

Antecedentes, experiencias
y aprendizajes

VOL.1

· 2 0 2 5 ·



RUTA PARA LA
RESTAURACIÓN
PRODUCTIVA EN ZONAS
GANADERAS DE PETÉN



El contenido de esta serie de documentos se basa en investigaciones de campo, entrevistas con productores ganaderos y recopilación de información sobre la implementación de prácticas de recuperación de ecosistemas a través de una ganadería regenerativa. Su objetivo es proporcionar herramientas útiles para la transición hacia una ganadería más productiva, resiliente y ambientalmente responsable a través de experiencias previas. Como parte del proyecto “Apoyando la adaptación a través de la restauración productiva del paisaje: de los agricultores a las políticas públicas”, se ha coordinado con la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala (FAUSAC) para sistematizar las experiencias de productores que desde 2018 han iniciado la implementación de prácticas. La sistematización final de prácticas productivas e instrumentos de política desarrollados estuvo a cargo de Geotecnológica de Centroamérica S.A.

Productores implementadores:

Marcial García Córdova, Héctor Mayén, Francisco Bedoya, Elvis Benjamín Santos, Jesús Ramírez, Tito Pinto, Pedro Mancilla, Hipólito Macario

Equipo Facilitador:

Jorge Cruz, Erik Martínez, Reyneer Morales, Manuel Manzanero

Equipo Coordinador:

Alejandro Santos, José R. Furlán, Abigail Álvarez, Sergio Dionisio, José Roberto Martínez

Estudiantes FAUSAC:

Ana Ruth García, Carlos Ponce, Moisés Pérez, Lourdes Rustrían, Monica Fernández, Francisco Almengor

Equipo técnico Geotecnológica de Centroamérica:

Marco Aurelio Juárez Calderón, Rita Paola Estrada Barrios

Diagramación:

MAELA Solutions S.A.



TABLA DE CONTENIDO

1. LA GANADERÍA EN PETÉN BAJO PRESIÓN	04
1.1. Un sector clave en transformación	04
1.2. Los problemas que afrontan los productores	06
1.3. La oportunidad: los productores conocen las soluciones	12
1.3.1. Los tres pilares técnicos para restaurar productivamente las fincas ganaderas	12
1.3.2. Las soluciones emergen desde el territorio	13
<hr/>	
2. EXPERIENCIAS Y APRENDIZAJES	14
2.1. Método de evaluación	14
2.2. Transformación de problemas en soluciones	17
2.2.1. Beneficios percibidos	18
2.2.2. Obstáculos identificados	19
2.3. Principales lecciones aprendidas	19
2.3.1. Factores críticos de éxito	19
2.3.2. Principales barreras superadas	20
2.3.3. Tiempos de implementación y expectativas	21
2.3.4. Sostenibilidad y mantenimiento de prácticas	21
2.3.5. Adaptaciones locales y contexto específico	21
2.3.6. Rol del apoyo institucional	22
2.4. Limitaciones metodológicas reconocidas	23
2.5. Perspectivas de replicabilidad	24
<hr/>	
REFERENCIAS	25



LA GANADERÍA EN PETÉN **BAJO PRESIÓN**

1.1 Un sector clave en transformación

La ganadería en Petén constituye una de las actividades productivas más extendidas y de mayor importancia económica y territorial en el departamento. Al 2020, las áreas cubiertas por pastos, tanto naturales como cultivados, representaban el 28.93% del territorio, superando incluso a los bosques, que ocupaban el 27.36% del territorio (MAGA, 2021), lo que muestra la importancia en la ocupación del uso de la tierra y su impacto en el paisaje.

Además de su magnitud territorial, este es un eje económico para las comunidades rurales. Genera empleo directo e indirecto, contribuye con la exportación, abastece mercados locales y nacionales, y es una buena parte de la vida productiva del área. A nivel nacional, en 2023 el sector agropecuario (PIBA = Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca) representó el 9.7% del Producto Interno Bruto (PIB), y dentro de este total, la cría de ganado bovino aportó el 11.0% (Banguat, 2025).

Sin embargo, a pesar de la importancia territorial y económica para el departamento, la actividad se desarrolla en su mayoría con baja tecnificación, lo que limita su productividad, eficiencia y sostenibilidad. Los sistemas ganaderos tradicionales predominantes en la región son de carácter extensivo, con baja carga animal, uso dominante de pastos exóticos o mejorados en monocultivo, y en algunos casos en asociación con leguminosas (MAGA, 2014). Este tipo de manejo contribuye a la erosión de suelos, pérdida de fertilidad, disminución de la oferta forrajera y deterioro de la condición corporal del hato, lo que deriva en problemas reproductivos y baja rentabilidad de las explotaciones (MAGA, 2014; Segeplan, 2013).

Los sistemas ganaderos tradicionales se caracterizan por baja tecnificación, desarrollándose de una forma extensiva, con baja carga animal, con tendencia a establecer el monocultivo de pastos exóticos o mejorados y, a lo sumo, en asociación con una leguminosa ganadera (MAGA, 2014). La carga animal varía considerablemente según el tipo de sistema productivo. En sistemas extensivos se reportan cargas promedio de 0.65 U.A./ha, mientras que en sistemas con escasa disponibilidad de pastos se observan casos de sobrepastoreo con hasta 1.45 U.A./ha (Morales, 1999). En consultas realizadas con expertos ganaderos de la región norte en 2018, indican que el uso de pastos mejorados principalmente de los géneros *Brachiaria* o *Panicum*, con buen manejo, permite elevar la carga animal a 1.2 - 2.5 U.A./ha, en contraste con los pastos naturales, cuya capacidad no supera 0.75 U.A./ha (DOS et al., 2019).



Durante las últimas décadas, la ganadería extensiva ha migrado desde la Costa Sur hacia el norte y oriente del país, concentrándose particularmente en Petén e Izabal, así como en el norte de Alta Verapaz y Quiché (DOS et al., 2019). Esto ha ocasionado que Petén experimente transformaciones socioeconómicas significativas en las últimas décadas, con la ganadería extensiva emergiendo como actividad económica principal en amplias zonas anteriormente forestales.

Actualmente, Petén ha sido identificado como la frontera agropecuaria más activa de Guatemala, experimentando intensos procesos de deforestación, conversión de bosques a pastizales y fragmentación de ecosistemas. En el período 2006 - 2016, el departamento perdió 95,889 hectáreas de bosque debido a la expansión de actividades ganaderas no sostenibles, lo que representa el 73.5% de la deforestación nacional asociada a esta actividad (GCI, 2020). Estas zonas han sido reconocidas

como áreas de alta fragilidad ambiental, donde la presión por uso del suelo sigue creciendo, en muchos casos sin mejoras significativas en productividad o bienestar rural.

A pesar de esto, la situación actual también ofrece oportunidades. La identificación de que los sistemas de producción ganaderos poseen desafíos y la existencia de prácticas más sostenibles permiten proponer acciones para transformar el modelo ganadero en Petén hacia uno más productivo, resiliente y restaurador del paisaje, en beneficio de los productores locales, como para los ecosistemas y el ambiente.



