

Eirivelthon Lima
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
Septiembre 23, 2019

Introducción

El presente documento resume diversos factores que caracterizan el estado actual de la ganadería en la región de la Chiquitanía. Dichos elementos fueron identificados durante una misión realizada de manera conjunta entre el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) del 9 al 13 de septiembre de 2019. La misión surge gracias a los diálogos entre el gobierno de Bolivia y el BID; ambos buscaban desarrollar estrategias para mejorar la productividad y sostenibilidad del sector ganadero en el contexto de la crisis ambiental provocada por los alarmantes incendios en la región de la Chiquitanía (Santa Cruz, Bolivia). La visión de mejorar y transformar una ganadería hacia una mayor resiliencia a eventos extremos se hizo urgente; el BID se acerca al CIAT en busca de opiniones y criterios de personal experto en medidas de mitigación para la situación que viven los ganaderos afectados por los incendios. El acercamiento del BID con el CIAT buscaba, además, el desarrollo de una estrategia enmarcada dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que condujera hacia mejoras del sector ganadero a mediano y largo plazo.

En este objetivo, la misión se reunió con un número limitado pero relevante de actores involucrados al sector ganadero (productores, asociaciones locales y la Federación de Ganaderos de Santa Cruz, Fegasacruz), institutos de investigación (INIAF, CIAT-Santa Cruz), y una ONG involucrada en el monitoreo de los impactos de incendios en la región de Chiquitanía (Fundación Amigos de la Naturaleza, FAN). La misión estuvo acompañada por un delegado del Ministerio de Ambiente y Agua de Bolivia, así como un experto del equipo BID-aguas. La misión incluyó reuniones en Santa Cruz y excursiones a los municipios de San José de Chiquitos Roboré, San Rafael, San Ignacio, Concepción y San Javier.

El documento se basa en intercambios con los actores mencionados anteriormente y visitas de campo. La misión fue invitada debido a una crisis ambiental: los incendios forestales en la región de Chiquitanía. Parte de la misión fue proporcionar una opinión experta sobre métodos de recuperación de pasturas quemadas. Sin embargo, el objetivo final de la misión fue proporcionar una perspectiva externa del sistema de producción ganadera a base de pastos y proporcionar recomendaciones a mediano y largo plazo que encajen en los objetivos de desarrollo sostenible. Por ello, el documento está estructurado de la siguiente manera:

1. Antecedentes (recopilación de información a partir de interacciones con actores relevantes y visita de campo para contextualizar la situación actual).

Durante la visita, se hizo evidente que los problemas más relevantes para los productores de ganado eran: la falta de forraje para alimentar al ganado y la escasez de agua. Como tal, se realizó un análisis rápido de acuerdo a:

2. Perspectivas y tecnologías para mejorar la producción ganadera y;
3. recursos hídricos.

Los impactos del fuego fueron un tema transversal para la misión; es innegable el impacto negativo del fuego sobre los pastos y el ganado. Por ende, se realizó un breve análisis de:

4. La gestión del riesgo por incendios y la evaluación y recuperación del suelo después de incendios.

Por último, proporcionamos:

5. Un conjunto de recomendaciones generales de mediano y largo plazo.

1. Antecedentes

1.1. Región de Chiquitanía

Ubicado en el norte y este del departamento de Santa Cruz. En general, la región visitada se caracteriza por montañas bajas, suelos ácidos ($\text{pH} = 5.8$) con bajos contenidos de materia orgánica (1.42%) y una textura franco arenosa. La precipitación media anual es de 1,100 mm. Hay una larga estación seca de abril a septiembre, julio es el mes más seco. La actividad principal es la ganadería. La deforestación mediante tala y quema ("chaqueo" como se conoce localmente), es una práctica común para el uso de dichos territorios en actividades agrícolas y para el pastoreo de animales.

1.2. Degradación de incendios y pasturas

Como se mencionó anteriormente, el fuego es un evento común en la Chiquitanía. Sin embargo, una combinación de factores ha resultado en más de 2,000,000 de hectáreas (ha) quemadas en 2019. Según Fegasacruz, se estima que el área quemada (pastos) en la región es de 1,190,000 ha (datos a 9 de septiembre de 2019). Sin embargo, se desconoce la intensidad de los incendios en los pastizales quemados. En general, se utiliza una escala de tres intensidades de fuego: 1) quemadura fría-moderada; 2) quemadura caliente; 3) quemadura muy caliente.

El tiempo fue muy limitado para la inspección de la intensidad del fuego durante la visita de campo. Según algunos pocos agricultores en diferentes lugares, los incendios en los pastizales duraron unas pocas horas (~2 horas). La impresión fue que la mayoría de los pastizales visitados estaban en la escala 1: quemaduras moderadas-frías (restos de rastrojos o quemaduras restantes; rebrotes de las plantas después de la lluvia) y una minoría en la escala 2: quemaduras calientes (falta de vegetación; la capa superficial del suelo con aspecto carbonizado). La Figura 1 ilustra dos intensidades de incendios (después de que se extinguió el incendio). No fue posible evaluar la erosión del suelo.



Figura 1. Pasturas con A) quemadura fría-moderada y B) quemadura caliente.

