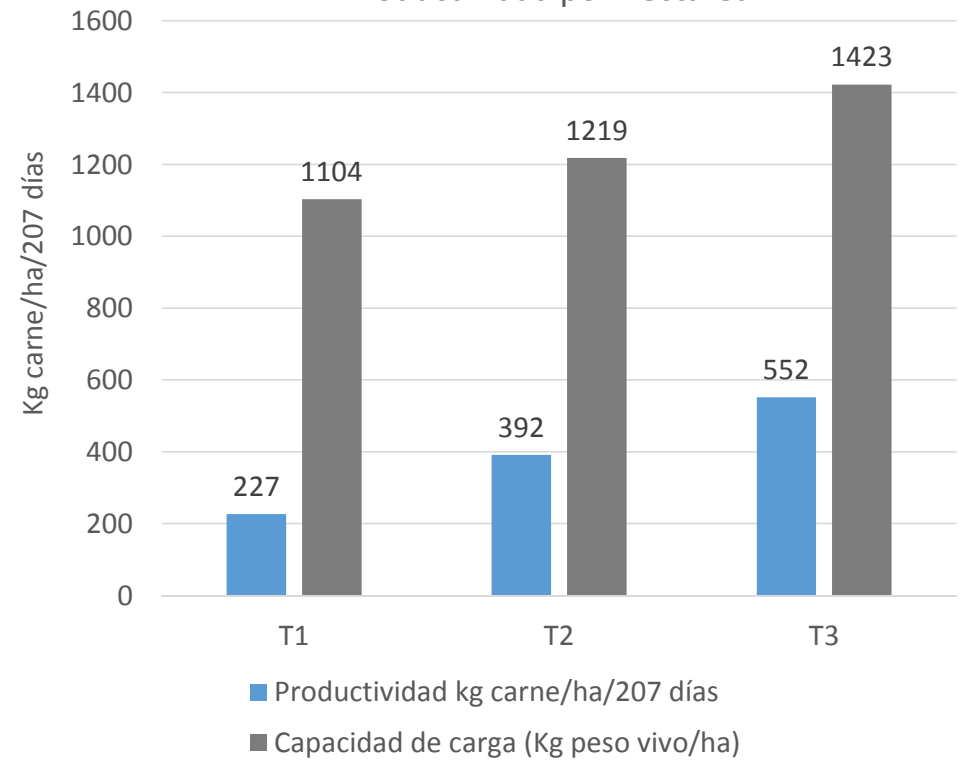
- ✓ Determinar el aumento de peso (g/animal/día) de novillos en pastoreo en parcelas con solo pastura y asociadas con leguminosas herbáceas y arbustivas.
- ✓ Comparar el manejo tradicional que le da un agricultor a su granja versus un sistema silvopastoril

# Sistema silvopastoril

Ganancia diaria de peso



Productividad por hectárea



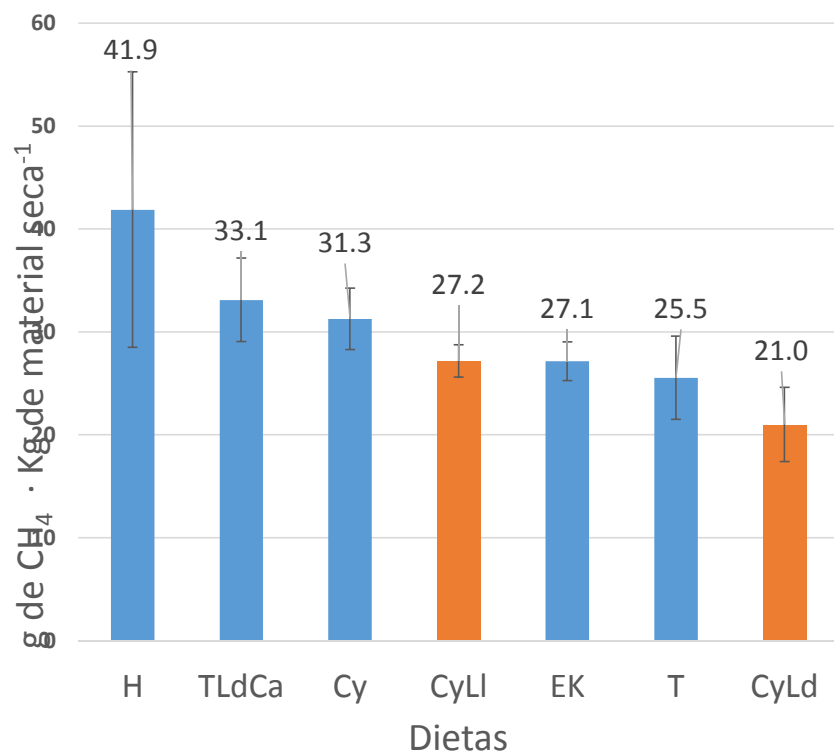
Fuente: Sotelo & Gutierrez., 2015 [m.sotelo@cigar.org](mailto:m.sotelo@cigar.org)

[ciat.cgiar.org](http://ciat.cgiar.org)

Building a sustainable future



# Emisiones de metano entérico por Kg de ingesta de materia seca



**H:** Heno de *Dichanthium aristatum* (Angleton)

**TLdCa:** *Brachiaria brizantha* cv. Toledo + *Leucaena diversifolia* ILRI 15551 + *Canavalia brasiliensis* CIAT 17009

**Cy:** *Brachiaria* Híbrido CIAT BR/1752 cv Cayman

**CyLI:** *Brachiaria* Híbrido CIAT BR/1752 cv Cayman + *Leucaena leucocephala* CIAT 17263

**EK:** *Cynodon nlemfuensis* (Estrella) + *Pueraria phaseoloides* (Kudzú)

**T:** *Brachiaria brizantha* CIAT 26110 cv. Toledo

**CyLd:** *Brachiaria* Híbrido CIAT BR/1752 cv Cayman + *Leucaena diversifolia* ILRI 15551

**Animales:** 4 novillos de 300 kg de peso vivo en promedio



Fuente: Gaviria et al., 2017 Unpublished data [x.gaviria@cgiar.org](mailto:x.gaviria@cgiar.org)