1.2 Los problemas que afrontan los productores

Los sistemas ganaderos de Petén enfrentan una creciente presión climática y ambiental. Evaluaciones realizadas en nueve fincas en los municipios de Flores, Santa Ana y San José permitieron identificar múltiples desafíos que afectan a la actividad ganadera. Estos testimonios revelan no solo problemas técnicos, sino también profundos cambios en las condiciones ecológicas y productivas del territorio.

Los principales problemas identificados, expresados desde las palabras de los propios productores, se resumen a continuación:

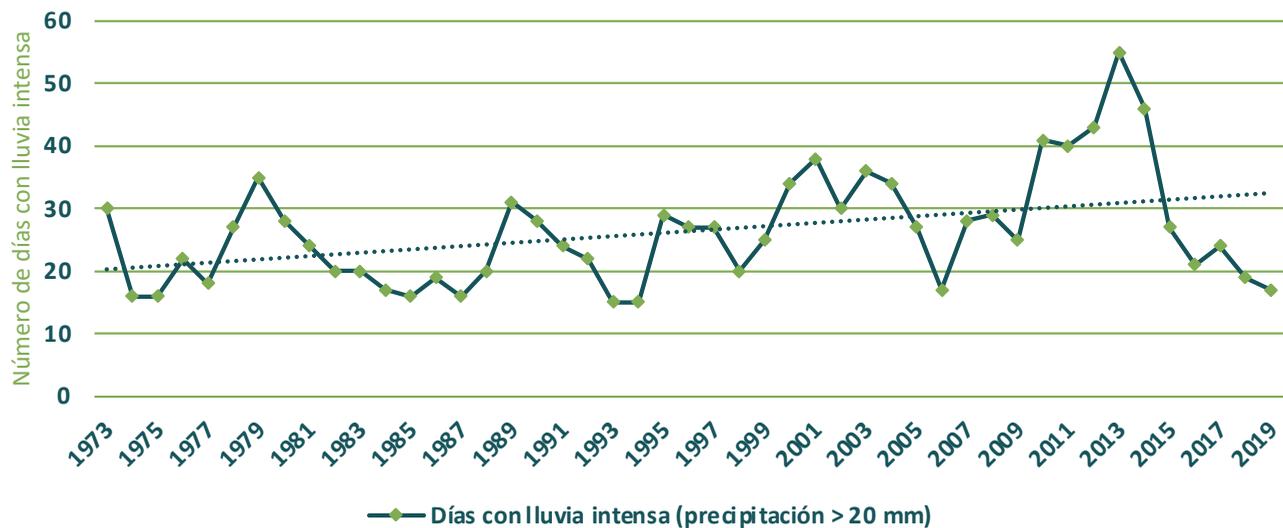
Se me acaba el agua / se calienta o contamina, los animales se enferman
“hay poco invierno o no hay lluvias suficientes para llenar las aguadas”

En 8 de las 9 fincas evaluadas, los productores señalaron dificultades crecientes para abastecer de agua de calidad al ganado. La disponibilidad del agua ha disminuido notablemente, y los puntos de abastecimiento (ríos, nacimientos, bebederos) tienden a secarse más rápido. Los animales deben caminar mucho para tomar agua. La pérdida de cobertura vegetal, los incendios y la deforestación agravan esta situación.

Los datos meteorológicos confirman esta percepción: El número de días secos (precipitación < 1 mm) alcanzó 259 días en 2019, lo que representa que en el 71% de los días del año no se tiene una precipitación significativa. Aunque la precipitación total anual muestra variabilidad, las lluvias se han concentrado en eventos más intensos (>20mm/día), generando mayor escorrentía y menor infiltración para recarga de acuíferos (**Figura 1**). Estas lluvias tienden a provocar erosión hídrica, lo cual es negativo para los potreros que se encuentran en áreas de ladera o que tienen pastos.

Figura 1

Tendencia # de días con precipitaciones intensas, superiores a los 20mm, estación Flores, Petén.



Notas: elaborado con la información climática de la Estación Flores, Petén del Insivumeh, ubicada en Latitud norte 16.916093, Longitud oeste 89.86686, y altitud de 123 msnm.

Estas situaciones generan impactos a los productores en la calidad del agua que le proveen al ganado. El agua contaminada o sobrecalentada incide en la reducción del crecimiento del ganado, de la producción de leche, e incluso provocar la muerte de animales, así como costos adicionales en transporte de agua o perforación de pozos.

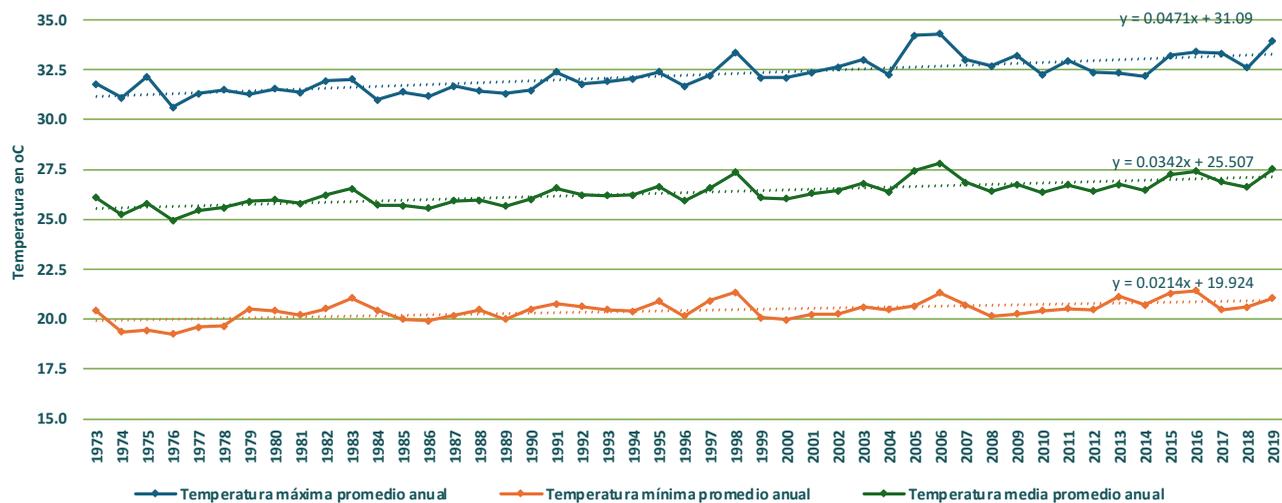
Las sequías son más largas / los potreros no producen como antes "El verano es más largo, ahora dura de 5 a 6 meses"

Los productores perciben un aumento en la duración de la época seca, con veranos más largos y extremos. Las altas temperaturas afectan tanto al ganado como a la regeneración de las pasturas y árboles. Este escenario climático más severo se suma a la crisis hídrica, creando condiciones de estrés climático persistente.