1.3. Clasificación de los ganaderos de la región.

En la región de Chiquitanía, se pueden identificar seis tipos de productores de ganado: pequeños productores agrícolas, pequeños, medianos, grandes, menonitas y comunidades. No fue posible encontrar información sobre menonitas y comunidades. La Tabla 1 resume las variables de

clasificación de pequeños a grandes ganaderos. Entre los principales problemas expresados por los pequeños y medianos ganaderos estaba la dificultad para acceder al crédito monetario.

Tabla 1. Categorías para clasificar los productores ganaderos

Categoría	Número de ganado	Área típica
Pequeños productores agrícolas *	<50	50 ha
Pequeño**	50-299	<499 ha
Mediano	300-799	<4000 ha
Grande	>800	>4000 ha

* Sistema altamente diversificado (cultivos y ganado), donde la cría de ganado no es la actividad principal.

** La cría de ganado es la actividad principal, pero la tierra tiene otros usos (por ejemplo, cultivos).

1.4. Principales limitaciones para la producción ganadera

Las explicaciones más comunes a la baja productividad y la muerte de ganado fueron la escasez de forraje y agua potable. Los productores mencionaron que este es un problema repetitivo. Las opciones, como el manejo del rebaño para minimizar el número de ganado o racionar alimento en las temporadas difíciles, no se mencionaron en ningún momento durante la misión.

1.5. Recursos genéticos forrajeros en la región

Los recursos forrajeros se refieren a cualquier tipo de material vegetativo utilizado para alimentar al ganado. Actualmente, los pastos nativos representan la mayor parte del recurso forrajero (75%), mientras que los pastos introducidos tienen una participación del 25%. A través de la visita a la región, las entrevistas con los actores locales y la investigación bibliográfica se observó que los pastos más utilizados en la región son (Tabla 2):

Tabla 2. Pastos forrajeros más comunes

Pastos nativos	Introducidos (plantados o naturalizados)
<i>Lersia hexandra</i>	<i>Urochloa decumbens</i>
<i>Paspalum fasciculatum</i>	<i>Urochloa brizantha</i> (cvv. Marandu, MG-5)
<i>Paspalum plicatulum</i>	<i>Urochloa humidicola</i>
<i>Paspalum virgatum</i>	<i>Megathyrsus maximums</i> (cvv. Mombaça, Tanzania, Coloniao Gatton, BRS Zuri)
<i>Andropogon rufus</i>	<i>Cynodon nemfluensis</i>
<i>Eleocharis minima</i> *	<i>Hyparrhenia ruffa</i>

*Graminoide, no un pasto

En la región, las leguminosas utilizadas como forraje están notablemente ausentes. Pocas especies fueron observadas durante la misión (ejemplos concretos: *Stylosanthes guianensis* y *Arachis pintoi*) y no eran visibles a menos que realmente se buscaran. Los productores de ganado no estaban informados de leguminosas (herbáceas o arbustivas) que podrían utilizarse como forraje. Además, había una idea errónea de que Maralfalfa (*Pennisetum* sp.) era una leguminosa arbustiva. Por el contrario, Maralfalfa es una hierba comúnmente utilizada para corte y acarreo.

Durante las visitas de campo y las discusiones con los actores locales, fue evidente que existían sistemas silvopastoriles (SSP). Un SSP es la integración de pastos, arbustos y árboles en un sistema

de producción basado en ganado. El componente arbóreo consistía principalmente de vegetación espontánea distribuida al azar. La vegetación arbustiva (por debajo de 2 m de altura) estaba principalmente ausente.

Es de destacar que los árboles o arbustos no fueron identificados claramente por los ganaderos como valiosas fuentes de forraje. En la mayoría de los casos, como explicaron algunos ganaderos, los árboles no se cortaron, sino que se dejaron en las áreas de pastoreo, debido a una resolución del gobierno que indica conservar los árboles que tienen un diámetro de tronco superior a 60 cm.

1.6. Sistema de producción y tipos de pastoreo.

La producción de ganado en la región es principalmente carne (Tabla 3). Durante la visita y el intercambio con los actores locales, se evidenció que el sistema productivo era extensivo (grandes extensiones de tierra y pocos animales, con una media de 0.6 animales / hectárea). Esta baja densidad animal no significa que no haya exceso de ganado en determinados lugares. De acuerdo al tiempo limitado de la misión, solo dos tipos de pastoreo se identificaron: 1) pastoreo anual y 2) pastoreo diferido. El pastoreo anual es aquel donde un área es pastoreada continuamente por un año calendario. El pastoreo diferido es un sistema donde su utilización está restringida (o sobreexplotada) por razones específicas como la topografía, el clima o la disponibilidad de forraje. En el sistema diferido, es común mantener un terreno para el mantenimiento del heno en pie como una forma de conservar el forraje para la estación seca. Menos común es la práctica de "monte diferido". Este último consiste en mover el ganado hacia los bordes del bosque para su uso como forraje durante la estación seca. Ambos tipos de pastoreo, anual y diferido, requieren muy poca inversión en infraestructura (por ejemplo, cercas).

Tabla 3. Censo de ganado en Santa Cruz (2013)

	Población de ganado	Especialidad		
		Leche	Carne	Búfalo
Santa Cruz	3,598,955	661,258	2,930,688	7,009

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2015)

1.7. Conservación de forraje

La alimentación durante la escasez de forraje en la época seca es principalmente heno en pie. De los intercambios con los actores locales y las visitas de campo, fue evidente que la conservación del forraje como heno o ensilaje no se practica ampliamente. Los bancos de forraje no fueron mencionados en ningún momento. Durante la escasez de alimento para forraje, es común importar las sobras de la caña de azúcar o los rollos de heno (Figura 2) y complementarlas con sales proteínicas.