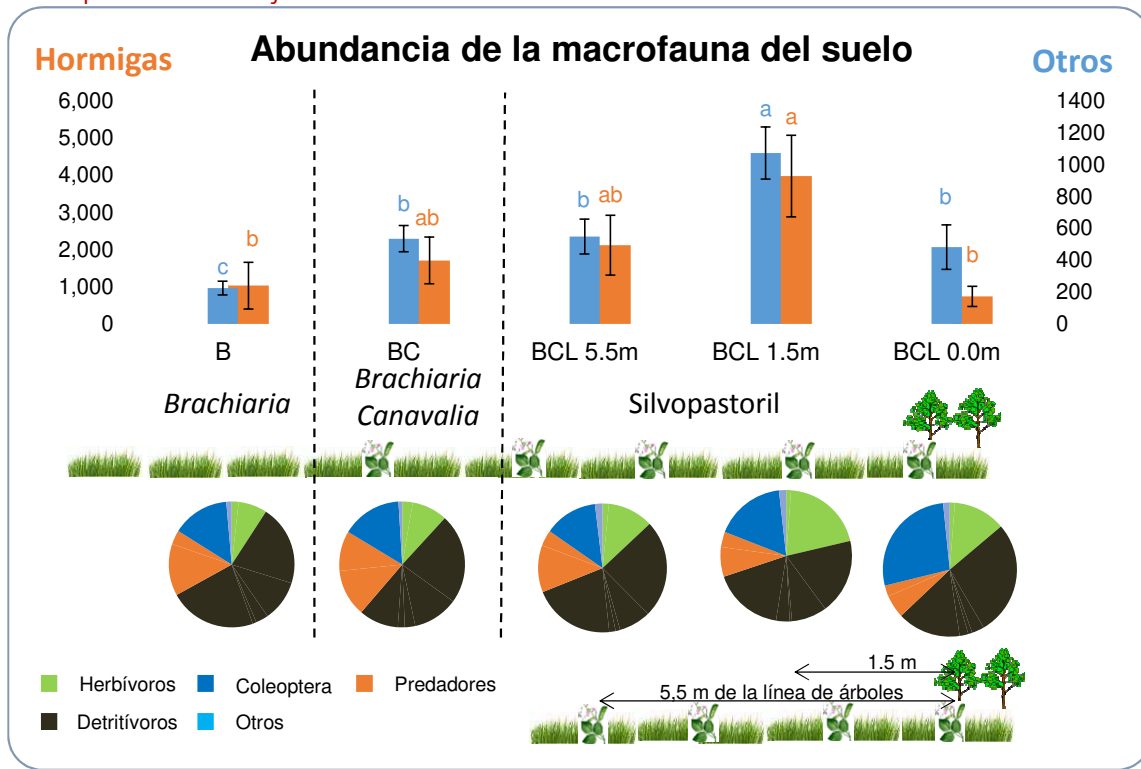
[ciat.cgiar.org](http://ciat.cgiar.org)

Building a sustainable future

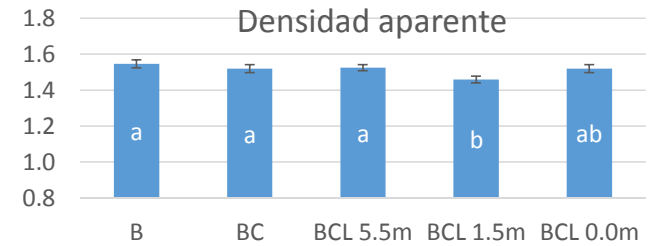
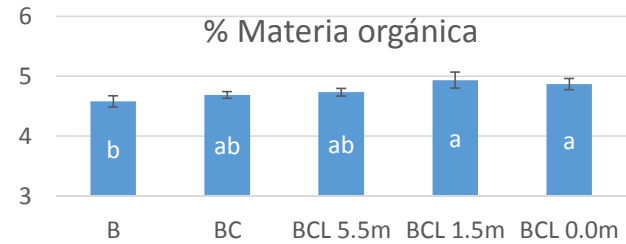


# Servicios ecosistémicos

Los sistemas silvopastoriles mejoran la calidad del suelo



Vazquez et al., en preparación



Agregado Biogénico

- ✓ El arreglo silvopastoril aumentó la abundancia de **macrofauna del suelo** y mejoró la estructura del suelo.
- ✓ La actividad biológica de la macrofauna y la **mayor cantidad de materia orgánica** del suelo encontrado en el tratamiento con BCL reduce la compactación del suelo.

# Indicadores de productividad

Proyección de área requerida para producir 800kg/año (Carga 4 animales/Ha vs 0.7)

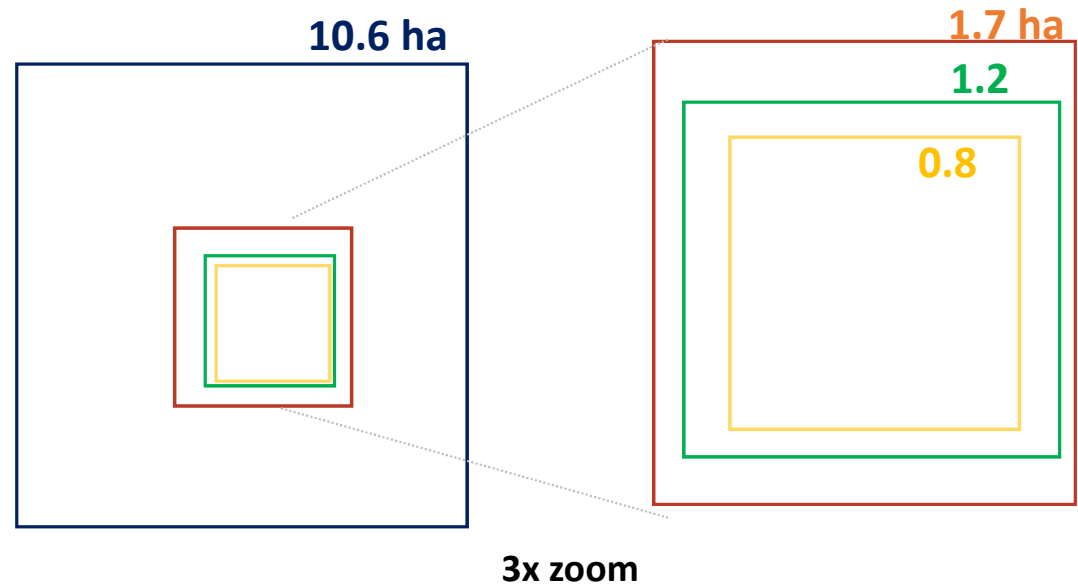
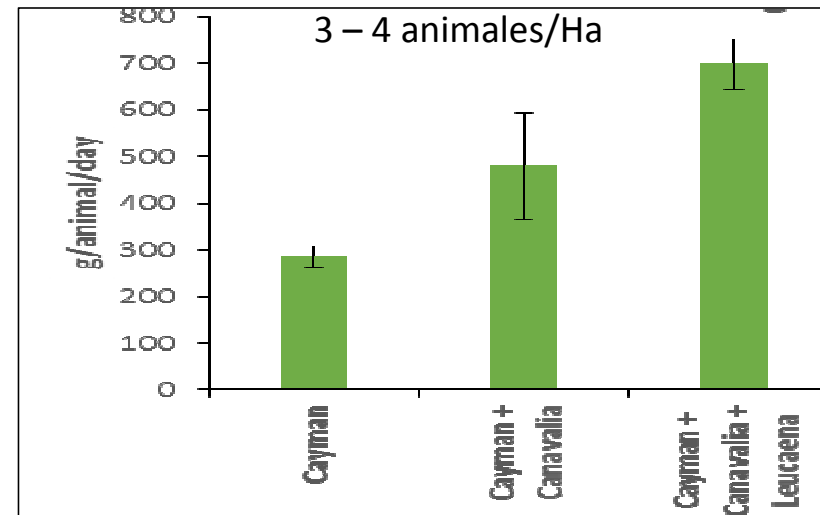