En los últimos 40 años, la temperatura máxima promedio anual ha aumentado casi 2 °C (**Figura 2**). Los días extremadamente calurosos ($T_{max} > 35^{\circ}C$) han pasado de promedios de 30-50 días/año en los años 1980 a más de 130 días/año en 2019, triplicando la exposición a condiciones críticas para el ganado bovino (**Figura 3**).

Figura 2

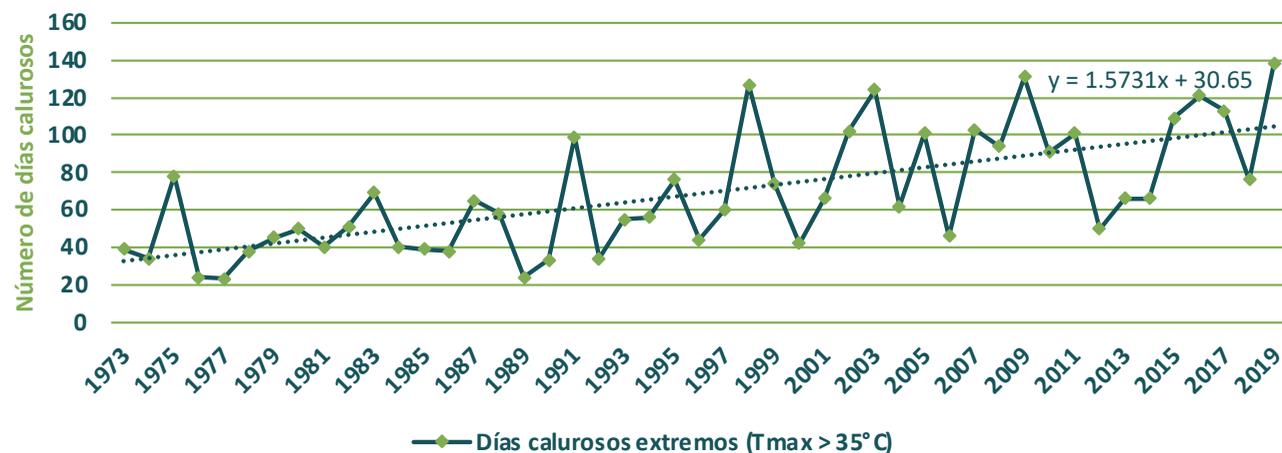
Tendencia de la temperatura en la estación Flores, Petén.



Notas: elaborado con la información climática de la Estación Flores, Petén del Insivumeh, ubicada en Latitud norte 16.916093, Longitud oeste 89.86686, y altitud de 123 msnm.

Figura 3

Tendencia del # de días con temperatura máxima superior a los 35°C, estación Flores, Petén.



Notas: elaborado con la información climática de la Estación Flores, Petén del Insivumeh, ubicada en Latitud norte 16.916093, Longitud oeste 89.86686, y altitud de 123 msnm.



A esto se suma un incremento en la cantidad de días secos (precipitación < 1 mm), que alcanzaron 259 días en 2019, afectando directamente la recarga hídrica, la regeneración de pastos y el rendimiento agrícola. Aunado a este problema, se tienen las lluvias intensas que se manifiestan, las que generan más erosión y menos infiltración. Según datos recopilados por el Insivumeh, indican que las lluvias anuales han aumentado en el periodo evaluado. Este incremento se ha manifestado en lluvias intensas, con más de 20mm por día. Estas lluvias extremas tienden a provocar erosión hídrica, lo cual es un problema para los potreros que se encuentran en áreas de ladera o aquellos que tienen escasa cobertura de pastos.

No hay suficiente comida para el ganado en época seca

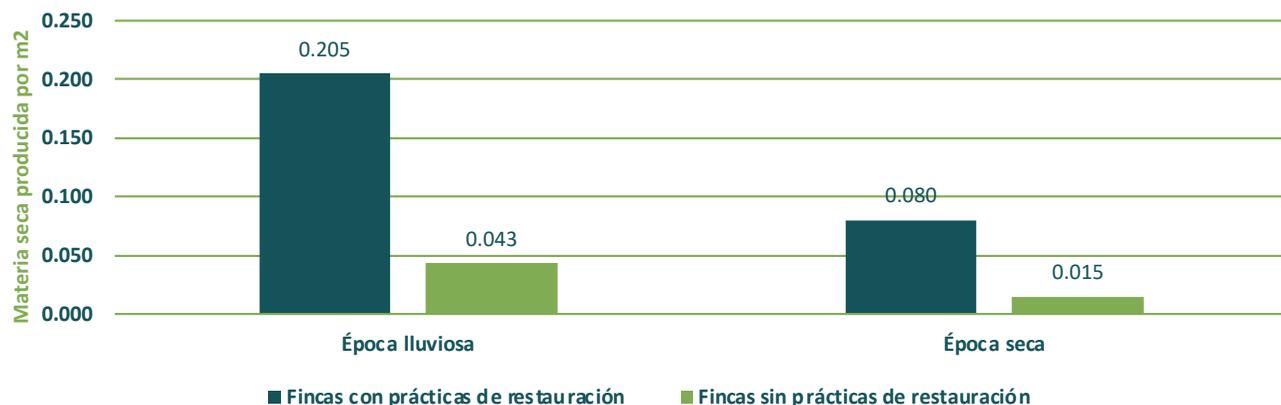
“El ganado anda flaco y come cualquier cosa”

La combinación de sequía prolongada, degradación del suelo y falta de planificación forrajera ha provocado un deterioro en la disponibilidad y calidad del alimento. En época seca, el ganado sobrevive comiendo residuos vegetales o forraje de muy baja calidad, lo que afecta su condición corporal, su reproducción y su productividad general.

Los datos de la producción de pastos confirman esta crisis. En época seca, las fincas sin prácticas de restauración apenas alcanzan 0.015 kg/m² de materia seca disponible, mientras que las fincas con prácticas implementadas logran 0.080 kg/m², es decir, cinco veces más forraje utilizable. Esta diferencia representa la línea entre supervivencia y productividad del hato (**Figura 4**).

Figura 4

Producción de pastos en época lluviosa y seca, en fincas con prácticas de restauración implementadas, en el departamento de Petén. Datos en kilos de materia seca por metro cuadrado.



Notas: elaborado con la información de nueve fincas de los municipios de Flores, Santa Ana y San José, Petén, levantado por estudiantes del programa Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Esta gráfica permite evidenciar la estacionalidad de la producción de pastos en el departamento. Los potreros producen aproximadamente 2.7 veces más pasto en la época lluviosa que en la época seca, lo que evidencia la vulnerabilidad a los cambios en los patrones de las lluvias o en la intensificación de los períodos sin lluvia. Esto tiene impactos en la producción de los ganaderos de la región. En la época seca, el ganado puede perder en promedio entre el 15 a -25% del peso, pueden aumentar los problemas reproductivos con tasas de concepción de hasta 30-40% menos, y una mortalidad incrementada especialmente en animales jóvenes.