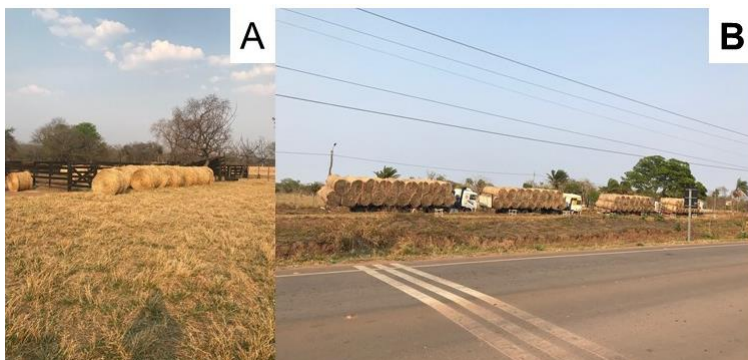


Figura 2. Rollos de heno en A) finca y B) en camiones en espera de ser distribuidos en toda la región

1.8. Acceso al agua potable para el ganado.

El suministro de agua al ganado se limita principalmente a: 1) estanques artificiales (“atajados”) de diferente capacidad (Figura 3A); y 2) pozos. Los pequeños ganaderos y su ganado apenas tienen acceso a atajados o pozos y dependen de cuerpos de agua o cuencas naturales. Los atajados tienden a congregarse una gran cantidad de animales a la vez, particularmente en la estación seca (Figura 3B). Una gran congregación de animales puede contaminar el agua potable con sedimentos, heces y orina. También puede facilitar la transmisión horizontal de infecciones y parásitos a individuos inmunodeprimidos.

Con respecto a los pozos, algunos productores mencionaron que estos muestran cada vez menos recarga de agua año tras año. A partir de eso, solo se puede decir que bombear agua en cantidades desmedidas ha llevado al agotamiento de las reservas de agua subterránea. Si es así, tales prácticas deben ser racionadas o desalentarlas.

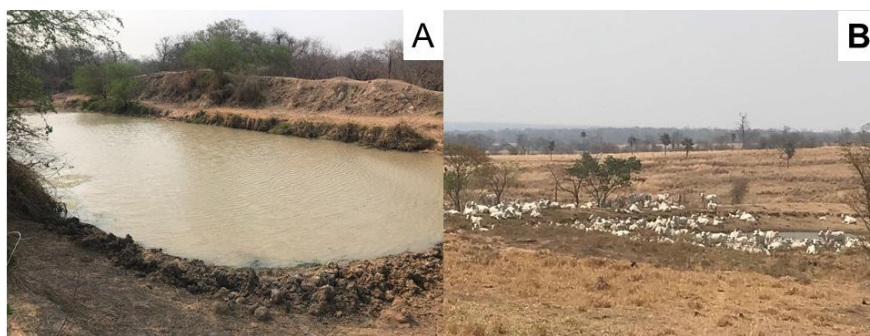


Figura 3. Estanques artificiales A) un atajado de gran volumen construido por un ganadero mediano; B) gran congregación de animales en un solo atajado.

1.9. Estado de la investigación agrícola

Los institutos nacionales como el Instituto Nacional de Innovación Agrícola y Forestal (INIAF), y los regionales como el Centro de Investigación Agrícola Tropical (CIAT-Santa Cruz) tienen el mandato de

implementar y desarrollar tecnologías que promuevan el aumento de la producción agrícola y ganadera. Sin embargo, se percibió que hay poca generación y difusión de innovaciones tecnológicas.

1.10. Sistema nacional de alerta temprana de desastres

Desde 2014 (ley 602 de gestión de riesgos), Bolivia ha concebido un sistema de alerta temprana de desastres. Este es un sistema de vigilancia, monitoreo y comunicación a través de los gobiernos departamentales y municipales para detectar amenazas probables (por ejemplo, condiciones climáticas extremas e incendios). También hay una plataforma web (DEWETRA) para modelos hidrológicos y meteorológicos destinados a generar escenarios de riesgo y alertas de riesgo¹. Sin embargo, parece que existe una comunicación deficiente entre las plataformas existentes y los ganaderos que podrían usar este conocimiento para tomar acciones de mitigación (p.e., minimizar el número de ganado o racionar alimento en las temporadas difíciles).

1.11. Acceso al crédito

En los diversos municipios, los productores hicieron manifiestas las barreras para acceder al crédito. Señalan la falta de atención personalizada, y las dificultades en el proceso de aprobación de los créditos dados los requisitos y trámites necesarios para tal fin. Los productores han reconocido que se ha avanzado en este tema, pero a un ritmo muy lento, de manera que demandan la llegada de mayores y mejores recursos de financiamiento, estrategias efectivas de comunicación y la simplificación de trámites, especialmente para los pequeños y medianos productores. A su vez, los productores manifiestan la necesidad de adquirir créditos para la compra de ganado.

1.12. Esquema de seguros

La misión observó la necesidad de contar con un sistema de aseguramiento que mitigue económicamente pérdidas por eventos extremos o impredecibles como los ocasionados por los incendios en la temporada seca de 2019 en Chiquitania.

