

Roberto Abad Ureña Sensano
Rolando Villagra Quispe

Aportes para una ganadería comunitaria sostenible

Experiencias de comunidades Guaranís del Chaco Boliviano



Aportes para una ganadería comunitaria sostenible

Experiencias de comunidades
Guaranís del Chaco Boliviano



Roberto Abad Ureña Sensano
Rolando Villagra Quispe

Aportes para una ganadería comunitaria sostenible

Experiencias de comunidades
Guaraní del Chaco Boliviano

Diciembre, 2016

Este libro contó con el apoyo de Oxfam, Secours Catholique, AFD y Pan para el Mundo.

Ureña Sensano, Roberto Abad

Aportes para una ganadería comunitaria sostenible / Roberto Abad Ureña Sensano; Rolando Villagra Quispe. - Camiri: Centro de Investigación y Promoción del Campesinado, 2016.

134 p.; 15,5 x 21 cm.

D.L.: 4-2-1395-16

ISBN: 978-99954-88-74-1

/ Ganadería comunitaria / Comunidades indígenas / Ganado bovino /
Nutrición animal / Alimentos para animales / Reproducción de animales
/ Mejoramiento genético / Razas / Sanidad animal / Enfermedades
animales / Construcciones agropecuarias / Guaraní / Chaco boliviano /

© CIPCA Cordillera, 2016

Dirección: Av. Petrolera No. 245. Camiri - Santa Cruz

Teléfono: (591-3) 9522984

Fax: (591-3) 9522968

Correo Electrónico: cordillera@cipca.org.bo

Página web: www.cipca.org.bo

Camiri - Bolivia

Elaborado por: Roberto Abad Ureña Sensano
Rolando Villagra Quispe

Fotos: CIPCA Cordillera

Diagramación: Edwin M. Hidalgo Quezada
edwinhidalgoq@gmail.com

Imprenta: Editorial Impakto Producciones
impaktoproducciones@hotmail.com

Impreso en Bolivia

Primera edición: 530 ejemplares

Contenido

Presentación.....	7
Resumen.....	11
Antecedentes.....	15
1. Introducción	19
1.1 Objetivo, objeto y eje de la sistematización.....	20
1.2 Actores involucrados.....	22
2. Descripción del contexto en que se desarrollaron las experiencias.....	25
2.1 Ubicación	25
2.2 Características ecológicas, fisiográficas y climáticas	29
2.3 Tenencia, acceso y consolidación del territorio	32
2.4 Población y servicios básicos.....	34
2.5 Actividades productivas.....	35
2.6 La organización	36
3. Proceso y descripción de las experiencias	39
3.1 Comunidad San Francisco del Parapetí	40
3.1.1 Situación inicial (1993 - 1995).....	40
3.1.2 El proceso de implementación.....	43
3.1.3 Situación actual y lecciones aprendidas	50
3.2 Comunidad Itatiki.....	54
3.2.1 Situación Inicial (2005 - 2006).....	54

3.2.2 El proceso de implementación.....	57
3.2.3 Situación actual y lecciones aprendidas	66
4. Resultados	69
4.1 Capacidades y organización interna.....	71
4.2 Tecnologías	72
4.2.1 Diferimiento de monte.....	72
4.2.2 Establecimiento de sistemas silvopastoriles	75
4.2.3 Conservación de forrajes.....	77
4.2.4 Manejo productivo y reproductivo.....	79
4.2.5 Manejo sanitario.....	81
4.3 Transformación.....	81
4.4 Criterios de sostenibilidad	84
5. Lecciones aprendidas y propuestas	91
5.1 Lecciones aprendidas.....	91
5.2 Propuestas para fortalecer la ganadería en el Chaco	93
Referencias bibliográficas.....	97
Anexos.....	101

Presentación

En Bolivia existe un total de 871.927 unidades de producción agropecuaria (INE, 2013) entre grandes, medianas y pequeñas, de propiedad privada y colectiva, de las cuales el 37% se dedica a la crianza y manejo de ganado bovino con un total de 8.315.504 cabezas concentradas en el oriente boliviano principalmente en los departamentos de Beni y Santa Cruz. El modelo de producción ganadera dominante en el país es de escaso manejo, poco especializado y con deficiencias en la asistencia técnica; sin embargo existen experiencias exitosas de unidades de producción agropecuaria que realizan inversiones no sólo en infraestructura, sino también en mejoramiento genético y con tecnologías que garantizan una producción especializada ya sea para la producción de carne o para la producción de leche.

En el caso particular de la región del Chaco, que el 2013 concentró el 11% del hato ganadero en Bolivia, de acuerdo a datos del Censo, se ha acentuado la cría y manejo de ganado bovino de manera extensiva o también denominada de ramoneo a campo abierto, modelo de producción que por la ausencia de prácticas y técnicas sostenibles traen resultados poco alentadores para los productores por los bajos niveles de productividad causados por la escasez de forraje y agua en la época seca, ejerciendo cada vez mayor presión en el monte nativo de esta región semiárida. Sólo si estimamos la superficie ocupada por el hato bovino en el Chaco según la carga animal establecida en la norma nacional, habremos sobrepasado la superficie con vocación ganadera (3.539.204 hectáreas) y de uso ganadero (481.551 hectáreas), aspecto que debe alertar a los distintos actores económicos dedicados a la actividad ganadera y a las autoridades para diseñar e implementar políticas públicas adecuadas a cada

contexto que permitan amplificar las iniciativas exitosas y orientar la ganadería hacia una producción sostenible social, económica y ambientalmente.

La Ganadería Comunitaria Sostenible se constituye en una forma alternativa de producción bovina, válida no solo para la región del Chaco sino también para otras regiones del país, considera el potencial productivo de la raza del bovino criollo mejorado y de los recursos naturales disponibles. Plantea la aplicación de técnicas y prácticas que garantizan su sostenibilidad económica, social y ambiental en el corto, mediano y largo plazo. La ganadería comunitaria sostenible es parte de la Propuesta Económica Productiva de CIPCA, está dentro del subsistema denominado Nueva Ganadería y responde al enfoque de Desarrollo Rural Sostenible. Sus resultados evidencian que es posible generar cambios en las prácticas y técnicas tradicionales que contribuyan a la seguridad alimentaria y garanticen menor presión sobre los recursos naturales y la biodiversidad.

Después de muchos años de trabajo y a través de la presente sistematización de las experiencias de comunidades guaraníes es posible visibilizar resultados probados de productores y productoras de San Francisco e Itatiki –comunidades ubicadas en el territorio indígena Parapitiguasu en el Chaco cruceño–, con efectos positivos y lecciones aprendidas sobre la actividad ganadera desde la visión guaraní. Los resultados de este documento son productos de largos años de trabajo y esfuerzo de hombres y mujeres guaraníes que decidieron avanzar con la puesta en marcha de un modelo de producción ganadero distinto al modelo dominante en el Chaco y acorde a su realidad socio cultural, ambiental, técnica, que a la vez pone en evidencia una vez más que es posible desarrollar la ganadería bovina económicamente rentable y ambientalmente sostenible.

Las propuestas de la sistematización se enmarcan en los pilares de la Agenda Patriótica 2025, principalmente en los pilares 4, 6, 8 y 9 por lo que este documento se constituye en un aporte para la definición de políticas públicas de los gobiernos locales, departamentales y nacional, y de políticas y planes de las instituciones privadas que contribuyan a fortalecer la economía comunitaria y a lograr hacer una ganadería sostenible y resiliente al cambio climático.

Finalmente, el Centro de Investigación y Promoción del Campesino CIPCA agradece a todos los hombres y mujeres guaraníes que nos motivan a continuar construyendo juntos alternativas viables. Asimismo, hace presente un agradecimiento especial a la población de las comunidades Itatiki y San Francisco del Parapetí que aportaron con mucha información para la realización del presente documento. También agradece al personal de CIPCA que en distintos momentos acompañó y apoyó a las comunidades para la consecución de sus objetivos.

Alejandra Anzaldo García
Directora CIPCA
Regional Cordillera

“Nuestra iniciativa de ganadería comunitaria la hemos realizado en nuestras tierras recuperadas y desde el principio nos planteamos ocupar el territorio como estrategia de gestión territorial que permita el desarrollo de iniciativas productivas, y así lo hemos logrado. Ahora tenemos nuestros animales manejados adecuadamente que se complementan a las otras actividades que son parte de nuestra economía”

Delcy Medina, comunaria de Itatiki

Resumen

Las experiencias de producción semi intensiva de ganado bovino criollo descritas en el presente documento, se han desarrollado en las comunidades San Francisco del Parapetí e Itatiki, ambas del territorio guaraní Parapitiguasu en la región del Chaco en el departamento de Santa Cruz. Las mismas se remontan a 1995 con el inicio de actividades en San Francisco del Parapetí y a 2010 con el inicio del proyecto en Itatiki, momento en que las familias guaraníes iniciaron la implementación de la ganadería comunitaria sostenible con el deseo de generar cambios en la forma de producción. Para ello, algunas instituciones de apoyo como CIPCA, acompañaron este proceso.

Desde la concepción de las comunidades, la ganadería comunitaria sostenible se la entiende como una práctica que mantiene la base del capital común, el territorio y se orienta como un modelo de cría y producción de bovinos criollos bajo un sistema semi intensivo de manejo de los recursos del monte chaqueño y de los animales, considerando criterios sociales, ambientales y económicos que garanticen su sostenibilidad; y para lograr resultados en la producción definen responsabilidades colectivas orientadas a resultados comunes, a partir de acuerdos sociales establecidos para la organización, planificación, ejecución de acciones y distribución de los beneficios que se obtienen.