Hace mucho calor y los potreros no tienen sombra

“El ganado se asolea mucho”, “no come en las horas de más calor”

Derivado de los cambios en el clima, cada año se perciben más días con calor extremo (>35°C). Cuando los potreros tienen poca sombra, el ganado está más expuesto al sol y al estrés térmico constante. Además, la pérdida de árboles también impacta en la disponibilidad de recursos como la leña y en la regulación climática local.

Como se muestra en la Figura 3, el aumento de los días que sobrepasan 35°C de temperatura máxima han aumentado a un ritmo de 1.5 días por año. Esto es notorio en el comportamiento del ganado, como lo identifican los productores, quienes reportan que el ganado únicamente come entre 3 a 5 horas al día en los potreros sin sombra, a diferencia de poder comer entre 5 a 8 horas en sitios donde tienen suficiente cobertura y sombra. Con más de 130 días anuales superando los 35°C, el ganado experimenta estrés severo por calor, lo que compromete el bienestar y el rendimiento productivo.

Esto genera impactos directos en la producción, con reducciones de hasta un 20% de la ganancia diaria de peso, es decir que los animales engordan hasta un 20% más lento, lo que se refleja en una disminución en la producción lechera de hasta el 15-30%, y problemas reproductivos por el constante estrés por calor.



Los potreros ya no producen como antes

“Mis potreros ya no producen como antes”, “La tierra ya no da, se cansa.”

Los suelos muestran signos evidentes de agotamiento. Las áreas degradadas no se regeneran con facilidad, los rendimientos han caído drásticamente, y se ha perdido fertilidad y estructura del suelo. Un productor recuerda: “Antes se le sacaba a una manzana 40 o 60 quintales de maíz. Hoy, apenas cinco sacos.” La erosión y el manejo extensivo sin prácticas de conservación han provocado una disminución progresiva en la productividad del suelo y en su capacidad de sostener cultivos o pastos de calidad.

Los datos de productividad confirman este deterioro (**ver Figura 4**). A nivel anual, las fincas con prácticas de restauración cuadruplican la producción total de biomasa respecto a las tradicionales (0.140 vs. 0.033 kg/m² de materia seca). Esta diferencia dramática evidencia cuánto se pierde en los terrenos degradados y la oportunidad de recuperación.

Otros problemas observados por los productores

Además de los cinco desafíos centrales, los productores señalaron otros elementos que, aunque no están directamente vinculados con la ganadería, afectan su calidad de vida y las condiciones del entorno:



Aumento de incendios forestales:

“Antes todo estaba húmedo. Hoy hay muchos incendios, la humedad se ha ido.”

Reducción de fauna silvestre:

“Hoy no hay tantos animales silvestres.”

Contaminación creciente:

“Hoy día hay mucha basura, antes no había tanto plástico.”

Presión demográfica:

“Hay más población ahora.”

Estos factores reflejan una transformación más amplia del paisaje rural, que va más allá del sistema productivo ganadero y afecta la integridad ecológica del territorio.

1.3 La oportunidad: los productores conocen las soluciones

A pesar de los múltiples desafíos que enfrentan los sistemas ganaderos en Petén, los propios productores han comenzado a identificar e implementar soluciones adaptadas a sus condiciones, necesidades y capacidades. Estas respuestas emergentes no son aisladas ni improvisadas: se alinean con enfoques técnicos reconocidos a nivel nacional e internacional sobre restauración productiva, manejo sostenible del paisaje y adaptación al cambio climático.

1.3.1 Los tres pilares técnicos para restaurar productivamente las fincas ganaderas

Manejo adaptativo del sistema de pastoreo y del agua

Los productores ya han iniciado prácticas como división y rotación de potreros, protección y captación de agua de lluvia, e instalación de bebederos estratégicos. Estas acciones permiten reducir el sobrepastoreo y, por ende, realizar un uso apropiado de los pastos en los potreros, al tiempo que se mejora su recuperación y aumenta la eficiencia.

Según FAO, el manejo apropiado de los potreros y áreas de pastoreo permitirá alcanzar los objetivos del manejo y mantendrá o mejorará la productividad del sitio en el largo plazo (FAO, 1993, 2020). El manejo planificado del pastoreo mejora significativamente la productividad del forraje y permite una mejor adaptación a condiciones climáticas variables (DOS et al., 2019). Asimismo, es fundamental contar con una gestión eficaz para asignar recursos hídricos de manera sostenible y equitativa (Li, 2023), especialmente considerando que la agricultura representa el 72% de las extracciones mundiales de agua dulce (FAO, 2021).



Diversificación de sistemas forrajeros

Frente a la escasez estacional de alimento, algunos productores han incorporado bancos forrajeros que consisten en áreas de cultivo intensivo de especies forrajeras de alto valor nutricional que sirva para alimentar al ganado a lo largo de todo el año, además de, la siembra de leguminosas y la conservación de forraje. Estas prácticas mejoran la disponibilidad de forraje de alta calidad, especialmente en época seca, manteniendo la disponibilidad de forraje nutritivo en el sistema ganadero, aunque cambie el clima.

Estudios en Costa Rica muestran que, los bancos forrajeros son una buena alternativa para la suplementación de ganado en la época seca y una importante fuente de empleo, incluso siendo opciones más rentables que los métodos tradicionales del uso de concentrados comerciales (Sánchez et al., 2010). Los bancos forrajeros mixtos pueden producir hasta dos terceras partes de la biomasa total del sistema, mejorando la productividad del sistema ganadero cuando las especies empleadas se ofertan al ganado en raciones balanceadas, lo que se traduce en mayor conversión alimenticia y se manifiesta directamente en el incremento de la producción de leche y carne, mejorando significativamente la actividad ganadera (Congo et al., 2017).

Recuperación de la cobertura forestal funcional del paisaje ganadero

Varias fincas han implementado árboles dispersos en potreros, cercas vivas y sistemas silvopastoriles con especies multipropósito. Estas intervenciones reducen el estrés en el ganado por las altas temperaturas, mejoran el microclima, aumentan la biodiversidad funcional y ofrecen recursos complementarios.

Los sistemas silvopastoriles pueden generar un incremento hasta del 35% en la productividad animal por unidad de área y regulación de la temperatura, la cual puede ser de 2 a 3°C inferior en comparación con las praderas sin cobertura (Murgueitio et al., 2012). Según FAO, el enfoque de la Ganadería Climáticamente Inteligente tiene como objetivo alcanzar tres resultados de manera simultánea: incrementar la productividad, mejorar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad a sequías, plagas y enfermedades (Opio, n.d.).

1.3.2 Las soluciones emergen desde el territorio

La evidencia recogida en las fincas evaluadas muestra que estos tres pilares no solo son técnicamente válidos, sino viables desde el punto de vista económico y operativo para los pequeños y medianos productores. Muchas de las prácticas fueron implementadas con recursos propios o con apoyo limitado, y los beneficios se manifestaron en un plazo corto, especialmente en:

Mejora de la
condición corporal
del hato.



Reducción del
tiempo sin alimento
verde.



Aumento de
cobertura vegetal en
potreros.



Mayor resistencia a
las sequías.