¹ <http://www.defensacivil.gob.bo/web/pagina/sistema-dewetra.html> boletines

2. Perspectivas y tecnologías para mejorar la producción ganadera.

Una de las estrategias más prometedoras para aumentar la producción de ganado es mediante el uso de forrajes (pastos y leguminosas) con rendimientos superiores y mejor calidad nutricional que la mayoría de las especies nativas.

2.1. Aumentar la disponibilidad de opciones forrajeras

Durante la misión, se evidenció insuficiente disponibilidad de forraje para satisfacer las demandas de ganado. Se propone que el uso de una gama más amplia de forrajes puede reducir en gran medida este riesgo. Algunos forrajes candidatos, de acuerdo con las condiciones climáticas y edáficas en Chiquitanía, están mencionados en la Tabla 4. Un enfoque que debería ser validado en la región de Chiquitanía es el establecimiento de sitios de aprendizaje participativo (también conocidos como vitrinas de forraje).

Las vitrinas de forraje son una herramienta metodológica que permite la identificación conjunta de diferentes tipos de forraje de acuerdo a condiciones específicas de un área de estudio. Son además parcelas de demostración que permiten a los investigadores, especialistas en extensión y productores, intercambiar conocimientos y expectativas sobre temas como la selección de especies, la producción de biomasa, la calidad nutricional, el comportamiento de las especies de forraje en diferentes ambientes y cómo se comportan en pasturas de especies mixtas.

Tabla 4a. Pastos candidatos para la región de Chiquitanía

Pastos	Cultivar/accesión
<i>Andropogon gayanus</i>	
<i>Axonopus compressus</i>	
<i>Axonopus fissifolius</i>	
<i>Cenchrus ciliaris</i>	
<i>Chloris gayana</i>	
<i>Digitaria eriantha</i>	
<i>Digitaria milaniana</i>	
<i>Echinochloa polystachya</i>	
<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	
<i>Paspalum notatum</i>	
<i>Paspalum plicatum</i>	
<i>Urochloa brizantha</i>	Piata, Paiaguas
<i>Urochloa humidicola</i>	Tupi
<i>Urochloa oligotricha</i>	
<i>Urochloa spp. Hybrids*</i>	Cayman, Mulato II

*Estos híbridos se pueden encontrar en el Departamento de Beni

Tabla 4b. Leguminosas candidatas para la región de Chiquitanía

Leguminosas herbáceas	Cultivar/accesión
<i>Centrosema brasilianum</i>	
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713
<i>Centrosema molle</i>	15160
<i>Stylosanthes guianensis</i>	11995
<i>Stylosanthes campogrande</i>	
<i>Canavalia brasiliensis</i>	17009
<i>Pueraria Phaseoloides</i>	7182
<i>Clitoria ternatea</i>	20692
<i>Arachis pintoii</i>	17434
Leguminosas arbustivas	
<i>Leucaena diversifolia</i> **	ILRI 15551-CIAT 21242
<i>Cratylia argentea</i>	Veranera
<i>Aeschynomene histrix</i>	
<i>Gliricidia sepium</i>	

**Considerada como una especie altamente invasiva en algunos lugares

2.2. Sistemas de semillas

La disponibilidad de semillas representa un importante cuello de botella para la adopción de forrajes mejorados. En los países latinoamericanos, el suministro de semillas forrajeras se realiza a través de dos canales principales: un mercado formal e informal. El primer canal se refiere a aquellas semillas donde la producción, el procesamiento y la comercialización están sujetos a regulación, inspección y certificación; mientras que el canal informal es impulsado en gran medida por agricultores sin supervisión reguladora, que procesan y almacenan para su propio uso o para compartirlos con otros productores. Brasil es el principal productor y distribuidor de forrajes mejorados para Bolivia. Es necesario analizar y desarrollar sistemas de semillas forrajeras en Bolivia.

2.3. Conservación de forraje

Una de las estrategias para mitigar la escasez de alimento es la conservación del forraje (heno/ensilaje) como alternativa alimentaria en tiempos críticos. Los bancos de forraje también son una buena alternativa para proporcionar alimentos de alta calidad para la estación seca. Por lo tanto, es necesario establecer, según las condiciones agroecológicas, las tipologías agrícolas en la región y la logística, la mejor opción de conservación de forraje.

2.4 Transición hacia la intensificación

El pastoreo extensivo es el principal sistema de producción en Chiquitanía. Es necesario identificar opciones de intensificación que se adapten a las condiciones agroecológicas y las tipologías agrícolas en la región. Además de ampliar la gama de pastos y leguminosas adaptadas a las condiciones bióticas y abióticas prevalentes a cualquier agroecología dada, la transición hacia sistemas de pastoreo más intensivos (por ejemplo, pastoreo rotacional) requerirá una inversión en infraestructura.

La infraestructura se refiere a todo lo necesario para mejorar la productividad de los pastos y el bienestar de los animales. También incluye elementos que faciliten las decisiones de manejo de animales. Tipos de inversión incluyen cercas, tuberías para el transporte de agua, bebederos, recolección de agua, etc. La rehabilitación de pasturas degradadas (consecuencia de incendios o pastoreo excesivo) es imprescindible antes de implementar sistemas de pastoreo intensivos y rotativos. El cambio hacia la intensificación permite: 1) producir más carne y leche en menos tiempo y tierra; 2) identificar áreas degradadas para su rehabilitación forestal o uso ganadero; 3) controlar la deforestación y proteger la biodiversidad; 4) reducir los gases de efecto invernadero (metano) emitidos por unidad o leche / carne producida; 5) mejorar el manejo y la utilización de los recursos alimenticios, particularmente en periodos de escasez de forraje.