Los resultados de estas experiencias se visualizan desde diferentes ámbitos: *en lo social organizativo*, la interacción y las relaciones que se han fortalecido entre lo orgánico comunal y lo zonal para desarrollar la ganadería como una estrategia para la ocupación y consolidación de los territorios, el ordenamiento del proceso de implementación de la ganadería comunitaria tomando

en cuenta la organización, construcción de la infraestructura, seguridad en la provisión de alimento y agua y por último la introducción de ganado para la realización del manejo; *en lo tecnológico*, incremento de biomasa forrajera (materia seca) en monte nativo con diferimiento¹ de 400 a 800 kg/Ha y con silvopasturas hasta 6.000 kg/Ha, incremento de la natalidad del 50 al 80%, disminución de la tasa de mortalidad en terneros de un 10 a 5%; *en lo económico*, fortalecimiento del capital comunal, infraestructura, semovientes y otros, disminución del tiempo para alcanzar el peso comercial de 400 kg/p.v. por animal de 5 a 3 años, esto se traduce en mayor cantidad de animales para la venta y se mejora la diversificación productiva; *en lo ambiental*, reducción de la cantidad de espacio utilizado por unidad animal de 12 a 7 hectáreas con diferimiento del monte, recuperación de especies forrajeras nativas, mejoramiento del hábitat para especies de la fauna silvestre, contribución a la captura y conservación de CO₂ y la conservación de la biodiversidad.

Estas experiencias permiten a las familias productoras obtener resultados alentadores, mejorando sus ingresos además que contribuyen a su seguridad alimentaria; y al mismo tiempo, esta gama de saberes adquiridos durante el tiempo de ejecución de las actividades, permite enriquecer las capacidades técnicas y orgánicas para mirar la producción ganadera desde otra visión: una ganadería ambiental, social y económicamente sostenible y en armonía con el medio ambiente, y siendo desarrollada más que todo como una estrategia para la ocupación y consolidación de los territorios.

Por otro lado, se evidencia que la propuesta de la ganadería comunitaria sostenible no tiene plazos preestablecidos, es decir debe desarrollarse de acuerdo al ritmo y características particulares de la población que la implementa. Este es un elemento no menor, ya que a menudo ocurre lo contrario. Es decir, que los plazos para lograr los objetivos de cambio, son determinados por el mismo proyecto y por las urgencias o necesidades de las instituciones u organismos de apoyo.

1 Es la técnica que consiste en evitar el ingreso de los animales a una determinada área durante el período de lluvias con la finalidad de conservar el forraje para la época seca.

Por último, la ganadería es una actividad que exige cada día más, respecto al manejo de los recursos naturales y de los animales. Por tanto es importante reconocer el potencial y realidad del Chaco, promoviendo soluciones a los problemas, pero con el desafío de implementar una adecuada combinación entre saberes locales y los conocimientos científicos. Todo esto en el entendido que los recursos genéticos nativos o criollos (vegetales o animales), constituyen los únicos genotipos con potencial para producir en condiciones adversas (adaptabilidad, inclusive para soportar efectos de cambio climático); estas potencialidades pueden resolver el problema de la reproducción cíclica de la pobreza, y fortalecer la seguridad y soberanía alimentaria.

Antecedentes

El sector pecuario en América Latina y el Caribe, según datos de la FAO², contribuye con el 46% del Producto Interno Bruto Agrícola y ha crecido a una tasa anual del 3,7%, superior a la tasa promedio de crecimiento global. Especialmente, la ganadería ha tenido un enorme crecimiento en el Cono Sur debido al incremento de la demanda mundial por productos de origen animal. Este acelerado crecimiento ha permitido que América Latina se convierta en la región que más carne bovina y carne de ave exporta a nivel mundial.

La expansión del sector pecuario en las últimas décadas en la región representa una oportunidad para el desarrollo de los países y mitigar la pobreza mediante la generación de recursos no solo gracias a la producción pecuaria en sí, sino a través de las industrias de transformación, distribución y comercialización promovidas por el propio sector. Sin embargo, al mismo tiempo que este crecimiento presenta una oportunidad, puede también conllevar ciertos riesgos si este desarrollo ganadero no se lleva a cabo de manera sostenible. Es necesario que los países de América Latina promuevan sistemas de producción ganadera sustentables, que tengan en cuenta en sus políticas de desarrollo los potenciales efectos que este crecimiento del sector ganadero puede tener para los pequeños productores, los consumidores y también para el medioambiente.

Este crecimiento en la producción se debe tanto al incremento de las existencias ganaderas como a una mayor eficiencia productiva. Como

2 <http://www.fao.org/agronoticias/agro-editorial/detalle/en/c/237808/>

ejemplos, según datos de la FAO³, el incremento en el rendimiento de la producción de leche en la región se sitúa por encima del 20% mientras que el sector porcino ha aumentado su eficiencia productiva en cerca del 15%. Sin embargo, es necesaria una planificación del crecimiento y la intensificación que capitalice las sinergias positivas que la integración de la agricultura con la pecuaria, y eventualmente con la forestería, pueden otorgar a la sostenibilidad y competitividad de los sistemas de producción.

La contribución de la producción pecuaria a la seguridad alimentaria y la reducción de la pobreza en América Latina es muy importante. La información recogida en la base de datos⁴ del proyecto Actividades Generadoras de Ingreso Rural (RIGA, por sus siglas en inglés) pone de manifiesto que el 60% de los hogares rurales tienen ganado. Aunque en muchos casos se trata de una producción ganadera de autoconsumo, y por tanto muy importante desde el punto de vista de la seguridad alimentaria de las comunidades rurales, también es cierto que un significativo porcentaje de las producciones son objeto de venta y contribuyen notablemente a los ingresos de las familias.

En Bolivia, el territorio guaraní Parapitiguasu es parte del gran territorio de la Nación Guaraní del Chaco boliviano, actualmente cuenta con 137.660 hectáreas tituladas (INRA, 2010) a favor de las 17 comunidades distribuidas en los municipios de Charagua y Boyuibe, provincia Cordillera del departamento de Santa Cruz. La lucha por la recuperación del territorio es histórica y es uno de los temas que dinamiza a la Asamblea del Pueblo Guaraní en todos sus niveles, organización indígena que ha logrado desde 1996 el reconocimiento de su demanda de tierra-territorio por parte del Estado, haciendo un total de 19 territorios, entre estos Parapitiguasu.

Actualmente las comunidades guaraníes de Parapitiguasu han avanzado paulatinamente en la gestión territorial con el propósito de ocupar y consolidar todas sus áreas. Para ello algunas de sus comunidades desarrollan la Ganadería Comunitaria Sostenible como estrategia de consolidación territorial.

3 <http://www.slideshare.net/FAONoticias/1-15174817>

4 <https://www.fao.org.br/download/i0680s.pdf>

La zona Parapitiguasu, al igual que la región del Chaco, cuenta con una diversidad biológica, donde predominan entre otras, las especies arbóreas, especies arbustivas y herbáceas aptas para el pastoreo, que hacen de la zona un potencial natural para la producción ganadera.

En este sentido, la ganadería bovina, es una de las actividades importantes en la región; sin embargo, cuando el tipo de crianza es extensiva o a campo abierto genera algunos problemas en cadena comenzando con el sobrepastoreo, pérdida de la cobertura boscosa, animales con bajo peso por pérdida de energía, porque deben caminar grandes extensiones para conseguir el alimento y el agua. Este sobre pastoreo además daña la diversidad biológica, compacta y erosiona los suelos, los reservorios de agua se sedimentan, se rompen los balances hídricos y se incrementa la vulnerabilidad a los desastres naturales en la zona. Además, por la falta de agua y alimento en las épocas de estiaje, se tiene una baja productividad y una elevada mortalidad, entre otras, con consecuencias negativas para el ingreso de las familias.

Frente a esta realidad, la ganadería comunitaria sostenible promueve prácticas que mantienen o preservan la base de los capitales comunitarios (natural, social y cultural, entre otros), que se utilizan para la actividad ganadera y orientan el cambio tecnológico, asegurando la satisfacción continua de necesidades presentes y futuras. Este modelo de nueva ganadería sostenible no es un estado final, sino un sistema de aprendizajes y manejo adaptativo que permite alcanzar determinados objetivos en los medios de vida de la población del Chaco particularmente en comunidades guaraníes.

La ganadería comunitaria sostenible implica el cambio de la crianza bajo el sistema extensivo caracterizada por la carencia de tecnificación, bajo rendimiento, pastoreo extensivo, degradación de suelos y deforestación, hacia una ganadería con manejo bajo un sistema semi intensivo que involucra tecnologías de manejo propios, donde el productor comunitario (hombre o mujer), se sensibiliza, conoce el potencial productivo con el que cuenta, planifica el uso de los recursos y combina sus actividades comunitarias para alcanzar logros en favor de su familia y la comunidad. Implica su capacidad y habilidad para manejar el ganado (capital humano); sus estrategias para el

trabajo comunal y vínculos familiares (capital social); considera la calidad del agua, suelo y biodiversidad (capital natural) y la obtención de ingresos (capital financiero), que permiten incrementar la productividad pecuaria y por ende aumentar los ingresos familiares, además de contribuir a la seguridad alimentaria y a la consolidación territorial de los Territorios Indígena Originario Campesinos (TIOCS).

1. Introducción .

Desarrollar la ganadería en el Chaco, implica manejar los recursos forrajeros nativos, el agua y el ganado. Las tecnologías desarrolladas y probadas en las experiencias de las comunidades guaraní San Francisco e Itatiki están dirigidas a mejorar el manejo del hato y del monte; la captación, almacenamiento y manejo del agua, lo que a su vez permitió mejorar gradualmente la receptividad de carga de los potreros con monte nativo destinado para los animales, y por efecto mejorar los parámetros productivos en los 3 pisos ecológicos (sub andino, pie de monte y llanura chaqueña) del Chaco boliviano.