Este conjunto de acciones representa una ruta viable para la restauración productiva de los paisajes ganaderos en Petén, que puede ser fortalecida mediante asistencia técnica, financiamiento diferenciado y articulación institucional.

2 EXPERIENCIAS Y APRENDIZAJES

2.1 Método de evaluación

Se buscaron experiencias y aprendizajes en fincas ganaderas del departamento de Petén, con la idea de conocer qué ha funcionado bien y qué lecciones se pueden sacar de dichas experiencias. Se ubicaron y seleccionaron fincas que han puesto en práctica nuevas formas de manejar sus pastos y ganado, y que han aprendido de esa experiencia.

Los tipos de fincas que se tomaron en cuenta fueron:

- ✓ **Diferentes sistemas de producción.** Incluyendo fincas dedicadas a la crianza, al engorde o de doble propósito.
- ✓ **Diferentes tamaños.** La evaluación incluyó desde pequeñas fincas ganaderas familiares de 10 a 20 hectáreas hasta fincas medianas de 40 a 80 hectáreas.
- ✓ **Con apoyo técnico o financiero para la implementación de prácticas.** Se seleccionaron fincas que han tenido apoyo técnico o económico del MAGA, de Rainforest Alliance o de otras organizaciones para mejorar sus pastos y manejo.
- ✓ **Diferentes niveles de avance.** Algunas fincas que apenas están empezando con los cambios implementando prácticas de restauración, y otras que ya llevan más tiempo, permitiría establecer comparaciones sobre el impacto de estas intervenciones.

Existe alta diversidad en cuanto a las características y propósitos de cada uno de los sistemas ganaderos evaluados: seis de los sistemas ganaderos son para crianza, dos de doble propósito y una para engorde. Esta variedad permite conocer si las nuevas prácticas de manejo funcionan en diferentes situaciones de la ganadería en Petén y qué factores ayudan o dificultan que otros ganaderos las adopten además del impacto que podrían tener si se implementan a mayor escala.

Por haber únicamente nueve fincas como muestra en el estudio y las limitaciones en la información, se decidió usar diferentes métodos y formas de recopilar información para poder hacer buenas comparaciones y analizarla de la manera más confiable posible. Como recomendación de la literatura y fuentes consultadas, se utilizó un método a nivel descriptivo que se basa en un enfoque de investigación mixto combinando observaciones, entrevistas y algunos números, para entender cómo funcionan las fincas en la realidad después de aplicar cambios. Dicho método, busca evaluar cómo están funcionando los sistemas ganaderos con las intervenciones ya implementadas en condiciones reales siendo fincas con características y propósitos distintos.

Se establecieron dos grupos principales de comparación. Fincas donde se implementaron prácticas de restauración productiva, y otras con manejo tradicional. El grupo de fincas que implementaron intervenciones específicas orientadas a la restauración productiva del paisaje, que consiste en manejar sus pastos y su ganado para recuperar y mejorar sus tierras. Entre las mejoras se incluyen:



SISTEMAS SILVOPASTORILES

Siembra de árboles dentro de los potreros para dar sombra al ganado y mejorar el suelo.

BANCOS FORRAJEROS

Áreas especiales de cultivo intensivo donde siembran pastos de mejor calidad y de alto valor nutricional para alimentar mejor al ganado.

DIVISIÓN DE POTREROS

Reducción de las áreas de pastoreo para que el ganado aproveche mejor el pasto.

ROTACIÓN DE POTREROS

Manejo planificado del pastoreo consiste en mover el ganado de un potrero a otro de manera planificada para que los pastos puedan descansar y crecer mejor con períodos adecuados de recuperación.

SISTEMAS AGROFORESTALES

Siembra de árboles con cultivos agrícolas.



En este grupo están las fincas que siguen manejando su ganado de la forma tradicional, estas se ubican en regiones similares a las del primer grupo. La comparación entre fincas con y sin prácticas de restauración permite ver si realmente las nuevas prácticas están dando buenos resultados, tomando en cuenta factores como el tamaño de la finca, el tipo de ganado y las condiciones del terreno.

La evaluación de la respuesta de las prácticas de restauración se realizó durante los años 2024 y 2025, visitando las fincas y recopilando información en ese período. Como no se tenían datos de años anteriores, se usaron dos estrategias adicionales para completar la información:



Preguntar sobre el pasado

Se hicieron entrevistas a los ganaderos para que contaran cómo era su finca antes y qué cambios han realizado y han visto a través del tiempo.



Buscar información de otras fuentes

Se revisaron datos de otras instituciones para tener puntos de comparación.

Estas evaluaciones fueron realizadas en colaboración entre Rainforest Alliance y la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos (FAUSAC). Estudiantes que estaban haciendo sus prácticas profesionales (EPS) ayudaron a visitar las fincas y recopilar información de campo.

Frente a estas características, se trabajó cuidadosamente para identificar la información más confiable y útil, siguiendo métodos recomendados por las fuentes consultadas, siguiendo el enfoque de «investigación adaptativa» propuesto por Chambers (2007) para contextos rurales con limitaciones prácticas.



2.2 Transformación de problemas en soluciones

Las fincas que se visitaron han cambiado mucho en la forma de manejar su ganado y sus pastos. Antes manejaban su ganado de la manera tradicional (con potreros grandes donde el ganado pastaba libremente), pero ahora han empezado a hacer las cosas de manera más organizada y variada, buscando solucionar los problemas que tenían. Las principales soluciones implementadas son:



Adopción del pastoreo rotacional

Esta es la transformación más evidente en las fincas evaluadas. Seis de las fincas cambiaron el sistema de pastoreo continuo y adoptaron sistemas rotacionales, aunque todavía no han llegado a desarrollar un modelo rotacional intensivo. Para esto incrementaron el número de divisiones en sus potreros. Pasaron de tres potreros en promedio con anterioridad a doce potreros promedio en la actualidad.

Existen algunos casos destacados, en los cuales se aumentó de 8 a 18 potreros (en 46.3 ha), o de 6 a 17 divisiones (en 51.7 ha). Los productores reportan manejar períodos de ocupación de 2 a 8 días en época lluviosa y de 1 a 4 días en época seca, con períodos de descanso que oscilan entre 21 y 90 días según la estación.

La adopción del pastoreo rotacional representa un cambio fundamental en la mentalidad productiva. Como expresan los propios ganaderos: “ahora el ganado no se queda todo el tiempo en el mismo lugar” y “los potreros descansan y se recuperan mejor”. Sin embargo, reconocen que la implementación requiere mayor dedicación para el movimiento del ganado y un mantenimiento más frecuente de las cercas, aspectos que demandan ajustes y costos.



Establecimiento de bancos forrajeros

Cinco de las fincas establecieron bancos forrajeros para reducir la escasez de forraje en época seca; de estas, tres lo identificaron como uno de sus principales desafíos. El tamaño de los bancos forrajeros varía de 0.2 hasta 0.7 hectáreas, y están estratégicamente cerca de corrales y fuentes de agua para facilitar las labores de corte y acarreo. Los productores iniciaron con parcelas pequeñas, probando la tecnología y las especies antes de considerar expansiones de estos.