2.5. Gestión de la Innovación Contagiosa

Para abordar el problema de las bajas tasas de adopción y los niveles problemáticos de promoción y difusión de innovaciones tecnológicas, así como para superar los problemas de comunicación entre las comunidades rurales, es necesario implementar un modelo participativo para la transferencia de tecnologías agrícolas. Este modelo se aplica a menudo a productores y extensionistas, previamente identificados como actores clave en el proceso de difusión de tecnologías.

Un factor decisivo para incluir y estudiar estos agentes vitales es su pertenencia en asociaciones de ganaderos en toda la región de Chiquitania. El objetivo final es fortalecer técnicamente a los productores locales, capacitándolos con conocimientos útiles sobre tecnologías y estrategias de organización que puedan servirles para multiplicar y difundir dicha información en toda la región, fomentando prácticas de adopción e iniciativas sostenibles.

2.6. Evaluación económica de tecnologías sostenibles

Los productores deciden adoptar ciertas tecnologías de acuerdo con la rentabilidad esperada de dicha decisión. Por lo tanto, proporcionar información asertiva y clara sobre el beneficio económico que se espera de las prácticas de adopción se vuelve indispensable para lograr un mayor potencial de escala de las nuevas actividades de intensificación. Para hacerlo, es necesario realizar una evaluación económica del desempeño de las tecnologías mencionadas en diversas circunstancias: a) ubicaciones con diferentes niveles de precipitación; b) una evaluación comparativa de los sistemas de intensificación frente a los sistemas de producción tradicionales; y c) el estudio de escenarios que tienen en cuenta los cambios de precios, tanto de insumos como de productos finales. Esto debe ir acompañado de un amplio nivel de difusión de los resultados en la población intervenida

2.7. Mejorar y facilitar el acceso al crédito orientado a la sostenibilidad y adoptar el uso de seguros agropecuarios.

La facilitación del crédito a pequeños y medianos productores es un recurso importante para garantizar que los procesos anteriormente señalados tengan éxito. Los créditos hacia el sector ganadero deben tener una clara orientación para evitar que éstos sean utilizados para aumentar la frontera agropecuaria. Históricamente, los países en desarrollo han enfocado los créditos en la búsqueda de aumentos en la productividad; para esto, se especializaban en la compra de maquinaria o de ganado. Sin embargo, actualmente hay una transición que orienta los créditos hacia los

aumentos en la productividad a través de la intensificación sostenible de la actividad ganadera. Es este último aspecto el que se recomienda para el territorio abordado.

De esta forma, no sólo es suficiente generar mejores mecanismos de acceso al crédito para pequeños y medianos productores, sino que también deben establecerse criterios para su acceso, como son la compra de semillas, sistemas de riego, establecimiento de cercas eléctricas, cerca viva, infraestructura para la cosecha de recursos hídricos, sostenimiento de la finca, entre otros. Bajo este esquema, se eliminan incentivos para la expansión de la frontera agropecuaria pues se limitan los créditos para la construcción de vías ilegales, la compra de maquinaria agrícola pesada, vehículos y demás elementos que promueven la deforestación.

Estos instrumentos financieros deben ir acompañados de servicios complementarios como el acompañamiento para el acceso al crédito, la asistencia técnica integral y programas que permitan conectar a los productores con los mercados y las cadenas de valor. Esto con el ánimo de maximizar los ingresos de los productores.

Asimismo, también es necesario crear algún tipo de esquema de aseguramiento que permita a los ganaderos mitigar los impactos económicos de eventos extremos o impredecibles. Tales esquemas pueden hacer uso de herramientas de gestión de riesgos basadas en las dinámicas del mercado para fortalecer la estabilidad económica de los ganaderos. Por otra parte, tales esquemas deben estar acompañados por programas de capacitación en gestión eficaz de riesgos y desafíos a largo plazo.

3. Recursos hídricos

El agua es un elemento básico para cualquier sistema de producción agropecuario. Por lo tanto, es clave abordar la inmensa brecha de conocimientos sobre la huella hídrica de la ganadería en la región de Chiquitanía (pero también en otros lugares). Una comprensión más profunda de dicha huella proporcionará una mejor implementación de sistemas de producción de ganado que sean sostenibles y conscientes del agua. Las construcciones de atajados y la excavación de pozos deben basarse en tales estudios.

3.1. Estudios de cuencas

Es probable que los fenómenos meteorológicos extremos se vuelvan cada vez más comunes en la región. Los cambios en la precipitación definitivamente afectarán el acceso al agua potable para humanos y animales, y la cantidad de agua necesaria para mantener la producción de forraje. Se necesitan con urgencia estudios para comprender las relaciones entre los cambios en la cubierta terrestre y los patrones hidrológicos (cuenca hidrográfica, corrientes de agua, aguas subterráneas) en las últimas décadas en la región de Chiquitanía. Es de presumir que tales estudios proporcionen las bases para soluciones concretas, viables y sostenibles para enfrentar el empobrecimiento progresivo del suministro de agua en la región de Chiquitanía. Es probable que las soluciones no sean genéricas, sino que se adapten a contextos y entornos específicos. Dichos estudios deben considerar que el agua utilizada en cuencas altas reducirá el agua en cuencas bajas. Los sistemas de información geográfica que combinan información sobre el clima, los suelos, la cobertura del suelo y la hidrología para crear mapas de textura pueden proporcionar algunas ideas de uso sostenible del recurso hídrico.