**Tratamiento 1**  
Pastura tradicional

**Tratamiento 2**  
Brachiaria hybrid cv.  
Cayman

**Tratamiento 3**  
Cayman+*Canavalia*

**Tratamiento 4**  
Cayman+*Canavalia*  
+*Leucaena*



## Experiencias proyectos PASOS SOLIDARIDAD, El Rama (y GANASOL, Matiguás)

### Intervenciones con enfoque en ganadería

- 1) Desarrollar capacidades a través de Escuelas de Campo
- 2) Identificar y comprobar mecanismos de incentivos
- 3) Promover buenas prácticas ganaderas para uso sostenible de potreros
- 4) Plataforma de ganadería sostenible con representación de productoras/es, sector privado, sector público, academia y sociedad civil
- 5) Inclusión de mujeres y jóvenes

### Resultados

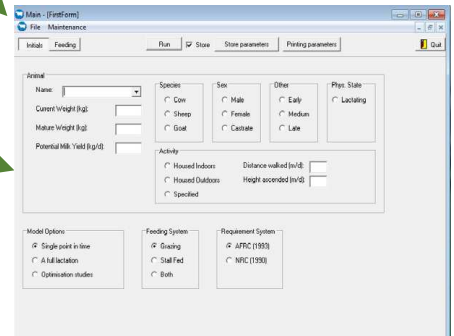
- 7 **Escuelas de Campo**, 210 participantes, 13% mujeres, 21% jóvenes
- 7 **fincas pilotos** con sistemas silvopastoriles implementando buenas prácticas
- 532 ha con buenas prácticas (forrajes mejorados, sistemas silvopastoriles, cercas eléctricas, etc.)
- 16% aumento en producción de leche, 11% aumento ingresos de productoras/es



# Apoyo a NAMAs y NDCs en ganadería

- Apoyo a Contribuciones Nacionalmente Determinadas y Acciones de Mitigación nacionalmente Apropriadas
- Priorización de prácticas
- Generación evidencias de efectos ambientales (ecosistémicos) y climáticos (documento NAMA Honduras liderado por CATIE)
- Sistemas “Monitoreo-Reporte-Verificación”: estudio de 31 especialistas latinoamericanos líderes en sistemas silvopastoriles, en el marco de Monitoreo, Reporte y Verificación ([MRV](#)) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático ([CMNUCC](#))

# Validación del modelo RUMINANT con datos generados in vitro e in vivo



<http://bit.ly/2woLUz2>

## Caracterización del sistema



Parameter	Value	Parameter	Value
Weight (kg)	100	Dry Matter Intake (kg/D)	15.4
Current Weight (kg)		Fermentation (kg/D)	11.4
Mature Weight (kg)		Supplement DM (kg/D)	4.0
Potential Milk Yield (kg/D)		% Supplement water	100
Species	Cow	Fermentable DM Produced (kg/D)	3.0
Sex	Male	Fermentable NDF (kg/D)	2.4
Other	Early	Fermentable RCP (kg/D)	37.1
Phys. State	Lactating	Fermentable CP (kg/D)	13.2
Activity	House/Indoors	Urea N (g/D)	20.8
Distance walked (m/D)		Methane Produced (g/D)	369.8
Height ascended (m/D)		Purines pH (average)	6.3
Specified		minimum	6.5
Model Options	Single point in time	maximum	6.1
Feeding System	Grazing	% of NH3 pH < 6.2	7
Requirement System	AJFC (1993)	Purines NH3 from MP (g/D)	24.0
	NRC (1993)	Purines NH3 from NP (g/D)	23.3
		Body Weight Change (kg/D)	0.81

## Factores de emisión

Inventario de GEI

NAMA, Sistema MRV



# Herramienta CLEANED: evaluación ex-ante de impacto ambiental - sistemas de ganadería

- Modelos (MS-Excel, R) - desarrollado en conjunto por ILRI y CIAT
- Productividad, **Rentabilidad**, Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, Acumulación de Carbono, Uso de agua, Erosión de suelo, Balances de Nitrógeno
- Escenarios (nivel finca)
- Funciona con relativamente pocos datos de entrada
- Talleres con actores, para datos de entrada y retroalimentación



	nr	milkprod, growth (kg/yr)	est	Time spent in stable (fraction of day)	Time spent in field (fraction of day)	Time spent grazing on farm (fraction of day)	Time spent grazing off-farm (fraction of day)	Collection of manure in stable (fraction)	Collection of manure in field (fraction)	collection of manure in fields/pasture (fraction)	On-farm manure used as fertilizer (fraction of total on-farm manure collected)
Dairy cows - local	0	500.00		0.00	0.65	0.35	0.00	0.00	0.25	0.00	0.30
Dairy cows - improved	15	0.00		0.00	0.65	0.35	0.00	0.00	0.25	0.00	0.30
Adult cattle - male	1	0.00		0.00	0.65	0.35	0.00	0.00	0.25	0.00	0.30
Steers/heifers	0	110.00		0.00	0.65	0.35	0.00	0.00	0.25	0.00	0.30
Calves	0	140.00		0.00	0.65	0.35	0.00	0.00	0.25	0.00	0.30
Steers/heifers improved	10	230.00		0.00	0.65	0.35	0.00	0.00	0.25	0.00	0.30
Calves improved	13	240.00		0.00	0.65	0.35	0.00	0.00	0.25	0.00	0.30
Sheep	0			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
Goats	0			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
Pigs	0			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
Poultry	0			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
Donkeys/horses	0			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30

	Dairy cows		Dairy cows		Bulls/Chen	Steers/Hei	Calves		Sheep	Goats	Pigs	Poultry	Donk/Hor
	local	improved	local	improved	local	local	local	improved					
Bracharia brizantha (forage)	WS 70.00%	70.00%	30.00%	30.00%	70.00%	70.00%	70.00%	70.00%					
Hypantheria rufa (forage)	DS 30.00%	30.00%	30.00%	30.00%	30.00%	30.00%	30.00%	30.00%					
Maize (Zea mays) - stover	WS 10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%					
Napier grass (Pennisetum purpureum) - forage	WS 0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%					
Sorghum (Sorghum bicolor) - forage	WS 5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%					