Los bancos forrajeros han sido implementados principalmente con gramíneas de corte y algunas leguminosas arbustivas, siguiendo recomendaciones técnicas adaptadas a las condiciones locales. Las fincas que establecieron estos bancos los recomiendan activamente a otros ganaderos, lo que sugiere una percepción positiva de los resultados iniciales. No obstante, el tiempo requerido para el establecimiento y los costos de mantenimiento fueron los principales obstáculos encontrados para la ampliación de estos.



Implementación de sistemas silvopastoriles

Seis de las fincas implementaron sistemas silvopastoriles, con áreas que van desde 0.9 hasta 3.0 hectáreas. Estos sistemas responden a múltiples problemas: la urgente necesidad de generar sombra para el ganado, la diversificación productiva y la adaptación a condiciones climáticas más extremas. Las modalidades implementadas incluyen árboles dispersos en potreros, cercas vivas que sustituyen gradualmente las cercas muertas, y sistemas multiestrato que combinan árboles, arbustos y pastos en diseños más complejos.

Los productores destacan como principal beneficio inmediato la provisión de sombra para el ganado, especialmente importante considerando que reportan pérdidas del 40-50% de los árboles existentes debido a sequías prolongadas. El establecimiento de estos sistemas es necesariamente gradual y requiere protección inicial contra el ramoneo del ganado, lo que implica coordinación cuidadosa con el manejo de pastoreo.



Diversificación del uso del suelo

Más allá de las prácticas ganaderas específicas, se observa una tendencia hacia la diversificación integral de usos del suelo. Dos fincas establecieron cultivos permanentes, incluyendo especies como melina, mango y teca, mientras que otras dos implementaron sistemas agroforestales que combinan cultivos agrícolas con componentes arbóreos. Adicionalmente, dos fincas invirtieron en nueva infraestructura hídrica, construyendo aguadas para mejorar el manejo del agua. Esta diversificación refleja una estrategia consciente de reducción de riesgos y adaptación a condiciones climáticas variables, más que una simple intensificación de la actividad ganadera.

Los cambios implementados también incluyeron mejoras sustanciales en infraestructura básica que facilitan la adopción de nuevas prácticas. El incremento promedio del 250% en el número de divisiones de potreros requirió inversiones significativas en cercas, mientras que los nuevos sistemas de captación de agua de lluvia y las mejoras en corrales y áreas de manejo representan adaptaciones necesarias para soportar sistemas más intensivos y diversificados.

2.2.1 Beneficios percibidos

Los productores reportaron percibir varios beneficios o mejoras, principalmente:

En el manejo y disponibilidad. Tienen mejor pasto y más cantidad durante todo el año

Mejor aprovechamiento de los recursos disponibles en su finca

Mayor resistencia del sistema productivo durante la época seca (el ganado no sufre tanto)

Mejores condiciones de bienestar para el ganado

Sin embargo, estos cambios aún no han sido cuantificados de manera rigurosa, y las estimaciones de carga animal y productividad se basan en percepciones de los productores que requieren validación técnica posterior.



2.2.2 Obstáculos identificados

Los obstáculos identificados durante la implementación incluyen:



Una mayor demanda de mano de obra para el manejo rotacional.



Costos iniciales significativos para el establecimiento de bancos forrajeros y sistemas silvopastoriles.



Períodos de espera largos para observar beneficios completos de los componentes arbóreos.



Necesidad continua de asistencia técnica especializada para hacer bien las cosas.

Estos factores sugieren que, aunque las prácticas son técnicamente viables, su adopción exitosa requiere planificación cuidadosa y apoyo sostenido.

Las prácticas implementadas representan una transformación significativa hacia sistemas más diversificados y resilientes. Aunque todavía hace falta medir con exactitud qué tan buenos son los resultados, se puede ver que realmente están cambiando las cosas para mejor, resolviendo problemas reales que tenían los productores y que dicha experiencia puede servir como base para estrategias de escalamiento a nivel departamental.

2.3 Principales lecciones aprendidas

Las experiencias de las fincas evaluadas proporcionan aprendizajes valiosos sobre los factores que facilitan u obstaculizan la transformación de sistemas ganaderos tradicionales hacia enfoques más sostenibles y resilientes. Estas lecciones, derivadas tanto de los éxitos como de las dificultades enfrentadas, ofrecen orientación práctica para procesos similares en otras zonas de Petén.

2.3.1 Factores críticos de éxito

Un factor que facilitó la adopción de nuevas prácticas fue que las soluciones respondieran a los problemas que enfrentaban los productores. Las fincas que priorizaron la escasez de agua empezaron a mejorar y ampliar sus sistemas de captación de agua de lluvia; aquellas que no tenían suficiente

pasto en época seca establecieron bancos forrajeros; y las que sufrían por no tener sombra priorizaron la siembra de árboles. Cuando los productores se percataron que la solución realmente resolvía su problema, se motivaron y ahora están dispuestos a invertir tiempo y recursos en los cambios.

Los cambios han sido poco a poco. Los productores no adoptaron todas las prácticas simultáneamente, sino que iniciaron con intervenciones sencillas y baratas, como la división de potreros, para posteriormente avanzar hacia cambios más complejos como los sistemas silvopastoriles. Esta secuencia les permitió generar experiencia práctica, desarrollar confianza, y distribuir las inversiones en el tiempo.

El acompañamiento técnico continuo, proporcionado por los equipos de MAGA, Rainforest Alliance y otras instituciones, fue identificado como importante y valioso. Los productores destacaron que no solo requerían que les explicaran cómo hacer las cosas, sino que, apoyo para resolver problemas específicos, adaptando las recomendaciones a las condiciones de sus fincas durante la implementación, y sobre todo, mantener la motivación durante los períodos de tiempo en los que no se observaban resultados tangibles.

El intercambio de experiencias entre productores vecinos que ya habían implementado los cambios ayudó mucho y facilitó los procesos de adopción de las prácticas. Algunas fincas se convirtieron en ejemplo para otros, escuchar los testimonios directos de otros productores les convencieron más, que las recomendaciones técnicas. Este efecto de demostración práctica resultó especialmente importante para las medidas que tardan mucho para su implementación, como los sistemas silvopastoriles intensivos.

2.3.2 Principales barreras superadas



La limitación de recursos financieros se resolvió iniciando con prácticas de bajo costo, pero efectivas. Los productores fueron creativos: utilizaron materiales locales para hacer las cercas, la implementación fue gradual por sectores de la finca, y el aprovechamiento de ciertas tecnologías para reducir costos de establecimiento. Esta adaptación local de las tecnologías resultó fundamental para hacerlas económicamente viables.

La resistencia inicial al cambio de rutinas establecidas se fue superando cuando los productores vieron beneficios reales. Por ejemplo, los productores que inicialmente no creían en el pastoreo rotacional cambiaron de opinión al observar las mejoras en la condición de sus pastos y en el comportamiento del ganado. Ver los resultados con sus propios ojos, los convenció más que las explicaciones teóricas.