3.2. Uso del agua en los sistemas de producción ganadera.

Es necesario evaluar la forma en la que el agua entra y sale del sistema de producción de ganado en la región de Chiquitanía. En la Figura 4 se ilustra una simplificación de dicho "comportamiento". Actualmente hay varios métodos disponibles para estimar el uso del agua por parte del ganado. Entre ellos, la evaluación del ciclo de vida es probablemente el más completo. La evaluación del ciclo de vida del agua permitirá identificar estrategias sólidas para el uso de la tierra y el pastoreo que estén alineadas con un sector ganadero sostenible y productivo en áreas donde los recursos hídricos son escasos.

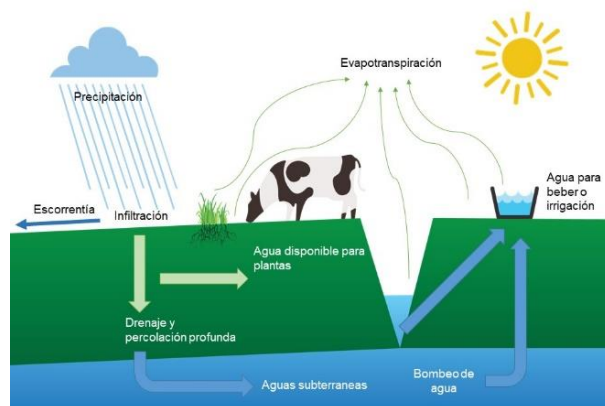


Figura 4. Simplificación de la ruta de agua en los sistemas de producción ganadera.

4. Fuego

Dada la facilidad con que puede explotar un incendio y la enorme superficie de vegetación propensa al fuego en la Chiquitanía, parece casi imposible que los gobiernos centrales ejerzan el control.

4.1. Gestión de riesgos de incendio

Anticipar un mayor riesgo de incendio en el futuro es crucial, como se evidenció durante esta estación seca (2019) en la región de Chiquitanía. La cría de ganado parece particularmente vulnerable a la presencia de incendios. El riesgo de incendio puede minimizarse mediante la construcción de cortafuegos (camino de diferentes anchos libres de material inflamable); cortavientos o cercas vivas (árboles que minimizan el flujo de viento que puede encender o propagar incendios forestales); minimizando el uso de heno de pie. La quema prescrita puede usarse para rejuvenecer los pastizales y limitarse principalmente a las tierras bajas más húmedas. Sin embargo, si se hace con demasiada frecuencia, lo más probable es que el fuego conduzca a una reducción en el crecimiento y la capacidad de carga de los pastos durante las siguientes estaciones. Es necesario hacer un análisis que compare los pros y contras de la quema de prescripción frente a la recuperación de pasturas degradadas por el establecimiento de sistemas mixtos de gramíneas, leguminosas y árboles.

4.2. Evaluación y recuperación de la erosión del suelo posterior al incendio

Casi no hay ninguna fuente de información sobre la erosión del suelo posterior al incendio en la región de Chiquitanía. El sentido común dicta que el fuego reduce la cubierta vegetal y de hojarasca. Esto da como resultado una mayor erosión del suelo, menos infiltración y recarga de acuíferos, así como modificaciones en el régimen local de precipitaciones. Las opciones de mitigación inmediata incluyen la aplicación de una capa de mantillo (p.e. paja, bagazo de coco, estiércol compostado); esta protege el suelo de la fuerza erosiva de las gotas de lluvia y el viento, y es una parte crítica para los productores de ganado, ya que se sabe que las cenizas depositadas en cuerpos de agua afectan negativamente al ganado.

Tras aplicar el mantillo, es recomendable establecer pastos estoloníferos y/o leguminosas rastreras con tasas de establecimiento relativamente rápidas y bajos requerimientos de nutrientes para crear cobertura vegetal. Incluso si se prescriben plantas con bajos requerimientos de nutrientes, se debe aplicar fertilizante. Esto a su vez debería facilitar algunas actividades biológicas (microorganismos y macrofauna) destinadas a rehabilitar algunas propiedades del suelo (químicas y físicas). En caso que el fuego no haya sido muy severo, el banco de semillas o las plantas sobrevivientes podrían recuperar a tiempo parte de la diversidad floral encontrada previamente antes del evento del incendio. Si el incendio fue demasiado severo, podrían ser necesarios esfuerzos de reforestación y forestación, pero estos son esfuerzos a largo plazo que podrían no tener éxito o salir mal. En pocas palabras, este es un campo con grandes incertidumbres que necesita atención especial para lograr algún tipo de restauración.