# Socioeconomía Forrajes Tropicales

Fomento de una ganadería bovina sostenible a través de una investigación socioeconómica de la cadena que permita generar estrategias de desarrollo para la promoción y adopción de tecnologías forrajeras



Género

Cadenas de valor

Estudio de redes sociales

Factores y estrategias de adopción

Evaluación económica

Estudios de Mercado

Estudios de conocimiento ambiental

Análisis de políticas públicas

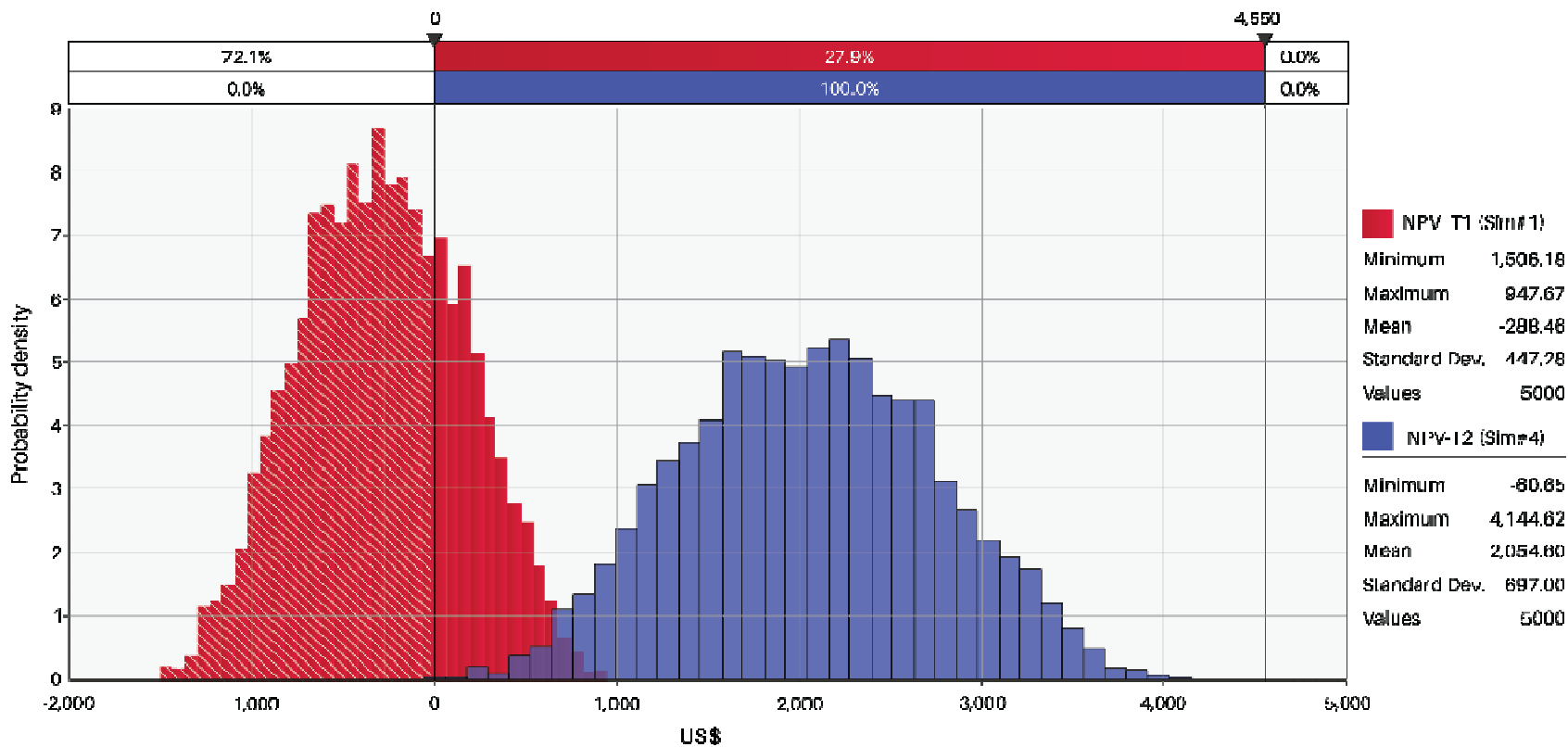
**Table 1:** Datos de respuesta animal para tratamientos T1 y T2

Variable	T1		T2	
	(Mean $\pm$ SD)	CV (%)	(Mean $\pm$ SD)	CV (%)
Capacidad de carga (UA/ha)	3.36		4.04	
Ganancia diaria de peso (g/animal/d)	440 $\pm$ 41	9.3	657 $\pm$ 73	11.2
Productividad animal (kg/ha/año)	723 $\pm$ 68*		1078 $\pm$ 120*	
Tiempo para alcanzar el peso de venta (meses) <sup>1</sup>	18		12	

UA: 450 kg/animal SD: Desviación estándar.

\*Estadísticamente diferente al 1% de nivel de significancia  $P < 0.01$ .

<sup>1</sup>Período de tiempo requerido para llevar un ternero con peso promedio de 200 kg al peso de venta de 450 kg.



**Figure 1:** Probability and accumulative density distributions for the NPV for T1 and T2.

Para T1, el indicador puede tomar valores negativos con un nivel de probabilidad del 72%. Para T2, la inclusión de la leguminosa reduce el riesgo de pérdidas al 0.

# Estudios análisis de situación Género y Jóvenes en sub sector ganadería y generación de recomendaciones para aumento de oportunidades

## El papel de mujeres en la producción animal en Nicaragua

- Limitado poder de decisión por invisibilización de sus contribuciones e inequidad en acceso a los recursos
- Proyectos de desarrollo del sector ganadero deben contribuir al empoderamiento de las mujeres, mayor énfasis en inclusividad y concientización del personal en género

## Para aumentar participación de jóvenes (mujeres y hombres) en la cadena de valor de ganado de doble propósito se requiere:

- Una mejor visión sobre oportunidades para jóvenes
- Una mejor competitividad del sector ganadero que responde al mercado (demanda)
- Más acceso a tierra para jóvenes
- Empoderamiento de jóvenes, desarrollo de capacidades y cambios de actitud