El trabajo de CIPCA, está orientado al fortalecimiento y consolidación de la base productiva de las comunidades a través de iniciativas productivas como la ganadería comunitaria, con la introducción de tecnologías e innovaciones que logran revertir los efectos negativos de la ganadería tradicional, caracterizada por un manejo inadecuado e ineficiente de los recursos naturales.

A pesar de que existe alguna información de técnicas sobre el tema ganadería, principalmente publicada por la Estación Experimental El Salvador para el manejo de ganado, en el Chaco, no es común encontrarla sistematizada, y cuando la hay, no es del proceso de implementación, sino más bien, solo de las técnicas en sí con sus resultados cuantificados a nivel de productores individuales, pero no, en comunidades indígenas, de lo que se conoce muy poco sobre el proceso de las experiencias acumuladas a través de las prácticas vividas por los y las protagonistas; en este sentido, la sistematización del proceso de estas experiencias, son una herramienta básica que refleja los modos de producción desarrollados en torno a la producción comunitaria de

bovinos bajo un sistema semi intensivo en comunidades guaraní del Chaco boliviano.

1.1 OBJETIVO, OBJETO Y EJE DE LA SISTEMATIZACIÓN

Objetivo

Compartir las experiencias de ganaderos comunitarios a través de una descripción y análisis de los factores que contribuyeron al éxito y las limitaciones enfrentadas en el proceso de implementación. Generar propuestas y socializar aprendizajes para que los productores y otros actores y decisores del desarrollo puedan contar con insumos para la elaboración de políticas públicas en futuros proyectos de desarrollo de la ganadería comunitaria.

Objeto

El objeto de la sistematización son las experiencias, las cuales fueron seleccionadas por su contribución al mejoramiento de la economía familiar y la seguridad alimentaria. El objeto se definió de la siguiente manera:

El proceso de implementación de tecnologías adecuadas de manejo de monte, agua y ganado para la producción bovina en el nivel comunal y su contribución en la defensa del territorio, la gestión territorial, la diversificación productiva, la seguridad alimentaria y a la economía familiar en las comunidades San Francisco e Itatiki de la zona Parapitiguasu del municipio de Charagua.

Eje de la sistematización

Desde un punto de vista metodológico, el eje permite precisar el enfoque de la sistematización y constituye el hilo central que atraviesa toda experiencia. En este caso el eje se definió así:

El proceso de implementación de la experiencia en ganadería comunitaria ha permitido a productores comunitarios mejorar la productividad bovina, así como fortalecer sus capacidades organizativas y de gestión para contribuir en el incremento de sus ingresos y a la seguridad alimentaria.

1.2 ACTORES INVOLUCRADOS

Los actores involucrados son los hombres y mujeres de las dos comunidades que participaron de manera directa en las distintas actividades que permitió el desarrollo de las experiencias. Estos hombres y mujeres tuvieron distintos roles y funciones como por ejemplo: participación directa en la ejecución de las actividades físicas, asistencia técnica y capacitación, aporte de recursos financieros y/o materiales y equipos, entre otros.

Los actores que se identificaron fueron: 76 familias (40 San Francisco y 36 Itatiki) participantes al inicio de la experiencia, en las dos comunidades.

Sin embargo, instituciones públicas y privadas son consideradas como actores relevantes de la experiencia porque contribuyeron al desarrollo de las propuestas en las comunidades, tomando en cuenta que su participación estuvo enmarcada en una propuesta desarrollada en una primera instancia por el Centro de Investigación y Promoción del Campesinado, CIPCA Cordillera junto con las comunidades.

En el proceso de implementación de las experiencias estuvieron involucrados diversos tipos de actores con roles y funciones diferentes, los cuales tuvieron un papel importante en cada etapa desarrollada, por ejemplo: la elaboración de la propuesta de iniciativas productivas con criterios de sostenibilidad, participación directa en la ejecución de actividades físicas, asistencia técnica, capacitación, aporte de recursos financieros, entre otros.

Entre los actores involucrados, están: las 76 familias de las comunidades de San Francisco e Itatiki, que pertenecen al TIOC Parapitiguasu del Municipio de Charagua, el Centro de Investigación y Promoción del Campesinado CIPCA Cordillera y El Gobierno Municipal de Charagua. Sin embargo, a lo largo del proceso, se tuvo también el involucramiento de otros actores que se articulaban a la propuesta formulada por el CIPCA, en torno a la ganadería comunitaria sostenible.

En el siguiente cuadro se presentan los actores, así como las funciones y roles que tuvieron cada uno de ellos a lo largo de toda la experiencia, siendo estos resultados la suma de los esfuerzos de todos ellos.

Cuadro 1
Actores involucrados en la experiencia

ACTORES	ROLES Y FUNCIONES
Productores de las comunidades de San Francisco e Itatiki	Implementan y dan seguimiento a las distintas acciones de la experiencia. Aporte en materiales locales para la infraestructura y mano de obra.
Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA - Regional Cordillera)	Elaboración de la propuesta de iniciativas productivas. Fortalecimiento organizativo y técnico. Facilitación de incentivos. Aporte de materiales e insumos para infraestructura, silvopasturas y adquisición de semovientes.
Gobierno Municipal de Charagua	Aporte en materiales para infraestructura: alambre. Compra de animales.
OTROS ACTORES	
Centro Arakuarenda	Complementariedad en la capacitación de promotores pecuarios en sanidad y manejo bovino.
Caritas Diocesana Camiri	Complementariedad en fortalecimiento organizativo y aporte con alimento por trabajo.
ACCIÓN CONTRA EL HAMBRE (ACH)	Capacitación en manejo de bovinos.
CONVENIO CIPCA-CIAT (proyectos: PIEN y PITA)	Capacitación en: implementación de silvopasturas, conservación de forrajes, selección de reproductores, participación en ferias, transformación de productos lácteos. Dotación de material para alambradas y atajados.
PROTIERRA	Aporte en materiales para infraestructura y adquisición de animales.

Fuente: Elaboración propia en base a información recolectada en los talleres comunales. Noviembre de 2014.

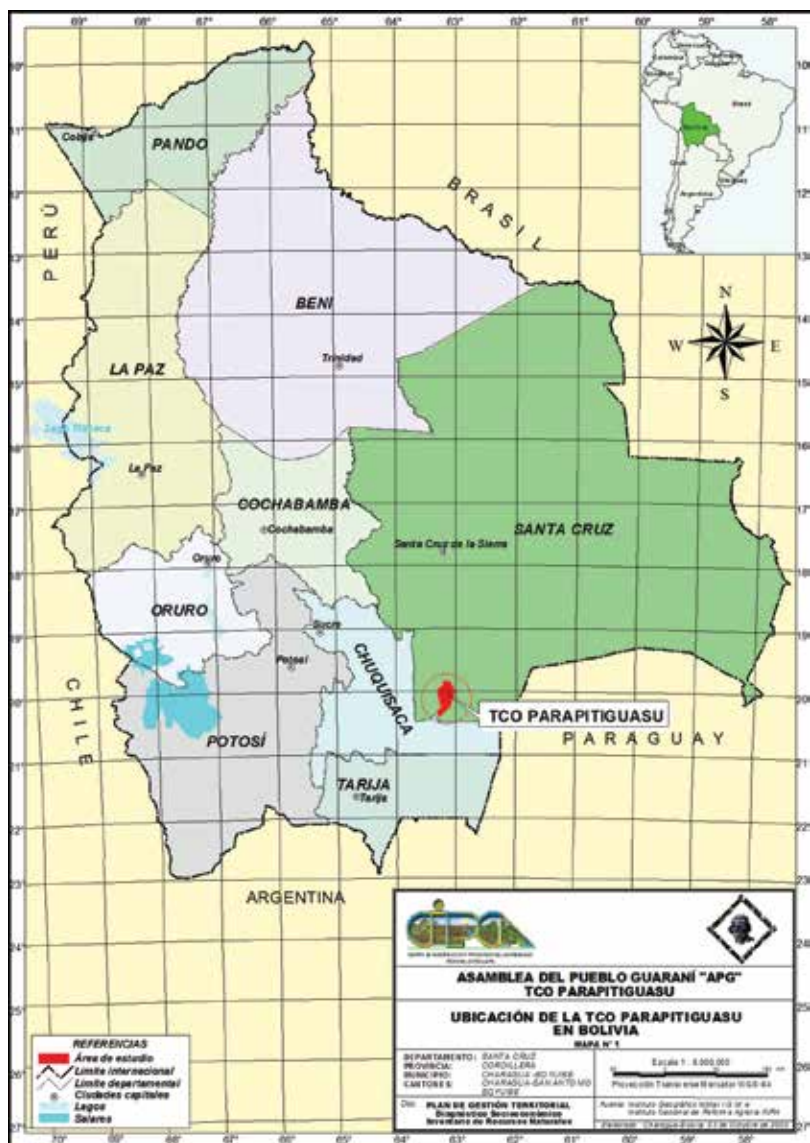


Foto 3 y 4: Visita y reunión en el proyecto ganadero comunitario Itatiki. Noviembre de 2014.