Las limitaciones de conocimiento técnico se resolvieron mediante capacitaciones prácticas en las propias fincas, adaptando y explicando los conceptos técnicos en palabras sencillas y con las experiencias locales como un ejemplo. Los productores valoraron más las demostraciones directas y la oportunidad de practicar las técnicas con acompañamiento, más que las presentaciones teóricas o los manuales escritos.

2.3.3 Tiempos de implementación y expectativas

Los productores reportaron que la división de potreros y el inicio del pastoreo rotacional lograron implementarse en períodos cortos (meses), dependiendo del número de divisiones que necesiten y la disponibilidad de mano de obra. Sin embargo, para dominar completamente el manejo del pastoreo rotacional, se requiere más tiempo de práctica. Aprender a calcular la capacidad de producción de pastos de los potreros, resulta importante para ajustar los tiempos de ocupación y descanso a las condiciones específicas de cada finca.

Algunas prácticas, como el establecimiento de nuevos pastos o pastos mejorados, bancos forrajeros o la siembra de árboles se puede empezar con el inicio de la época lluviosa. Estas actividades demandan entre 4 y 8 meses. Los productores aprendieron que es importante el control de malezas durante los primeros meses y no dejar que el ganado entre durante el período de establecimiento. Los mejores resultados se observaron después del segundo año, cuando las especies forrajeras alcanzaron su máximo potencial productivo.

Los sistemas silvopastoriles requieren más tiempo para mostrar todos sus beneficios. Aunque la sombra inicial de árboles de crecimiento rápido se puede tener entre dos a tres años, todos los beneficios integrales del sistema se manifiestan después de los cinco años. Ante esta realidad los productores tienen que ser pacientes y combinar la siembra de árboles con otras prácticas que brinden beneficios más rápidos o de inmediato.

2.3.4 Sostenibilidad y mantenimiento de prácticas

La continuidad de las prácticas implementadas dependió directamente de si los productores veían los beneficios claros. Las intervenciones que mejoraron la productividad o resolvieron problemas específicos se mantuvieron, mientras que las que tenían beneficios menos visibles, enfrentaron riesgo de abandono.

Una vez que los ganaderos dominaron el manejo del pastoreo rotacional, continuaron aplicándolo debido a que los beneficios en el aprovechamiento del pasto fueron evidentes en poco tiempo. No obstante, su sostenibilidad requiere un mantenimiento constante de la infraestructura de cercas y un control riguroso del manejo del ganado.

Los bancos forrajeros se mantuvieron cuando los ganaderos lograron incluirlas bien en su rutina de alimentación y desarrollaron cronogramas de corte apropiados. Las fallas en el mantenimiento se asociaron principalmente con descuidos en época de lluvia, cuando hay menos necesidad de alimento extra.

Los sistemas silvopastoriles mostraron alta resistencia una vez establecidos, pero requirieron protección y mantenimiento cuidadoso durante los primeros años. Se mantuvieron mejor cuando los productores comprendieron que es una inversión a largo plazo y desarrollaron expectativas realistas sobre los tiempos de retorno.

2.3.5 Adaptaciones locales y contexto específico

Los productores hicieron cambios importantes a las recomendaciones técnicas originales, ajustándolas a las condiciones específicas de su finca, los recursos que tenían disponibles y sus objetivos. Estas adaptaciones fueron fundamentales para el éxito y muestran la importancia de ser flexibles con las recomendaciones técnicas.





Las diferencias en tamaño de finca, disponibilidad de mano de obra familiar y objetivos productivos (crianza, engorde o doble propósito), influyeron significativamente en las modalidades de implementación adoptadas. Las fincas más grandes tendieron hacia sistemas más extensivos con árboles, mientras que las fincas menores se enfocaron en intensificar su sistema productivo con parcelas de pasto mejorado y rotación estricta.

2.3.6 Rol del apoyo institucional

El apoyo proporcionado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) resultó fundamental para facilitar la adopción de ciertas prácticas, especialmente en el establecimiento de cercas eléctricas, entre otros. Este apoyo incluyó la provisión de equipos y capacitaciones específicas para la instalación y manejo de cercas eléctricas, reduciendo significativamente las barreras de acceso a esta tecnología para los productores participantes.

Esta modalidad de apoyo, que combina recursos institucionales con inversiones propias de los productores, generó un efecto de corresponsabilidad que fortaleció el compromiso con el mantenimiento de las prácticas implementadas. Mientras el MAGA proporcionó los insumos técnicos más especializados, los productores asumieron los costos de mano de obra, materiales locales y otras inversiones complementarias, creando una estructura de financiamiento mixto que resultó viable y sostenible.

Esta experiencia sugiere que la promoción de estas prácticas pueda beneficiarse de esquemas similares de apoyo institucional focalizado, donde las entidades públicas aporten los componentes técnicos más especializados, mientras los productores mantienen la responsabilidad sobre aspectos que pueden manejar con recursos propios. La combinación de apoyo público e inversión privada puede ser más efectiva que esquemas completamente subsidiados o autofinanciados.

2.4 Limitaciones metodológicas reconocidas

Las experiencias en las fincas evaluadas evidenciaron algunas limitaciones metodológicas que deben ser consideradas para procesos futuros de escalamiento. La ausencia de una planificación de largo plazo, de acuerdo con los objetivos del productor, dan como resultado implementaciones basadas en criterios prácticos y prioridades no relacionales, lo cual puede ser un obstáculo para la optimización productiva de la finca o parcela.

Para diseñar una finca modelo técnicamente sólida, eficiente y rentable, es fundamental contar con la siguiente información:

1

Capacidad de carga

Estimar la cantidad máxima de ganado que pueden sostener los potreros y bancos forrajeros de la finca o parcela, considerando la productividad estacional de los pastos, su calidad nutricional y las tasas de recuperación. Esta estimación es esencial para evitar el sobrepastoreo y el agotamiento de los recursos forrajeros, asegurando la sostenibilidad y productividad a largo plazo.

2

Dimensionamiento adecuado de potreros

El tamaño y distribución de los potreros debe determinarse con base en el tiempo de ocupación óptimo, la oferta forrajera disponible, las necesidades nutricionales del hato, y la ubicación de las fuentes de agua, más allá de criterios prácticos como la disponibilidad de materiales o la topografía de los terrenos.

3

Balance forrajero estacional

Es indispensable desarrollar balances que cuantifiquen la producción forrajera disponible en distintas épocas del año, especialmente en la época seca, frente a los requerimientos del hato. Esta información permite dimensionar correctamente los bancos forrajeros y planificar estrategias de suplementación, de acuerdo con los objetivos del productor.

4

Análisis económico detallado

Contar con registros de gastos e ingresos precisos permite calcular los costos reales de implementación, los retornos de las inversiones y los períodos de recuperación. Esta información es clave para la toma de decisiones informadas, tanto para el productor como para quienes evalúan replicar el modelo.



5

Indicadores de sostenibilidad

Es necesario establecer indicadores específicos para monitorear el desempeño del sistema, tales como tasas de recuperación de los pastos, condición corporal del ganado y evolución de la fertilidad del suelo, entre otros.