## Publicaciones

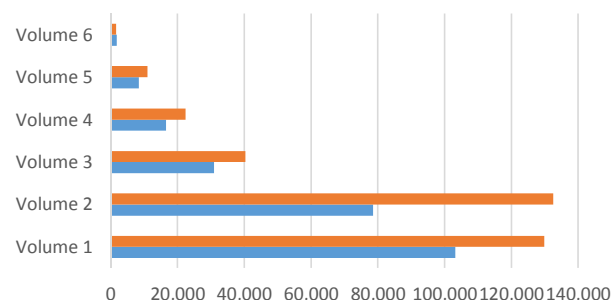
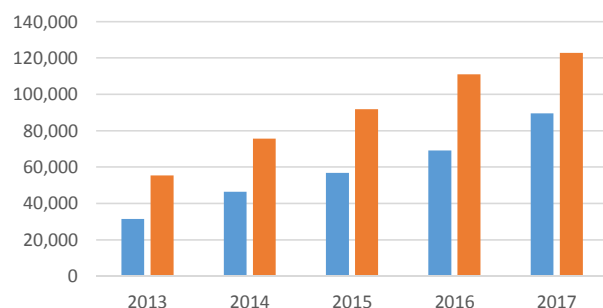
- Briefs género (<https://bit.ly/2K2FoG3>)
- Analisis percepciones jóvenes (<https://bit.ly/2QkMCq0>)



# Tropical Grasslands-Forrajes Tropicales

ISSN: 2346-3775 / Factor de impacto: 0.389 / Scopus CiteScore 2018: 0.63 / SCImago 2017: 0.19

- Una revista científica internacional, de acceso abierto, arbitrada y bilingüe.
- Creada en 2012 como resultado de la fusión de las antiguas revistas *Tropical Grasslands* y *Pasturas Tropicales*.
- 198 artículos publicados hasta ahora, 115 en ediciones especiales y 83 en ediciones regulares.
- Indexada en las principales bases de datos de publicaciones arbitradas.



■ Unique visitors ■ Number of visits

■ Downloads ■ Abstract views

[www.tropicalgrasslands.info](http://www.tropicalgrasslands.info)



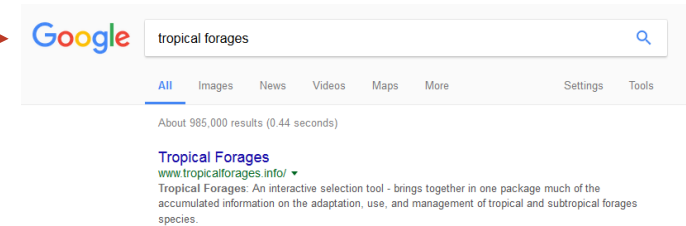
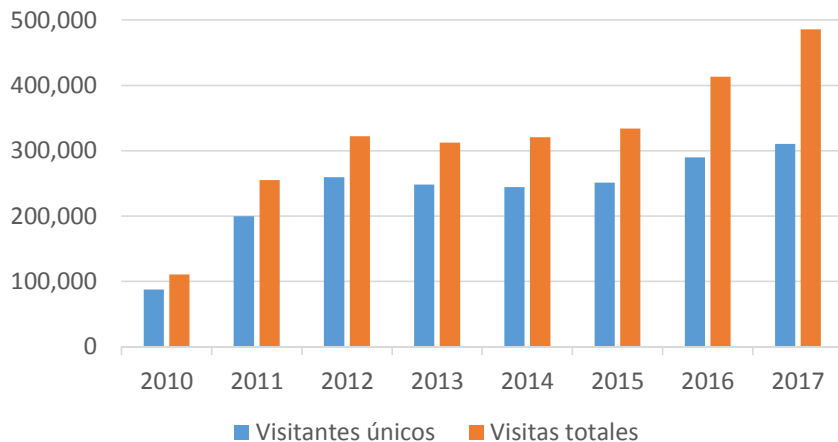
La revista está patrocinada actualmente por [Chinese Academy of Tropical Agricultural Sciences \(CATAS\)](http://www.catas.ac.cn)



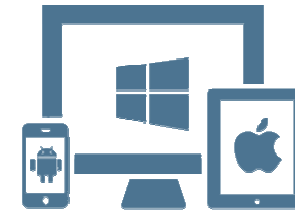
# SOFT - Selección de Forrajes Tropicales (*herramienta en línea*)

En proceso de actualización (ACIAR; BMZ)

- 1er resultado en los motores de búsqueda
- Entre los sitios web más visitados del CIAT; casi 500,000 visitas anuales
- Preeminente fuente de información sobre forrajes tropicales



*Actualización de contenido en curso*



*Acceso a través de multiples dispositivos*



*Incorporación de avances en TI +*

Socios:



## Talleres Honduras 10-18 de junio 2019

### *Itinerario*

10-11 junio: El Paraíso

12-13 junio: Olancho

14-15 junio: Atlántida

17-18 junio: Choluteca

### Capacitaciones

- Establecimiento y manejo de pastos
- Conservación de forrajes
- Sistemas silvopastoriles