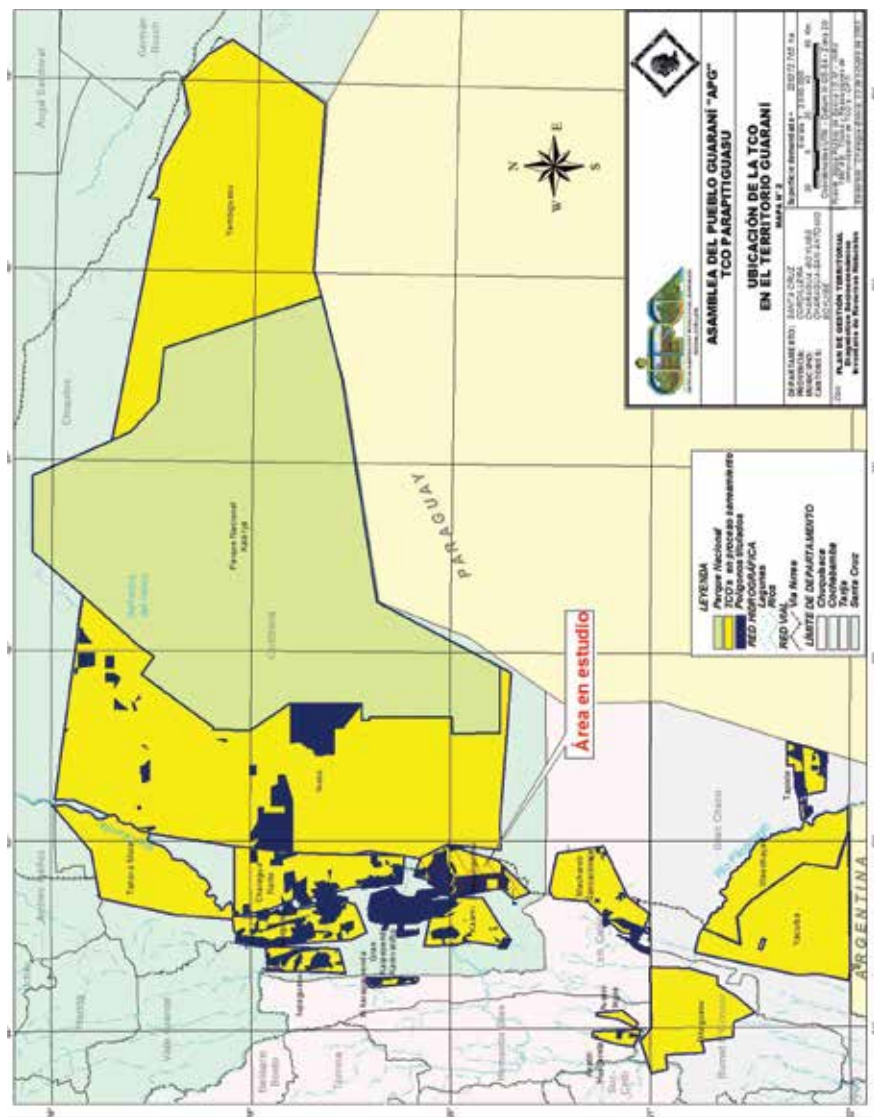
2. Descripción --- del contexto en que se desarrollaron las experiencias

2.1 UBICACIÓN

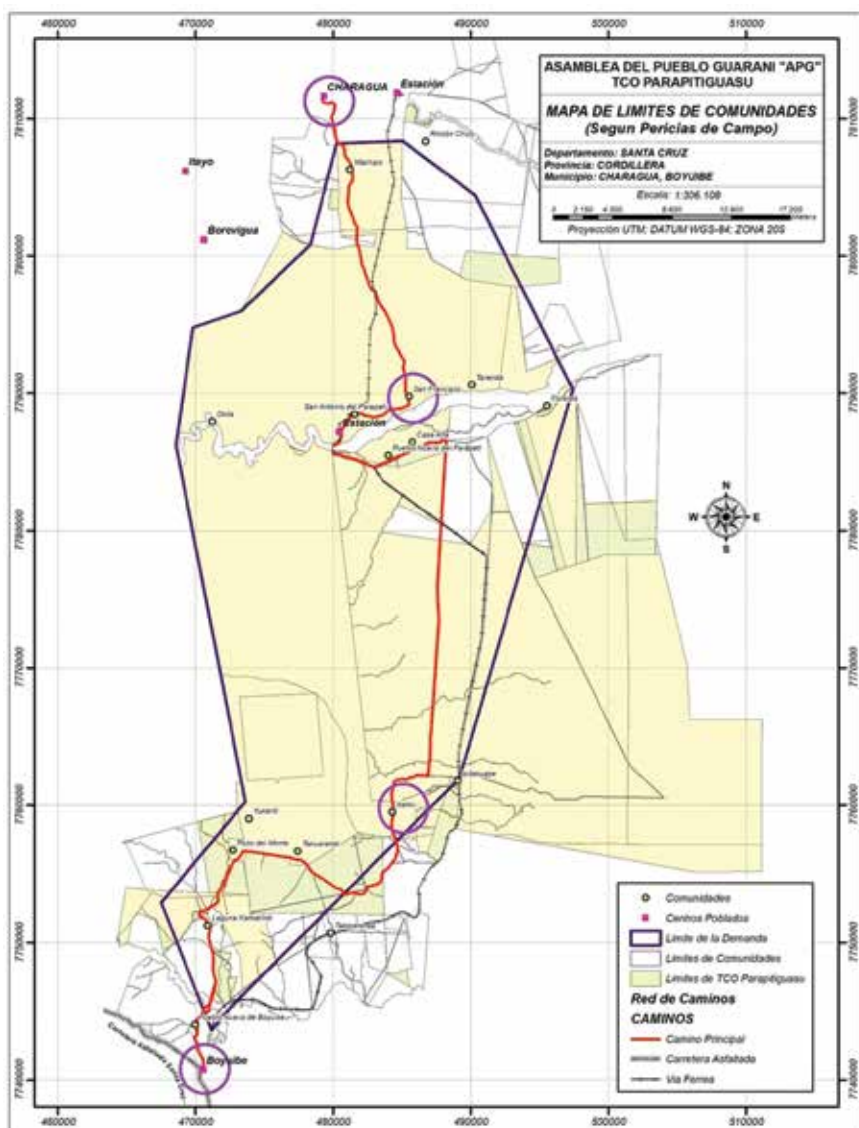
Las comunidades guaraní San Francisco del Parapetí e Itatiki se ubican en el Territorio Indígena Parapitiguasu y son parte de la Asamblea del Pueblo Guaraní, en el municipio de Charagua, provincia Cordillera del departamento de Santa Cruz. Ambas comunidades están asentadas sobre la carretera troncal Charagua-Boyuibe, cuya infraestructura caminera es de tierra y la misma se une a la carretera asfaltada Santa Cruz-Yacuiba (Ruta 9), con una distancia aproximada de 110 km desde Charagua Pueblo hasta la localidad de Boyuibe.



Mapa 2



Mapa 3



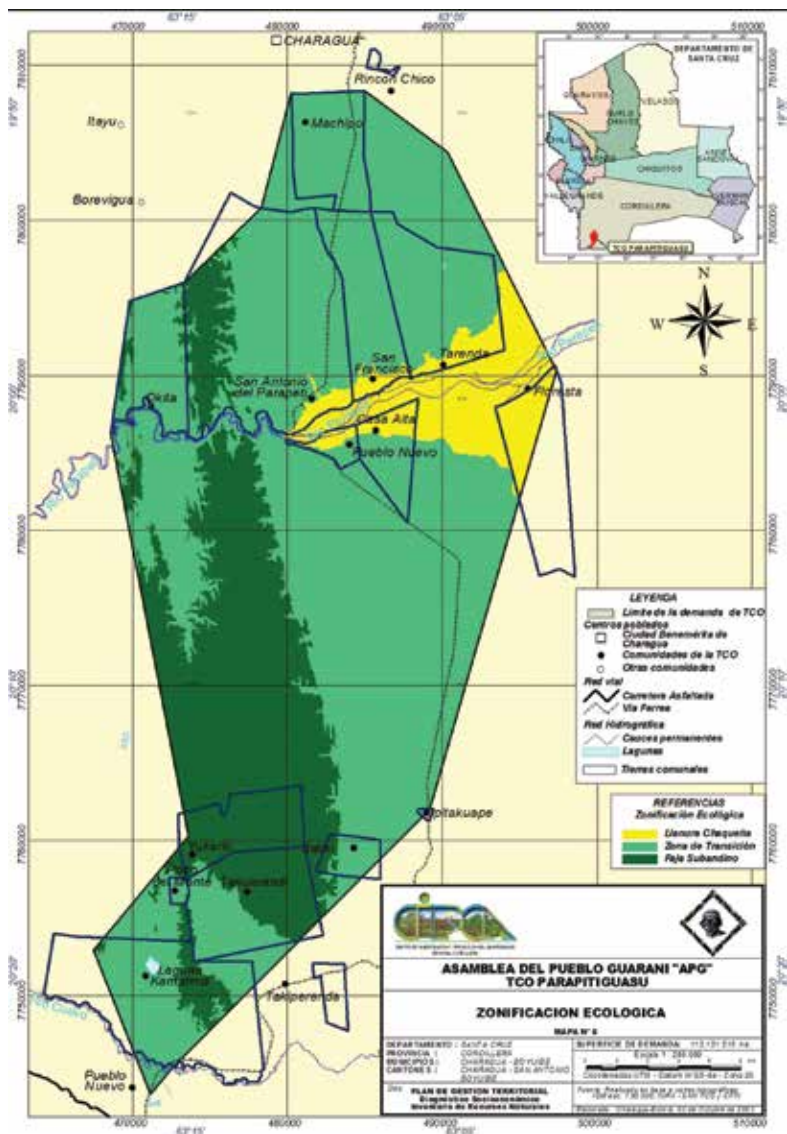
2.2 CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS, FISIOGRÁFICAS Y CLIMÁTICAS

El territorio guaraní Parapitiguasu se encuentra en la zona de transición o pie de monte, entre la llanura chaqueña y el subandino de la región del Chaco boliviano. Las características fisiográficas y climáticas tienen estrecha relación con el contrafuerte del subandino. El clima es semiárido a subhúmedo y tiende a cálido semiseco. La precipitación oscila entre los 600 a 950 mm por año, con una temperatura media anual de 22°C, sin embargo las temperaturas extremas sobrepasan los 45°C y las mínimas extremas están por debajo de 0°C.