5. Recomendaciones generales de mediano y largo plazo

La Chiquitanía y el sector ganadero tienen un inmenso potencial de crecimiento al tiempo que cumplen con los objetivos de desarrollo sostenible. Los escenarios potenciales para una mejor producción de ganado implican la transición hacia:

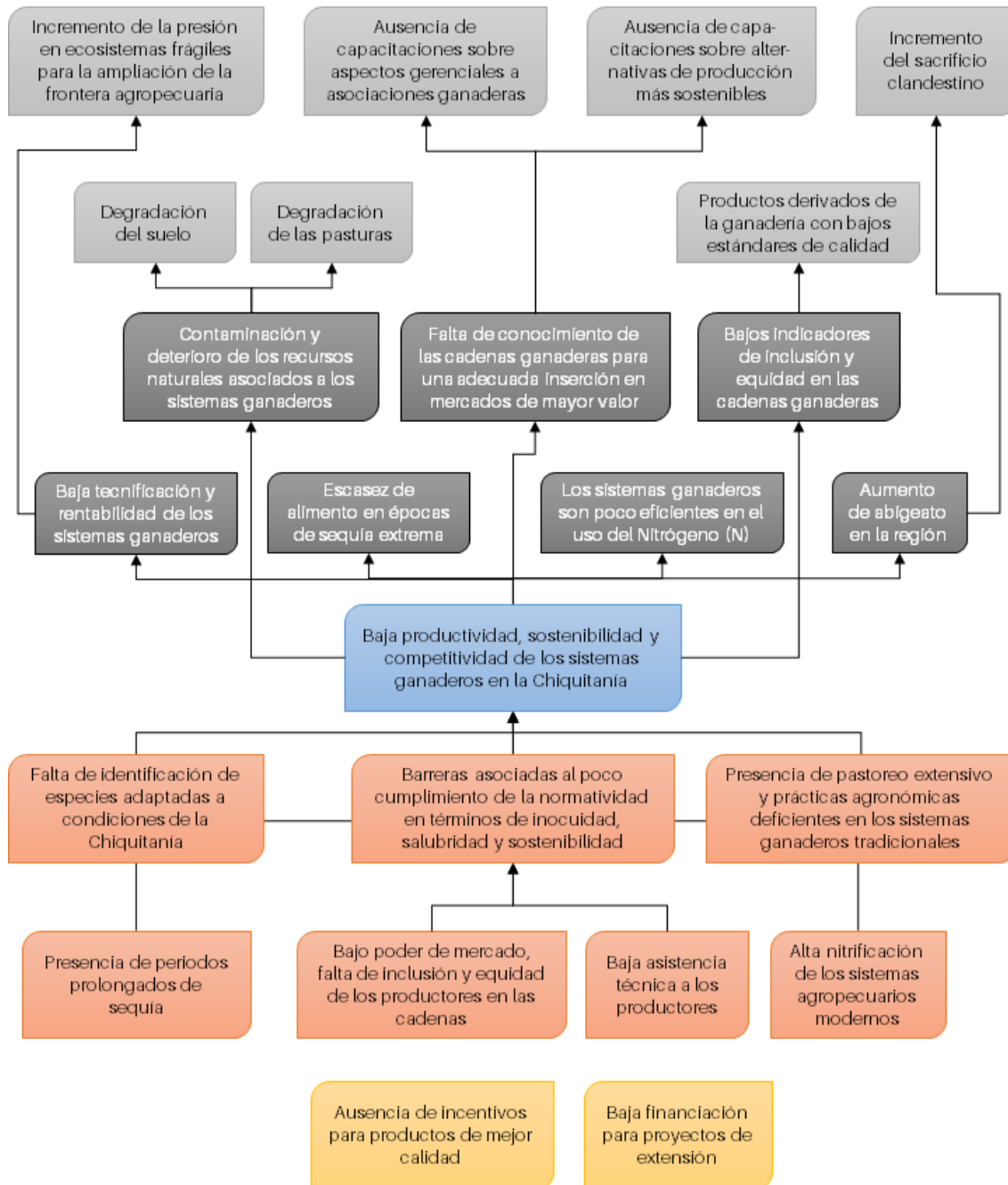
1. Una estrategia diferente de manejo de la tierra (pastoreo extensivo versus pastoreo intensivo/rotacional) y;
2. el uso racional de los recursos (evitar el uso indiscriminado del agua).