6

Diseño de sistemas integrados

El diseño de la finca debe optimizar las interacciones entre los diferentes componentes, pastos, bancos forrajeros, árboles, y ganado, considerando la complementariedad productiva, competencias por recursos y sinergias potenciales.

El hecho de que por el momento no se cuente con esta información técnica, no significa que los avances y aprendizajes obtenidos no sean los adecuados. Estos serán importantes en futuros esfuerzos de planificación e implementación. El desarrollo de métodos y herramientas de cálculo apropiadas será fundamental para generar modelos replicables que puedan servir como referencia para expandirlos a nivel departamental.

La experiencia sugiere que el acompañamiento técnico debe incluir no solo la transferencia de prácticas, sino también el desarrollo de capacidades locales para que los productores aprendan a realizar estos cálculos básicos y adaptar las recomendaciones a las condiciones específicas de cada finca.

2.5 Perspectivas de replicabilidad

La experiencia de las fincas evaluadas sugiere que el escalamiento exitoso requiere enfoques diferenciados que reconozcan la diversidad de situaciones, necesidades y capacidades, para que los productores se sientan identificados con su situación. Un modelo único de intervención resultaría inadecuado para la variedad de contextos existentes en Petén.

El acompañamiento técnico debe mantenerse disponible más allá del período de establecimiento inicial, especialmente durante el segundo y tercer año de implementación, cuando los productores enfrentan desafíos de manejo que no fueron anticipados durante el proceso y las capacitaciones iniciales.

La implementación de modelos demostrativos a través de productores exitosos resulta más efectiva y de mayor impacto que las estrategias de promoción tradicionales. Este enfoque sugiere que los procesos de escalamiento deben priorizar la consolidación de casos exitosos que sirvan como referencias locales antes de proceder con la expansión masiva de las intervenciones.

Finalmente, la viabilidad económica de las prácticas debe ser demostrada no solo técnicamente, sino también adaptada a las capacidades financieras reales de los pequeños y medianos productores, lo que requiere registros de producción y costos detallados, el desarrollo de mecanismos de financiamiento apropiados y análisis costo-beneficio específicos para diferentes escalas y sistemas productivos.



REFERENCIAS

- Banco de Guatemala. (2025). Producto Interno Bruto por el enfoque de la producción por actividad económica. Estructura porcentual. In Cuentas Nacionales Anuales. Resumen de los principales resultados del Producto Interno Bruto por los tres enfoques. Año de referencia 2013. Banco de Guatemala. <https://banguat.gob.gt/page/cuadros-estadisticos-detallados>
- Chambers, R. (2007). From PRA to PLA and Pluralism: Practice and Theory. In The SAGE Handbook of Action Research (No. 286; Issue July). <https://doi.org/10.4135/9781848607934.n28>
- Congo, C., Velástegui, F., Díaz, A., Ramírez, C., Fernández, F., Vera, A., & Sotamayor, D. (2017). Bancos forrajeros como alternativa tecnológica para la sostenibilidad e intensificación de la ganadería bovina de la Región Amazónica Ecuatoriana. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, October, 2–3. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.31374.05445>
- Departamento de Estado de los Estados Unidos (DOS), Programa Centroamérica Resiliente (ResCA), & The Nature Conservancy (TNC). (2019). Manual de buenas prácticas para una ganadería bovina sostenible en Guatemala (H. Vargas (ed.)). ResCA y TNC.
- Grupo de Coordinación Interinstitucional (GCI). (2020). Estrategia Nacional REDD+ Guatemala (2020-2050) (ENREDD+) Bosque|Gente|Futuro. Grupo de Coordinación Interinstitucional (MARN, MAGA, INAB y CONAP).
- Li, L. (2023). Escasez de agua, crisis climática y seguridad alimentaria mundial: un llamamiento a la acción colaborativa. Organización de Las Naciones Unidas (ONU). <https://www.un.org/es/crónica-onu/escasez-de-agua-crisis-climática-y-seguridad-alimentaria-mundial-un-llamamiento-la>
- Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA). (2014). Política Ganadera Bovina Nacional. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. [https://www.maga.gob.gt/download/politica-ganadera\(2\).pdf](https://www.maga.gob.gt/download/politica-ganadera(2).pdf)
- Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA). (2021). Determinación de la Cobertura Vegetal y Uso de la Tierra a escala 1: 50,000 de la República de Guatemala, Año 2020. Dirección de Información, Geográfica, Estratégica y Gestión de Riesgos (DIGEGR). <https://www.maga.gob.gt/download/Cobertura-vegetal-uso-de-la-tierra-21.pdf>
- Morales Monzón, C. R. (1999). Caracterización de los subsistemas de producción bovina prevaletientes en cinco comunidades del municipio de Dolores, departamento de Petén. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Murgueitio, E., Chará, J., Naranjo, J., & Barahona, R. (2012). Los sistemas silvopastoriles intensivos, herramienta de mitigación y adaptación del cambio climático. In IV Congreso Internacional sobre Sistemas Silvopastoriles Intensivos (Issue August 2014, p. 9). https://www.researchgate.net/profile/Rolando-Barahona-Rosales/publication/263848440_Los_sistemas_silvopastoriles_intensivos_herramienta_de_mitigacion_y_adaptacion_del_cambio_climatico/links/53f6bd480cf2fceacc74d2b0.pdf
- Opio, C. (n.d.). Ganadería Climáticamente Inteligente: La Importancia de Invertir en un Enfoque Transformador. Actualidad Agropecuaria. Retrieved May 20, 2025, from <https://actualidadagropecuaria.com/ganaderia-climaticamente-inteligente/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (1993). Papel del ganado doméstico en el control de la desertificación. Programa de las Naciones Unidas para el Mejoramiento del Ambiente y La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. <https://www.fao.org/4/x5320s/x5320s00.htm#Contents>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2020). Condición corporal y forraje, bisagras de la productividad y del impacto ambiental de la ganadería sobre pastizal. FAO En Uruguay Noticias. <https://www.fao.org/uruguay/noticias/detail/en/c/1301412/>
- Rodríguez, C. A. (2000). Modelo de producción bovina de doble propósito para Cuyuta, Escuintla. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas.
- Sánchez Sarmiento, L. Y., Andrade Castañeda, H. J., & Rojas Molina, J. (2010). Demanda de mano de obra y rentabilidad de bancos forrajeros en Esparza, Costa Rica. Acta Agronómica, 59(3), 363–371.
- Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (Segeplan). (2013). Diagnóstico Territorial de Petén. Tomo 1. Subsecretaría de Planificación y Ordenamiento Territorial. <https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/05/PDI-Peten-2032-Diagnostico.pdf>



La presente guía fue elaborada gracias al apoyo del proyecto: **“Apoyando la adaptación a través de la restauración productiva del paisaje: de los agricultores a las políticas públicas”**, financiado por la Iniciativa Climática del Ministerio Alemán de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza, y Seguridad Nuclear (BMU-IKI), el Programa de las Naciones Unidas de Medio Ambiente, y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), implementado por Rainforest Alliance.