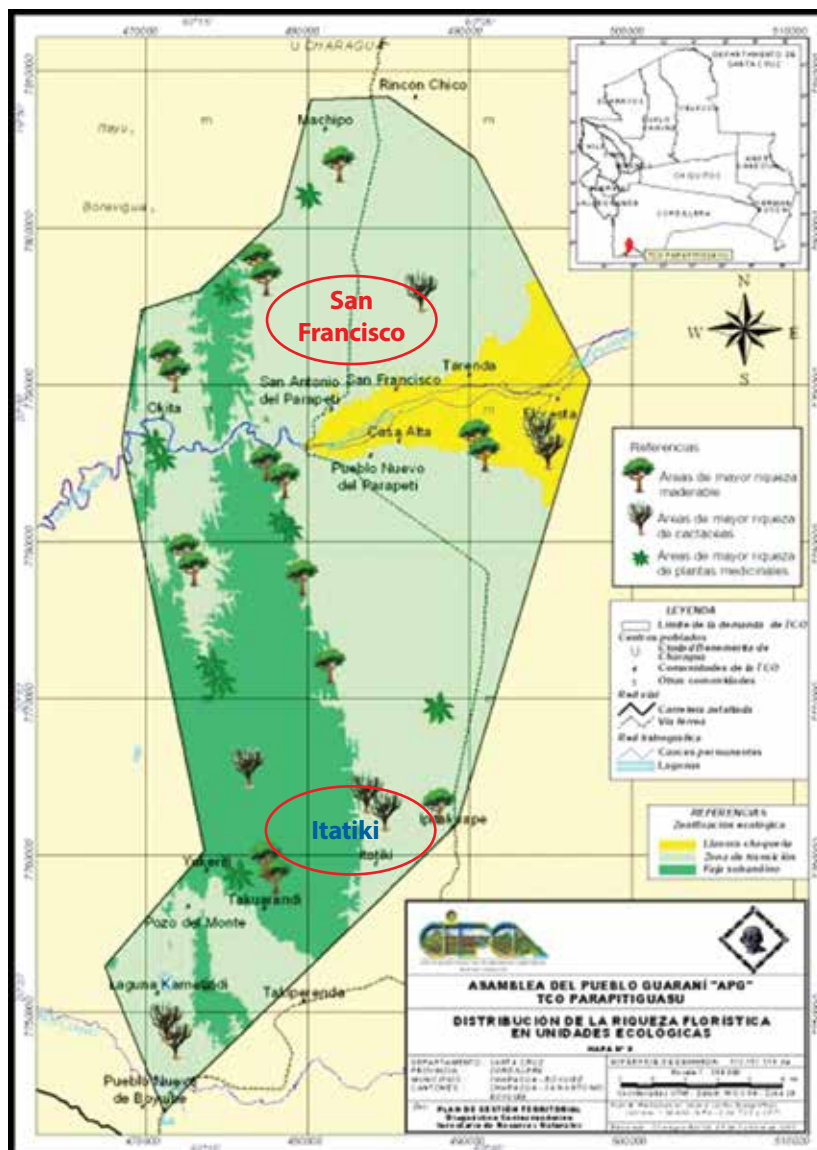
Los suelos según su ubicación, son superficiales a medianamente profundos en el pie de las serranías y profundos en las terrazas aluviales. La textura de la tierra va de liviana a moderadamente pesada, su fertilidad es moderada a baja. Son suelos moderadamente jóvenes, poco evolucionados, en la llanura no tienen una estructura consolidada, lo que los hace frágiles y muy susceptibles a la degradación por el manejo no adecuado con implementos no apropiados por ejemplo para la realización de desmontes y cultivos en pendientes sin realizar prácticas adecuadas de conservación como las curvas de nivel y el uso de tecnologías adecuadas que no compacten el suelo ni destruyan la cobertura.

La vegetación en la zona se caracteriza por la presencia de especies como: quebracho colorado (*Schinopsis quebracho-colorado*); horco-quebracho (*Schinopsis haenckeana*); tagüaire o soto negro (*Schinopsis cornuta*); cachea (*Aspidosperma quebracho-blanco*); mistol (*Ziziphus mistol*); algarrobillo (*Caesalpinia paraguariensis*); achuma (*Qyiabentia verticillata*); taringue (*Stetsonia coryne*); sacha rosa (*Pereskia sacha-rosa*), ulala (*Cereus validus*); caraparí (*Neoraimondia herzogiana*) y caraguatas. Las comunes son: la grama (*Cynodon dactylon*); toco toco (*Tecoma stans*); hediondilla o rama verde (*Cestrum strigillatum*); curupaú o cebil (*Anadenanthera colubrina*); toborochi (*Chorisia insignis*) y otros. Las abundantes son: la tuna (*Opuntia paraguayensis*); tusca o cupechicho (*Acacia aroma*); algarrobo o cupesí (*Prosopis chilensis*); algarrobillo (*Caesalpinia paraguariensis*); quimorí (*Geoffroea decorticans*); mistol (*Ziziphus mistol*); soto (*Schinopsis cornuta*) y cachea (*Aspidosperma quebracho-blanco*).

Mapa 4
Zonificación ecológica a la que pertenecen las comunidades
San Francisco e Itatiki



Mapa 5



2.3 TENENCIA, ACCESO Y CONSOLIDACIÓN DEL TERRITORIO

El pueblo Guaraní, ha estado movilizado permanentemente para acceder a espacios de tierra, para reproducirse como pueblo. A partir del diagnóstico de las comunidades guaraníes de la provincia Cordillera (1985) y la creación de la Asamblea del Pueblo Guaraní (1987), se identifica como el elemento central del desarrollo el acceso a la tierra. Lamentablemente la Reforma Agraria no llegó al Chaco Boliviano ya que los indígenas solo accedieron al 6% de la tierra y el restante 90% sigue en manos de propietarios ganaderos. Esta carencia de tierra afecta directamente al desarrollo de las comunidades y la reproducción social.

La Asamblea del Pueblo Guaraní (APG), planteó al gobierno nacional, el reconocimiento del territorio histórico guaraní, petición que se hizo en oportunidad de la conmemoración de los 100 años de la masacre de Kuruyuki en 1992.

La demanda del TIOC está originalmente planteada como Charagua Sur, debido a la denominación de la Capitanía en esa época –oficialmente se mantiene con ese nombre– aunque su nombre como organización indígena ahora es Parapitiguasu. La demanda planteada es de 109.589 hectáreas pero de acuerdo a un Estudio de Necesidades Espaciales se recomienda la dotación de 300.000 hectáreas. En el proceso de saneamiento, se identificó como tierra fiscal y comunal una superficie de 69.000 hectáreas, que serían tituladas a favor de dicho territorio. Sin embargo esta superficie sometida a saneamiento no cubrirá la expectativa de las comunidades ni cubrirá lo recomendado por los Estudios de Necesidades Espaciales (PDDI Parapitiguasu, 2003-2007).

De acuerdo al Plan Estratégico de la Nación Guaraní elaborado para el 2008, si bien la demanda original de tierras de toda la Asamblea del Pueblo Guaraní (APG) no fue satisfecha hasta ahora, para la TCO Parapitiguasu se logra titular un total de 141.796,5864 hectáreas, de las cuales 137.660,0316 hectáreas se titulan como TCO y 4.136,5548 hectáreas se titulan en comunidades. Estos nuevos espacios saneados fueron poco a poco ocupados a través de la

implementación de proyectos ganaderos zonales apoyados por algunas instituciones públicas como privadas.

Es así que el acceso a los recursos en el TIOC Parapitiguasu por parte de los comunarios tiene dos formas: familiar y comunal. La primera es con fines de sustento del hogar, aprovechando de esta manera los recursos que disponen de su espacio comunal (caza, pesca, recolección de frutos silvestres y plantas medicinales) pero es de beneficio exclusivo de la familia. El segundo de similar acceso, pero ya con fines de desarrollo comunal se da en cantidades y/o superficies mayores que del primero, tratándose generalmente de una producción agropecuaria comunal, porque beneficia a todos, para la cual las comunarias y comunarios forman normalmente una base organizativa de producción.

Los componentes naturales que predominan en la región y la utilización de los factores productivos, determinan que la actividad principal de las comunidades sea la ganadería, siguiendo la agricultura y la pesca en función de espacio, tiempo y producto.

Para las familias y las comunidades que viven en la zona, la dedicación permanente al cuidado del ganado es la base de su economía, el trabajo es intenso y durante todo el año, pero les permite tener una fuente de ingresos más segura y con menos riesgos, por ejemplo frente a la agricultura que es más susceptible a los cambios del clima. Por esta razón la ganadería se considera también como una estrategia de gestión y consolidación territorial.



Foto 5. Comunario de San Francisco junto a la vivienda del proyecto Ganadero.

2.4 POBLACIÓN Y SERVICIOS BÁSICOS

Según los Censos Comunales del 2014, la comunidad San Francisco cuenta con 64 familias haciendo un total de 297 habitantes, de los cuales el 47% son mujeres y 53% varones. La comunidad Itatiki cuenta con 36 familias, una población de 183 habitantes, de los cuales el 55% son mujeres y 45% varones.

Las viviendas se diferencian por el tipo de material de construcción, algunas son de ladrillo y otras todavía son de construcción mixta (adobe, paja y teja). No cuentan con servicio de eliminación de excretas, solo algunas tienen letrinas.

La mayoría de las viviendas ya cuenta con la instalación del servicio de energía eléctrica.