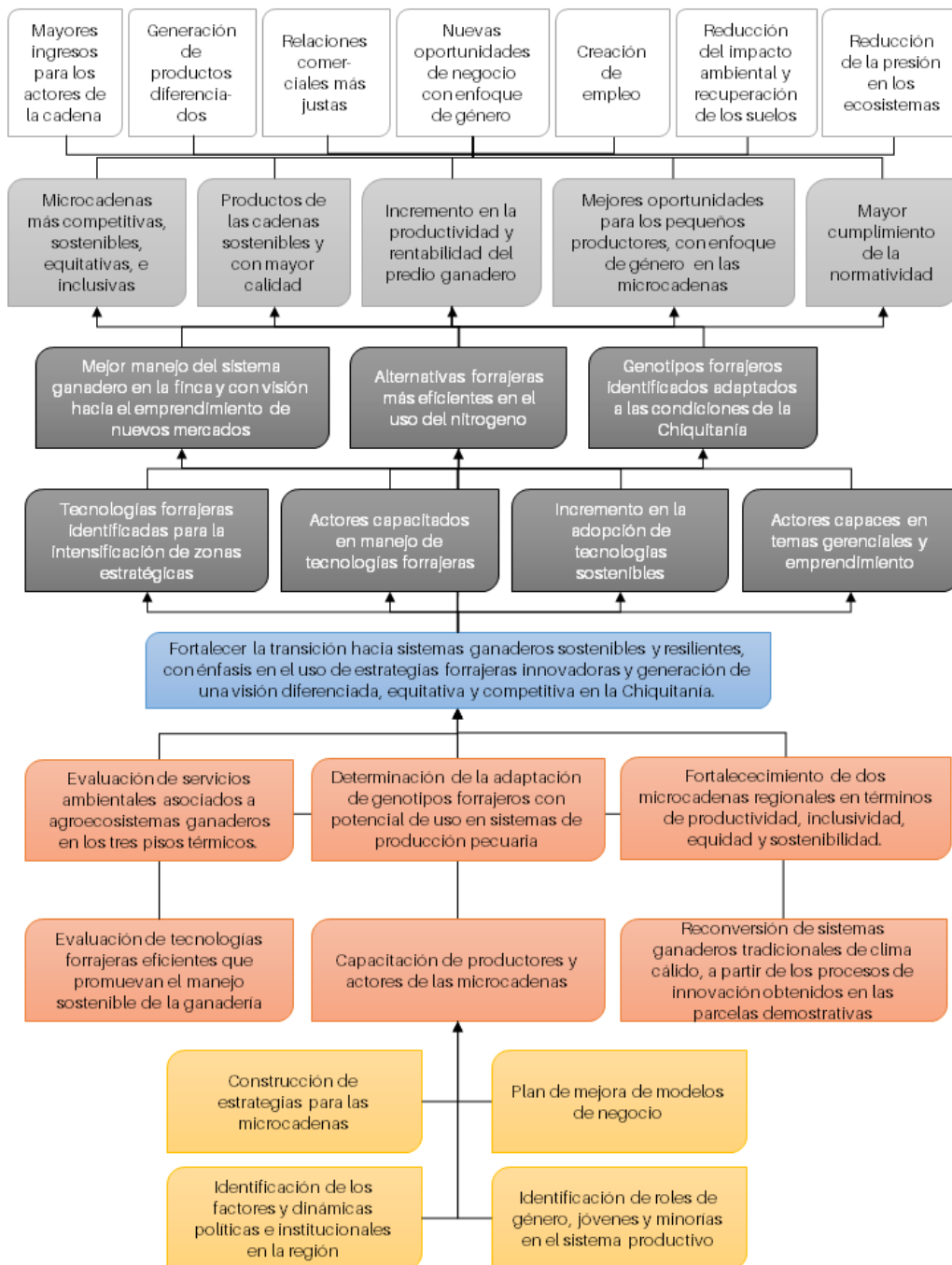
Para lograr esos objetivos, es necesario establecer un diálogo entre el conocimiento científico y local en la región. Además, debe prestarse atención a lo siguiente:

- Introducción de gramíneas (pastos) y leguminosas de alto rendimiento y calidad nutricional;
- Capacidades locales basadas en técnicas mejoradas de alimentación del ganado y manejo de las pasturas y conservación de forraje;
- Implementación de modelos piloto en sistemas ganaderos con pasturas mejoradas/SSP bajo un pastoreo racional y rotacional;
- Vitrinas forrajeras: Parcelas demostrativas que tiene como objetivo mostrar al productor el abanico de opciones con las que podría contar para establecer en su finca, y a su vez servirán para la evaluación de la adaptación y desempeño de los materiales en las diferentes zonas;
- Implementación de una estrategia de monitoreo y recuperación de la degradación de pasturas;
- Analizar y desarrollar sistemas de semillas forrajeras;
- Enlace al sector privado para esquemas de crédito / financiamiento para inversiones en innovaciones.



Anexo: árboles de problemas y objetivos





Alianza Alliance



La Alianza de Bioversity International y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) genera soluciones científicas que aprovechan la biodiversidad agrícola y transforman los sistemas alimentarios de manera sostenible para mejorar la vida de las personas. Las soluciones de la Alianza abordan los retos globales de pobreza, desnutrición, cambio climático, degradación de tierras y pérdida de la biodiversidad.

La Alianza trabaja con socios locales, nacionales y multinacionales de países desde bajos a altos ingresos en América Latina y el Caribe, Asia y África, y con los sectores público y privado. Con sus socios, la Alianza genera evidencia e incorpora innovaciones en programas de gran escala para crear sistemas alimentarios y paisajes que sustentan el planeta, impulsan la prosperidad y nutren a las personas.

La Alianza es parte de CGIAR, la mayor alianza mundial de investigación e innovación agrícola para un futuro sin hambre, dedicada a reducir la pobreza, aumentar la seguridad alimentaria y nutricional y mejorar los recursos naturales.

www.bioversityinternational.org

www.ciat.cgiar.org

www.cgiar.org



Bioversity International and the International Center for Tropical Agriculture (CIAT) are CGIAR Research Centers. CGAIR is a global research partnerships for a food-secure future.

www.cgiar.org

Bioversity International Headquarters
Via dei Tre Denari, 472/a
00054 Maccarese, Rome, Italy
Tel. +39 06 61181

www.bioversityinternational.org

CIAT Headquarters
Km 17 Recta Cali-Palmira. CP 763537
A.A. 6713, Cali, Colombia
Tel. +57 2 445 0000

www.ciat.cgiar.org