### Días de campo

Aplicación herramienta  
CLEANED



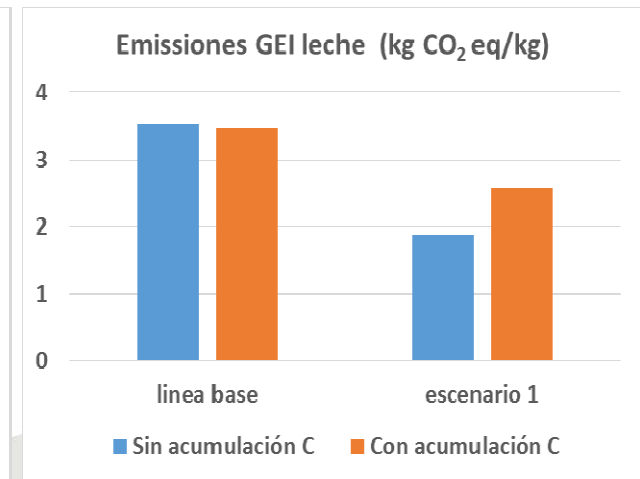
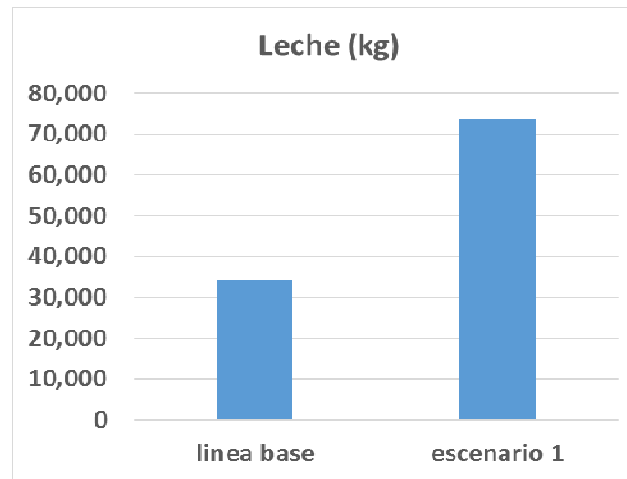
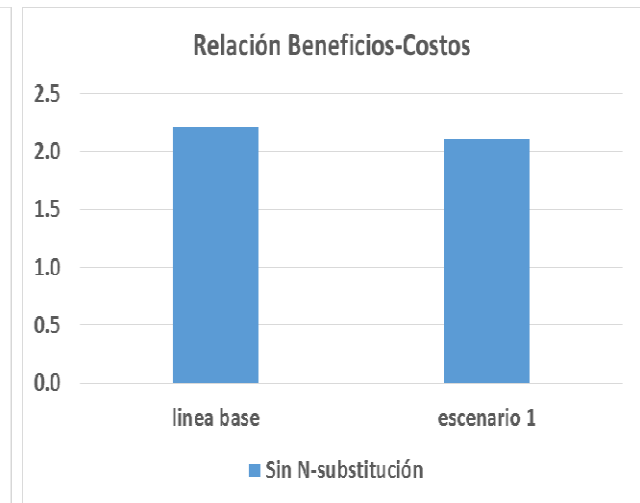
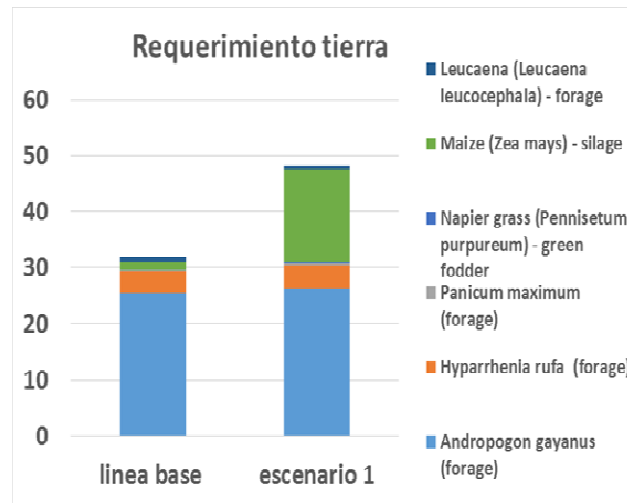
Escenarios de intervención:

i Tradicional (línea base)

ii Semi-intensivo

# Herramienta CLEANED: El Paraíso

	i	ii
<b>Hato</b>	<b>N/Prod</b>	<b>N/Prod</b>
Vacas locales	34/840	
Novillos/as locales	8/150	
Terneros locales	10/150	
Vacas mejoradas		20/3600
Novillos/as mejorados		5/230
Terneros mejorados		6/230
Toros	1	1
<b>Alimentación</b>	<b>EL/ES</b>	<b>EL/ES</b>
Andropogon	80/40	80/30
Jaragua	15/5	15/-
Pasto Guinea	5/-	5/5
King Grass	-/10	-/15
Silo Maíz	-/5	-/40
Leucaena	-/10	-/10



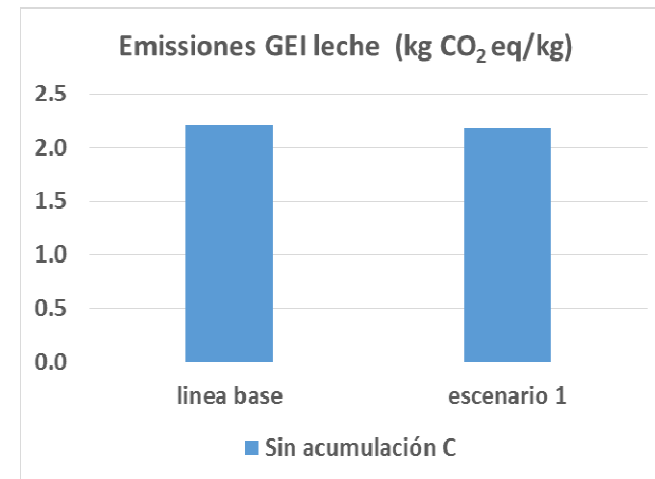
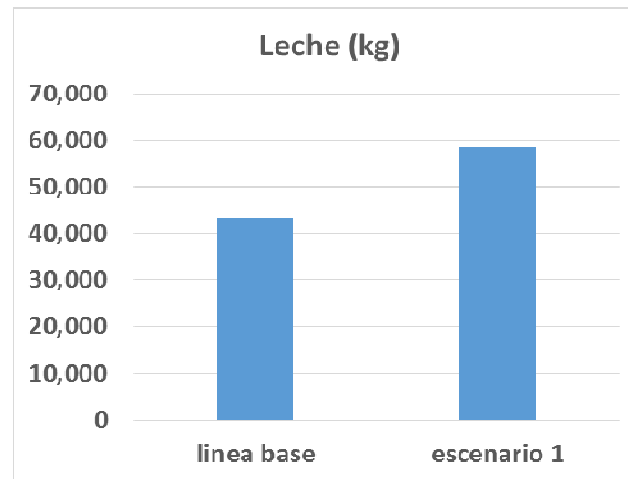
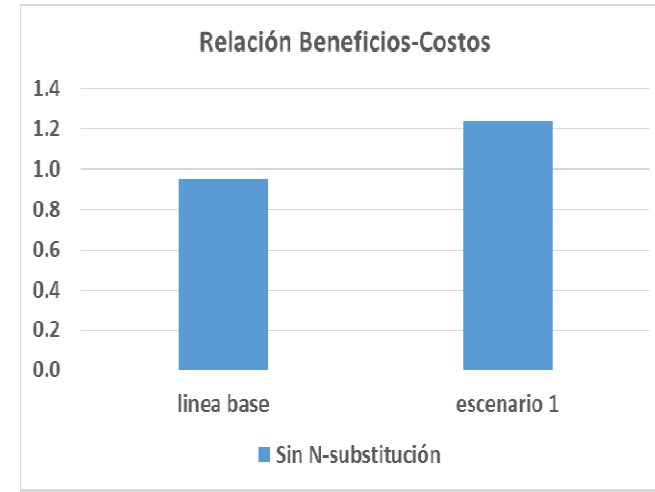
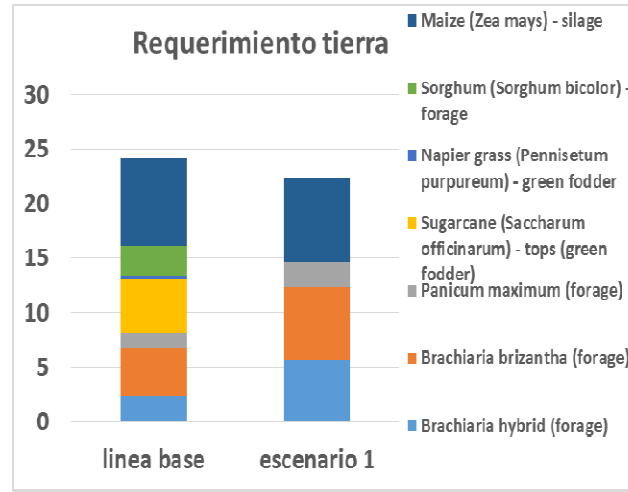
Escenarios de intervención:

i Tradicional (línea base)

ii Semi-intensivo

# Herramienta CLEANED: Olancho

	i	ii
<b>Hato</b>	<b>N/Prod</b>	<b>N/Prod</b>
Vacas locales	30/1200	15/1200
Novillos/as locales	9/220	
Terneros locales	10/150	
Vacas mejoradas		15/2400
Novillos/as mejorados		9/220
Terneros mejorados		10/150
Toros	2	2
<b>Alimentación</b>	<b>EL/ES</b>	<b>EL/ES</b>
Mulato		30/15
Brizantha	80/40	40/20
Guinea	20/10	30/15
Caña	-/15	
King Grass	-/10	
Sorgo	-/10	
Silo Maíz	-/1	-/50



Escenarios de intervención:

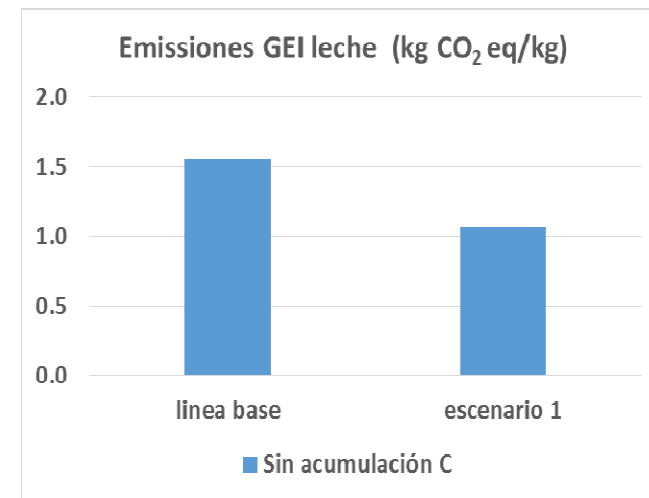
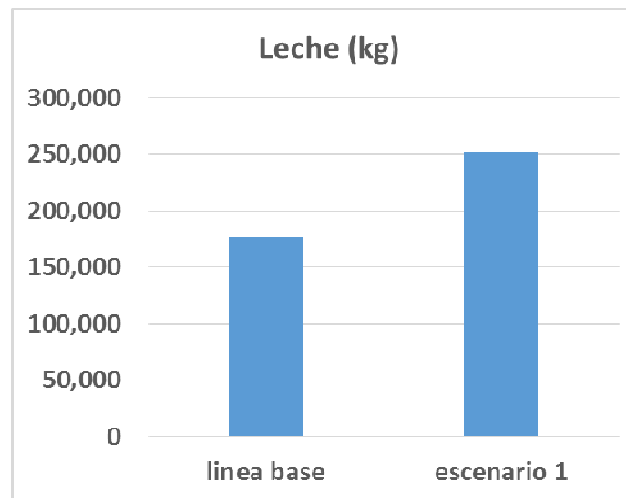
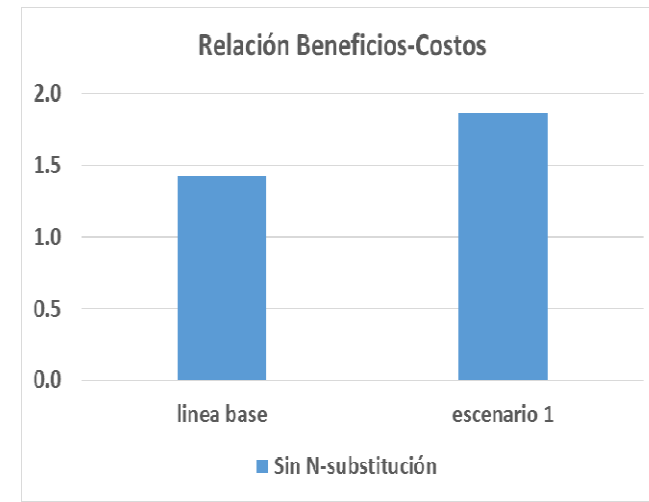
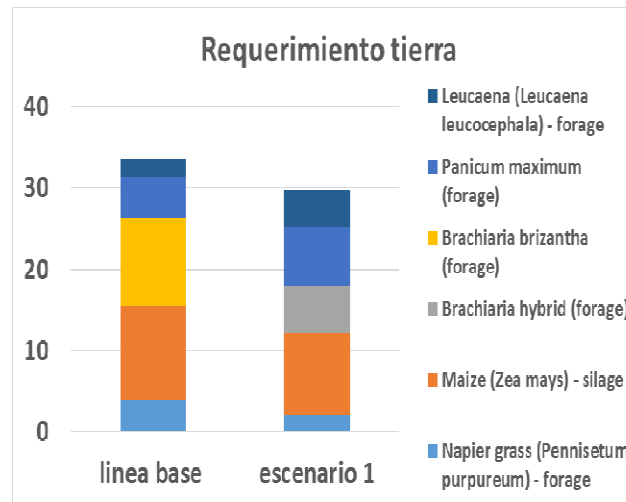
i Tradicional (línea base)

ii Semi-intensivo

# Herramienta CLEANED: Atlántida

	i	ii
<b>Hato</b>	<b>N/Prod</b>	<b>N/Prod</b>
Vacas locales	70/2700	
Novillos/as locales	20/160	
Terneros locales	50/150	
Vacas mejoradas		50/4200
Novillos/as mejorados		15/300
Terneros mejorados		40/250
Toros	3	3
<b>Alimentación</b>	<b>EL/ES</b>	<b>EL/ES</b>
King Grass	20/20	20/20
Silo Maíz	22/22	22/22
Mulato		20/20
Brizantha	23/15	
Guinea	20/15	20/20
Concentrado	10/23	8/8
Leucaena	5/5	10/10

[ciat.cgiar.org](http://ciat.cgiar.org)