El servicio de agua para consumo humano es a través de piletas domiciliarias que provienen de un pozo perforado con un tanque elevado de donde se distribuye por cañería. Sin embargo en la época seca el caudal disminuye y se racionaliza el consumo, es el caso de la comunidad San Francisco. La comunidad Itatiki, cuenta también con servicio de agua domiciliaria, pero el abastecimiento que es por gravedad proviene de fuera de la comunidad, es decir, desde Boyuibe y eso les da un poco más de seguridad permitiendo contar con acceso constante al recurso, que estaría interconectado a un sistema de agua de 6 comunidades y aparte cuentan con un pozo perforado.

El servicio de salud es realizado en cada comunidad por un auxiliar de enfermería, el cual cuenta con un botiquín de primeros auxilios y con una infraestructura pequeña, la Posta. En casos de emergencia el hospital más cercano, es el que se encuentra en San Antonio del Parapetí distante a 7 km de San Francisco y 35 km de Itatiki.

El servicio de transporte público es brindado por el Sindicato 12 de Octubre por la ruta Charagua a Camiri y viceversa, en dos horarios por día. El servicio de comunicación en el caso de San Francisco es a través de telefonía móvil y la comunidad Itatiki la realiza a través de una cabina telefónica de la empresa pública de comunicaciones COTAS.

2.5 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

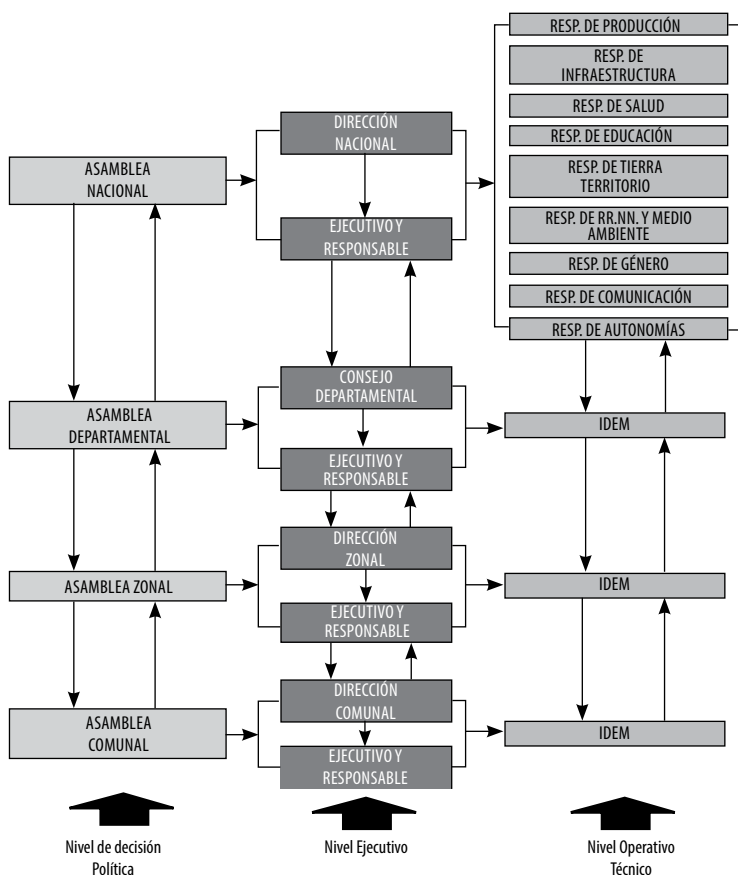
Las principales actividades productivas de las familias de la zona son predominantemente la agricultura y la ganadería. Los principales cultivos en orden de importancia son: maíz, frijol y cucurbitáceas (zapallo, joco, etc.). La ganadería se caracteriza por la crianza de animales menores (cabras, cerdos, ovejas y aves de corral) y mayores (bovinos).

Según el estudio de Ingresos Familiares Anuales (IFA) realizado por el CIPCA (2011) en el periodo 2010 - 2011, las familias del área de cobertura del municipio de Charagua, tienen un IFA de Bs16.887, de los cuales el 65% proviene del Valor Neto de Producción (VNP), el 13% de la Venta de la Fuerza de Trabajo (VFT) y 22% proviene de Otros Ingresos (OI).

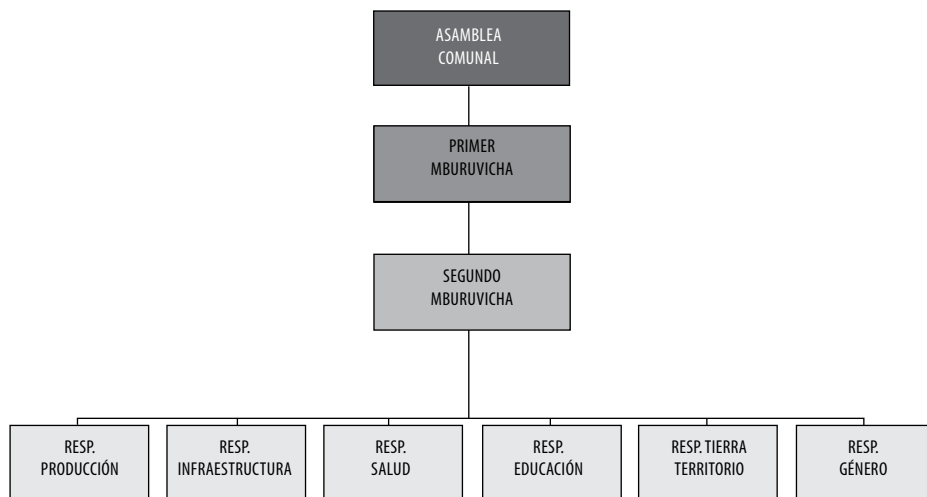
2.6 LA ORGANIZACIÓN

La APG, tiene estructuras en los diferentes niveles de decisión, desde lo nacional hasta lo comunal, con un mismo organigrama que les permite la toma de decisiones en forma conjunta, es decir bajo una democracia plena, donde todos sus miembros tienen la oportunidad de elegir y ser elegidos para llevar adelante el destino de la nación indígena reconocida en la CPE.

En este sentido se presenta la Estructura Organizativa de la Nación Guaraní en sus diferentes niveles:



Por otro lado, y tomando en cuenta esta estructura, en el nivel comunal se desarrolla de la siguiente manera:



Donde la máxima instancia de decisión comunal es la Asamblea Comunal, donde se elige a la Primera Autoridad, que es el Mburuvicha Comunal, inmediatamente después está el Segundo Mburuvicha y luego están los Responsables del PISET y G. y que en conjunto conforman el Directorio de la Comunidad, quienes son los responsables de dirigir a la comunidad y al mismo tiempo son el nexo entre la comunidad y el nivel zonal.

En el caso de las iniciativas productivas, los Responsables de Producción de la APG coordinan todas las acciones con las capitanías. A su vez, los Responsables de Producción de las Capitanías realizan la coordinación directamente con las comunidades. Entre sus tareas está realizar el seguimiento correspondiente a las actividades y realizar las gestiones ante los gobiernos municipales para llevar adelante otros proyectos productivos, como el apoyo en forrajes.

3. Proceso y descripción de las experiencias

La descripción de las experiencias de ganadería comunitaria sostenible proporcionó una visión amplia en el proceso de la transformación de la ganadería convencional. Sin embargo, para conocer y reflexionar con detalle sobre los aspectos que cambiaron después de las diferentes intervenciones, se describen por separado las etapas: situación inicial, el proceso de implementación y el momento actual de cada comunidad.

Cabe destacar el carácter eminentemente participativo del proceso de sistematización, en el cual estuvieron involucrados las y los diferentes participantes, directos e indirectos, para recuperar la experiencia vivida e identificar los resultados y las lecciones aprendidas, además de las propuestas desde los mismos actores.

El modelo del proceso fue el siguiente:

Gráfico 1
Modelo del proceso de sistematización



3.1 COMUNIDAD SAN FRANCISCO DEL PARAPETÍ

3.1.1 Situación inicial (1993 - 1995)

La situación inicial está contextualizada a partir del año 1993, es decir antes del inicio de la iniciativa ganadera.

La situación agrícola en SF
Reducidos espacios para la producción agrícola.
Dependencia de insumos externos.
Bajos precios en el mercado.
Altos precios de los insumos.
Pérdida continua de la producción por tres años consecutivos de sequías. (1993-1995)

Esta comunidad, ubicada en el territorio indígena Parapitiguasu, se encontraba con alta vulnerabilidad ecológica, social y económica generada por el escaso acceso a espacios de tierra e inseguridad jurídica de las pocas que tenían, alta presión sobre los recursos naturales, baja productividad agrícola, insuficientes oportunidades económicas sostenibles para la población en general y para las familias en particular.

En este periodo ocurrieron pérdidas irreparables en la producción agropecuaria debido a las constantes sequías que provocaron, también un mayor flujo migratorio de las familias guaraníes.

Características iniciales del manejo bovino
Poco acceso a la tierra.
Escasa e inadecuada infraestructura para el manejo de ganado bovino.
Alimentación solo basada en ramoneo a campo abierto y rastrojo.
Escasos conocimientos sobre sanidad animal.
Aplicación de escasas técnicas de manejo reproductivo ganadero.

La producción pecuaria, en especial la ganadería mayor que poseían algunos productores comunitarios (escasas familias) se manejaba a campo abierto, teniendo como base alimenticia el ramoneo (forma de pastar a campo abierto), con pariciones y destetes por debajo del 50% en relación al número de vientres que debería ser de 80% de acuerdo a los resultados de la sistematización; con índices de mortalidad elevados, escasa producción láctea; largos periodos para alcanzar el peso de comercialización, nacimiento de terneros en época crítica (cuando existe falta de alimento); alto nivel de consanguinidad, desconocimiento de los costos de producción y bajos ingresos por la actividad (PDM Charagua, 2003).

En este contexto, las familias tuvieron la oportunidad de conocer experiencias en centros de investigación como el CIMBOC de El Salvador y la Finca Piedritas del Chaco boliviano; donde la ganadería es manejada de manera ordenada y bajo una planificación, con resultados favorables, situación que fue analizada en reuniones comunales, donde decidieron comenzar con esta iniciativa ganadera comunitaria.

El proyecto planteado como punto de partida fue el siguiente:

Cuadro 2
Resumen del proyecto comunidad San Francisco del Parapetí (1995)

Detalle	Descripción
Título de la iniciativa	Proyecto ganadero San Francisco, crianza y manejo de ganado bovino, sistema semi intensivo
Breve descripción del proyecto	Crianza de un hato ganadero inicial de 15 vaquillas y 1 toro de la raza criolla (que se estabilizará en 114 vientres), con manejo semi intensivo sostenible en una superficie encerrada de 1.185 hectáreas, con un pozo perforado como fuente de agua y la implantación de silvopasturas en 20 hectáreas y 1 hectárea de caña de azúcar. El hato ganadero se lo manejará tomando en cuenta los principales elementos: el cuidado de los recién nacidos, castración, destete, monta controlada, selección y descarte, sanidad y registros zootécnicos. Estas actividades permitirán: elevar el porcentaje de fertilidad, la producción de leche y carne, y disminuir los riesgos de mortalidad, debilidades que se presentan en la crianza tradicional.
Nº familias beneficiarias	40 familias de la comunidad San Francisco (1995).
Objetivo general	Aumentar los ingresos de las familias de la comunidad guaraní San Francisco, mediante la producción de carne, leche y queso. Hacer un uso racional de los recursos naturales disponibles en la comunidad, asegurando y manejando la propiedad comunal.
Objetivos específicos	1) Diversificar la producción agropecuaria. 2) Crear fuentes de trabajo en la comunidad. 3) Establecer y distribuir mejor la mano de obra disponible en la comunidad a lo largo de todo el año. 4) Mejorar la dieta de las familias de la comunidad San Francisco con la producción de leche, queso y carne. 5) Mejorar genéticamente el hato e intensificar el manejo. 6) Contribuir en el cuidado del medio ambiente por medio de manejo de sistemas de clausuras y diferimientos.
Metas	1) Implementar el proyecto ganadero San Francisco en tres años. 1) Implementar y estabilizar el proyecto ganadero a 114 vientres. 2) Estabilizar la producción de carne (gancho) en 7.348 kg. 3) Estabilizar la producción de queso en 1.165 kg. 4) A partir del décimo año, obtener un ingreso de 402,66 dólares al año por familia, únicamente con este proyecto. 5) Utilizar el 20% del terreno de la comunidad.
Aspectos de gestión	Planificación, ejecución, seguimiento y evaluación.

Detalle	Descripción
Estrategia de implementación	– Primer año (1995): Inicio de la construcción de la alambrada perimetral, construcción de un atajado y mejoramiento de otro. – Segundo año (1996): Siembra de pasto, divisiones y construcción de corral. Compra de ganado. Siembra de caña. – Tercer año (1997): Siembra de pasto, divisiones. Quesería. Manejo de ganado.
Presupuesto	Total: \$us 42.848,33 HAM Charagua: \$us 4.621,00 CIPCA: \$us 26.581,59 Comunidad: \$us 11.645,74
Instituciones involucradas y materiales	Municipio: Semovientes 20 vaquillas y 1 toro. CIPCA: Materiales (alambre y torniqueta), pozo perforado, aeromotor, tanque y bebederos y un porcentaje de mano de obra (alambrada). Beneficiarios: Mano de obra y materiales locales.
Duración financiamiento, en años	5 años: 1995 - 1999

Fuente: Perfil de proyecto elaborado por CIPCA y la comunidad San Francisco, 1994.

3.1.2 El proceso de implementación

El proceso de implementación de la iniciativa ganadera comunitaria en San Francisco, se inicia con la organización y planificación participativa, luego la construcción de infraestructura y producción de alimento para finalmente recién introducir el ganado a los lugares establecidos, con la seguridad de que el mismo tendrá condiciones óptimas para su producción, así, a continuación se describen los pasos de este proceso, iniciado desde el año 1995.

Paso 1. Organización

En el primer paso de organización, un hallazgo relevante fue la identificación de una fase preparatoria, previa a la implementación de la iniciativa productiva, con la organización matriz de la zona y la comunidad, lo que permitió fortalecer la decisión comunitaria, ordenar las acciones y definir la estrategia de intervención con miras a la sostenibilidad.

Esta fase preparatoria se inició con la coordinación a través de visitas y reuniones deliberativas entre la comunidad y su organización matriz, la Capitanía Parapitiguasu, con CIPCA, lo que sirvió para conocer la determinación de la comunidad sobre la decisión de implementar la iniciativa ganadera comunitaria y por otro lado identificar y sumar otros aliados, como el Municipio de Charagua, de donde se tuvo como resultado la elaboración del proyecto con el compromiso de las partes, es decir: de la comunidad, del Municipio de Charagua y de CIPCA.

Luego, para iniciar la implementación, el primer paso fue la organización o preparación de las condiciones previas a la ejecución de las acciones, básicamente para identificar los lugares potenciales para la ubicación de la infraestructura de cerramientos, para los corrales y el agua, aspecto determinante en la zona.

Posteriormente, los productores comunitarios, en el marco de su interés común en la ocupación del territorio y en el desarrollo comunitario, desarrollaron un plan de trabajo conjunto con actividades definidas, divididas por grupos de trabajo con días específicos para las actividades a desarrollar y cada persona asumió un rol y funciones desde su área de competencia. Todo a la cabeza de los responsables del Directorio Comunal, quienes en coordinación con la parte técnica de CIPCA, establecieron este cronograma.

Paso 2. Construcción de la infraestructura y producción de forrajes

Es el paso más largo y de mayor esfuerzo, necesario para la obtención de los resultados y que requiere de la mayor participación de los y las beneficiarias. Por esta situación la comunidad y CIPCA Cordillera, desplegaron una estrategia de intervención, incentivando a los comunarios para el cortado de postes, acarreo, plantado, alineado, perforado y atirantado de alambre.

El trabajo de instalación de la alambrada perimetral de 14 km para cercar 1.185 hectáreas requirió de la participación de todas las familias de la comunidad, que en ese momento (1995) eran 40, quienes, por la distancia de 13 km desde la comunidad al lugar de trabajo, tenían que pernoctar por un lapso de 3 días cada vez que iban al lugar a trabajar.

El tiempo que duró la construcción de la alambrada, fue de 4 años, porque todo el trabajo se realizó de forma manual, esto es: el cortado de postes y machones con hacha, el traslado a hombro con distancias de hasta 400 metros, y la perforación de los postes en forma manual.

El esfuerzo desplegado para la construcción de la alambrada que en principio tenía el propósito de ser usado en la ganadería, tenía un objetivo mayor: defender y consolidar el territorio luego del saneamiento, por los múltiples problemas que acarrea las relaciones con los vecinos que tenían ganado en los predios de la comunidad.

Paralelo a la construcción de la alambrada, se realizó la construcción de un atajado o reservorio de agua con un sedimentador, para detener los sedimentos que acarrea el agua antes de la entrada al atajado. Así también, para evitar la erosión de los bordes, se sembró pasto estrella. También se perforó un pozo de agua, del cual se extrae el agua a través de un aeromotor que se deposita en un estanque, para la distribución mediante cañería a bebederos con flotador, ubicado en el corral.

El corral es un componente importante para la ganadería, éste fue construido manualmente con postes y alambre liso, cuenta con un lugar para el manejo y otro para cerramiento de los terneros en época de ordeña. Además de vacunadero y bebedero para la provisión de agua mediante cañería.

Para garantizar la alimentación de los animales, se implementaron sistemas silvopastoriles, es decir, siembra de pastos bajo sombra, de la variedad *Gatton Panic* (*Panicum maximum*). De esta cosecha se produjo heno, alimento conservado en seco, que se ocupa en época seca en especial para animales flacos o enfermos.



Foto 6. Bebedero, comunidad San Francisco, 2004.



Foto 7. Silvopasturas implementadas en la comunidad San Francisco, 2007.



Foto 8. Sedimentador, atajado en la comunidad San Francisco, 2007.

Paso 3. Introducción y manejo de ganado

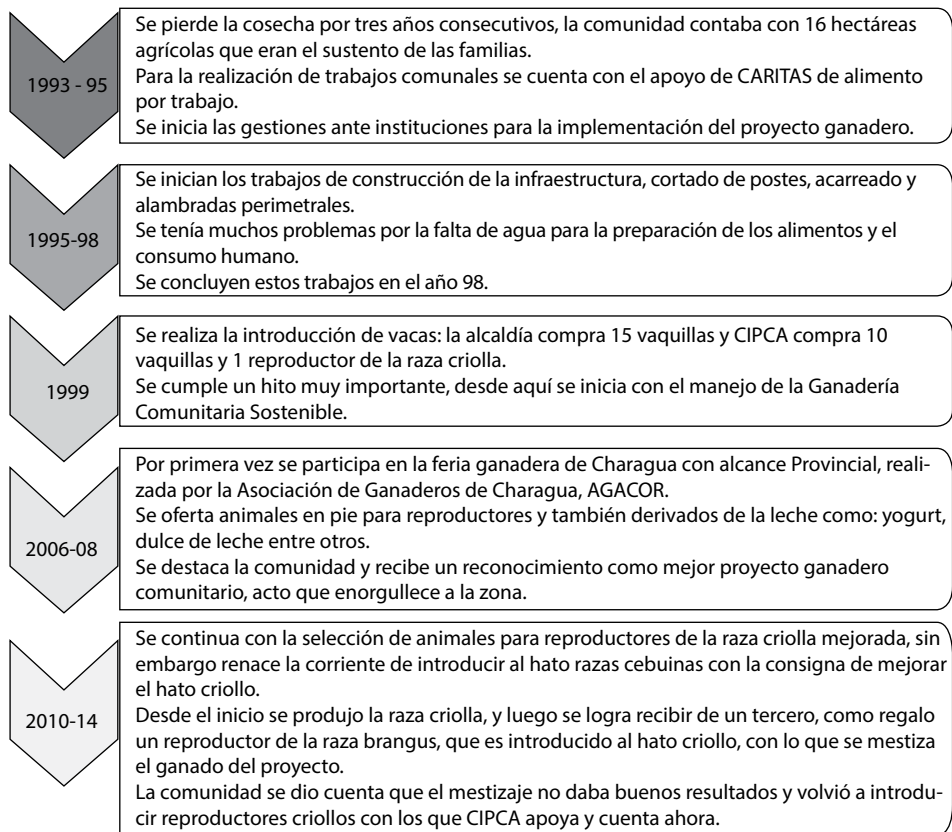
“Hemos decidido traer ganado Criollo porque va a estar en el campo y es el más fuerte, para la sequía más duro, tiene menos enfermedades, porque esos más viven por acá y aguanta más que los otros y son mansos pues...” (Leonardo Guarupachi, San Francisco).