Building a sustainable future



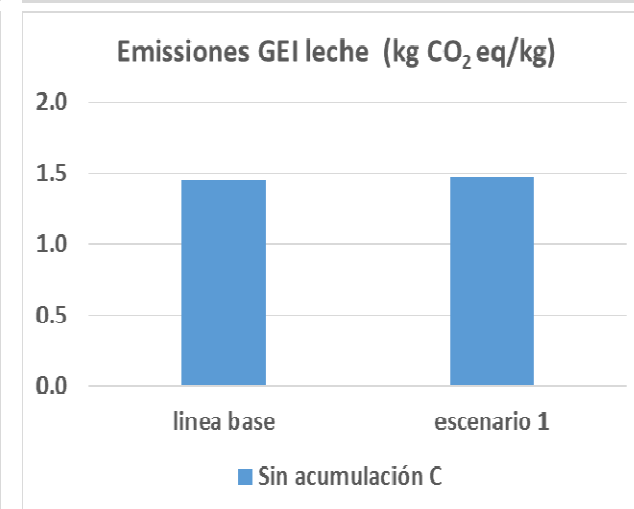
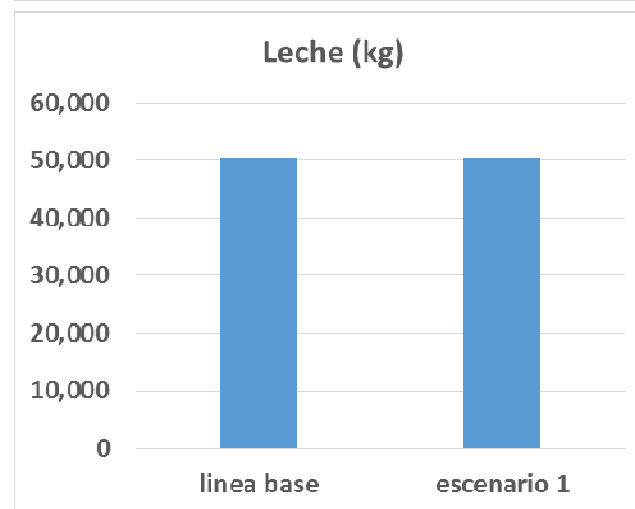
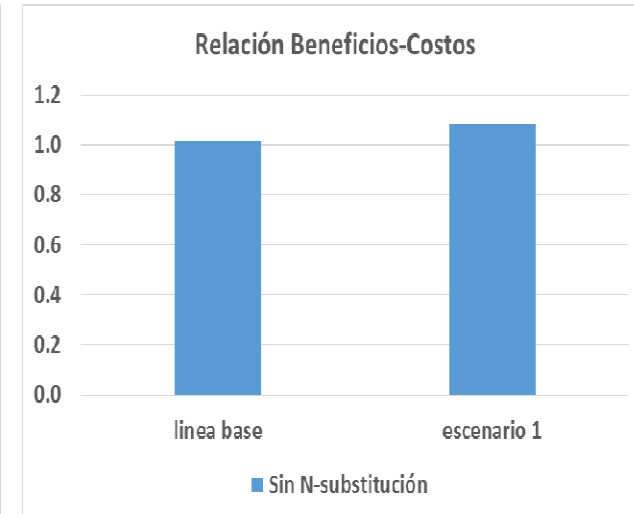
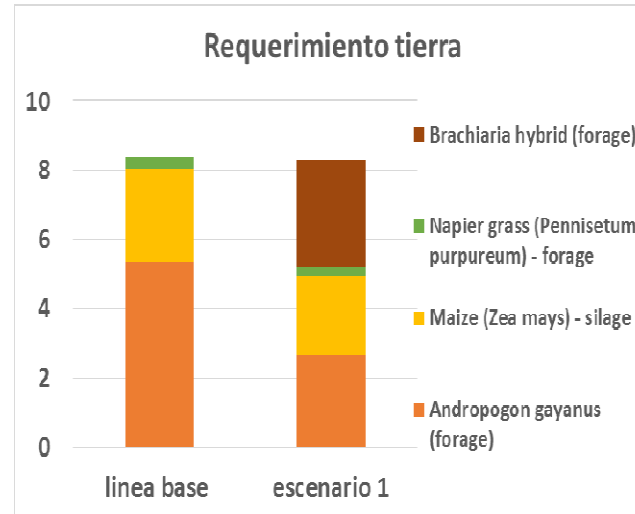
Escenarios de intervención:

i Tradicional (línea base)

ii Semi-intensivo

	i	ii
<b>Hato</b>	<b>N/Prod</b>	<b>N/Prod</b>
Vacas locales	20/2100	20/2100
Novillos/as locales	10/150	10/150
Terneros locales	12/150	12/150
Vacas mejoradas		
Novillos/as mejorados		
Terneros mejorados		
Toros	1	1
<b>Alimentación</b>	<b>EL/ES</b>	<b>EL/ES</b>
Andropogon	80/-	40/-
Silo Maíz	-/80	-/40
Concentrado	20/20	20/15
King Grass		/12
Caña		-/8
Mulato		40/25

## Herramienta CLEANED: Choluteca



# Próximos pasos

- Recuperar y publicar información trabajo CIAT-forrajes Honduras
- Planificación de Actividades para el 2019-2020
- Acompañamiento técnico y metodológico en evaluación de forrajes
- Introducción y promoción de germoplasma promisorio
- **Desarrollar líneas de trabajo, identificar posibles socios y fuentes de financiamiento para futuras actividades conjuntas**
- **2-3 Notas conceptuales**

# Actividades en Honduras (colaboración SAG/DICTA- CIAT)

**1999-2003**

Evaluaciones agronómicas y participativas germoplasma, énfasis en época seca, ensayos de pastoreo - gramíneas y leguminosas

**2004-2006**

Conservación de forrajes (también énfasis época seca)

**2010-2011**

Forrajes para monogástricos

**2018**

Gira de exploración

**2019**

Capacitaciones, ... más....

# Perspectivas de colaboración

- Qué podemos hacer para ustedes? Necesidades en relación con ganadería y forrajes
- Qué se requiere?
- Cuales son las grandes iniciativas que hay en curso ahora?
- Cuales actividades concretas podemos desarrollar ya?
- Qué podemos hacer en conjunto para conseguir recursos?

# Muchas Gracias!

## Acknowledgements

This work was done as part of the CGIAR Research Program on Livestock. We thank all donors that globally support our work through their contributions to the CGIAR system.



RESEARCH  
PROGRAM ON  
Livestock



WE'RE PROUD TO  
HAVE CELEBRATED 50 YEARS  
OF AGRICULTURAL RESEARCH  
FOR DEVELOPMENT

## International Center for Tropical Agriculture - CIAT

Headquarters and Regional Office  
for South America and the Caribbean

+57 2 445 0000

Km 17 Recta Cali-Palmira  
A.A. 6713, Cali, Colombia

ciat@cgiar.org

ciat.cgiar.org



CIAT is a CGIAR Research Center