Una vez que se cuente con los cerramientos y divisiones, infraestructura para la provisión de agua, corral y la seguridad del alimento para los animales, se puede realizar la introducción de los animales.

Para la comunidad San Francisco se adquirieron 25 vaquillas y un toro, ambos de la raza criolla, financiados por CIPCA Cordillera y el municipio de Charagua. Esta acción, muy valorada por los productores, se realizó el año 1999.

El manejo del ganado se realizó por categoría de animales, es decir: manejo del reproductor, manejo de las vacas reproductoras, manejo de los terneros, manejo de animales jóvenes hasta adultos. Los cuales, estuvieron sujetos a un calendario plasmado en un plan con actividades a realizar en forma mensual.

Gráfico 2
Línea del tiempo realizada por la comunidad San Francisco



Fuente: Elaboración propia en base a datos recolectados en los talleres comunales (2014).

Fortalecimiento de las capacidades técnicas y organizativas de los comunarios

La estrategia de intervención comprendía acciones para fortalecer las capacidades técnicas y organizativas a través de metodologías participativas dentro y fuera del área de la comunidad.

Para el desarrollo de capacidades técnicas se organizó: talleres participativos en la comunidad y los intercambios de experiencia de productor a productor. Ambas con la finalidad de desarrollar y/o fortalecer los conocimientos, habilidades técnicas y actitudes en el manejo de la ganadería. La capacitación abordó temas como: construcciones, instalaciones, manejo de monte, manejo del agua, sanidad, producción y reproducción, conservación de forrajes, manejo de ganado por categoría, y registros, entre otros. Por otro lado, la asistencia técnica fue permanente, con el propósito de desarrollar habilidades técnico productivas, apoyando desde la planificación, ejecución, implementación y evaluación de las actividades programadas en cada etapa del proceso de la experiencia.

La organización para las actividades se realizó a través de reuniones comunales, donde se definieron grupos de trabajo que realizaban una rotación según las actividades a desarrollar, hasta la conclusión de las mismas. Por otro lado, para el manejo del ganado se decidió nombrar responsables que realicen el manejo y cuidado de los animales, en cumplimiento de la planificación aprobada en la asamblea comunal y según el plan de manejo ganadero. Estos responsables que son 3



Foto 9. Aeromotor del pozo perforado y tanque de agua de la comunidad San Francisco, 2014.

personas, realizan informes en forma periódica o a petición de la asamblea comunal.



Foto 10. Comunarios de San Francisco en la feria ganadera de Charagua, abril 2008.

3.1.3 Situación actual y lecciones aprendidas

Se han incorporado las tecnologías de manejo de monte, agua, sanidad y manejo del ganado. Los productores han fortalecido sus conocimientos y tecnologías para una mayor producción ganadera. Cuentan con 1.185 hectáreas de cerramiento con tres divisiones y cerca de 200 animales que hacen a 160 Unidades Animal, lo que se traduce en una utilización de 7 Has/UA en el sistema de manejo con monte diferido.

Los cerramientos, la implementación de silvopasturas y el manejo de los animales ha incidido en forma directa sobre la productividad, ya que notaron que a corta edad alcanzaban un peso mucho mayor que los animales criados

fuera del proyecto, es decir alcanzaban un peso de 400 kg/pv en 3,5 años, lo que se consigue a campo abierto recién a los 4,5 años o más. Esto a su vez, permitió participar en ferias locales con la finalidad de exponer estos resultados, obteniéndose un reconocimiento a la labor desempeñada por las comunidades indígenas de la zona.

La situación del agua, todavía no está resuelta en su totalidad. Por un lado se tuvo la pérdida del pozo perforado⁵, teniendo como reservorio sólo los atajados, que no abastecen para todo el ganado en la época seca del año.

Un elemento de contexto muy importante es que la comunidad, gracias a su lucha, ahora cuenta con mayores cantidades de tierra y la ganadería comunitaria se convierte en una estrategia de ocupación del espacio territorial. Esta sin embargo, requiere de una planificación participativa con responsabilidad de apoyar, pero la comunidad es autónoma.

Cuadro 3
Testimonios sobresalientes en relación a las tecnologías implementadas

Tecnologías	Antes	Ahora
Diferimiento de monte	<i>"No hemos hecho, solo a campo abierto estaban los animales"</i>	<i>"Sí lo hacemos, en esas mangas hacemos rotar a los animales. Para que no les falte alimento"</i>
Alambradas eléctricas	<i>"Solo se conocía de nombre"</i>	<i>"Tenemos electrificador, ahora postes y alambre. Sirve para las divisiones, pero hay que atender que no se llene de malezas en el lado de los alambres, porque eso lo deteriora el equipo"</i>
Silvopasturas	<i>"Eso sí, no tuvimos conocimiento, hemos visto por ahí pasto, pero no con monte"</i>	<i>"Ahora conocemos, y lo estamos haciendo, es mucho mejor, hay más comida y come el ganado"</i>
Conservación de forrajes: heno y ensilaje	<i>"No conocíamos"</i>	<i>"Lo conocemos, hemos hecho, tenemos la máquina para fardo pero hacemos poco. Ensilaje, si hemos hecho poco, en dos ocasiones nada más"</i>

5 De acuerdo a testimonios de la comunidad se atribuye el secado de este pozo a las actividades sísmicas que realizó la Empresa SINOPEC D3 en sus trabajos cerca del pozo.

Tecnologías	Antes	Ahora
Prevención de enfermedades	<i>"Sabíamos solo de la uñera, nada más"</i>	<i>"Sí, tenemos calendario, ahora vacunamos también para mal de cadera, lengüeta y otro"</i>
Manejo de ganado: terneros, ordeña	<i>"Solo cuando salía el ternero del monte, a veces no salía, se moría"</i>	<i>"En cambio ahora está en cerramiento el ganado y tiene un cuidador, se numera al ternero, pero poco. Se cura el ombligo y se anota"</i>
Cosecha de agua	<i>"No sabíamos"</i>	<i>"Ahora sí, cosechamos el agua en nuestros atajados"</i>

Fuente: Talleres comunales realizados para la presente sistematización. CIPCA Cordillera, 2014.

Los efectos producidos por la aplicación de las diferentes tecnologías en el proyecto, han llevado a un incremento de la producción pecuaria, de 26 animales en el inicio a alrededor de 200 animales en la actualidad. De acuerdo a los testimonios de los productores que participaron en el proceso de sistematización, en la mayoría de los casos reciben beneficios como la leche, queso y carne en forma periódica.



Foto 11. Feria Ganadera Charagua, abril 2006.

Factores que dificultaron el proceso

- Escaso acceso a la tierra en sus inicios.
- Inseguridad jurídica del territorio.
- Escasos márgenes económicos de la parte agrícola para la reinversión.
- En las reuniones comunales se planificaban las actividades entre todos, pero no todos asistían a los trabajos porque salían de la comunidad temporalmente para realizar otros trabajos y contar con efectivo económico para la familia, esto implicaba más tiempo y esfuerzo para los comunarios que estaban comprometidos.
- En determinados momentos el apoyo y seguimiento técnico de algunas instituciones tenía periodos muy largos de ausencia por planificaciones de sus propios proyectos, lo que dificultaba el avance por falta de orientación técnica.
- La importante distancia entre la comunidad y el lugar del proyecto dificultaba la implementación del mismo porque diariamente se tenía que recorrer caminando aproximadamente 5 km.
- Existía constantemente amenazas por las tierras recuperadas donde se asentó el proyecto, por parte de terceros después del proceso de saneamiento de tierra, situación que no se dio al inicio, sino, ya en el proceso de implementación de la iniciativa.
- Permanentemente faltaba agua para el consumo humano, la preparación de los alimentos y el aseo personal. El agua que se acarrea desde la comunidad utilizando bidones, a lomo de burros y caballos, no era suficiente.

Factores que favorecieron el proceso

- Inicio del saneamiento de tierras a favor de la TIOC.
- Presencia institucional de apoyo.
- Algunos de los comunarios tenían experiencia en la cría de ganado, ya que cuando salían a trabajar, lo hacían en las haciendas vecinas.
- Se vieron efectos positivos en la recuperación del monte nativo encerrado, comparado con el que no está manejado.
- La consolidación del territorio.

- Con la rotación de potreros y con pastos es posible tener más ganado.
- Los intercambios de experiencias favorecieron la retroalimentación de la información, para implementar las mejoras en las tecnologías.
- Tecnologías de fácil asimilación.
- Las familias obtenían beneficios en productos como carne, queso y leche para su consumo.
- Se participó en ferias ganaderas consiguiendo algunos premios de reconocimiento por el trabajo realizado.
- Se elaboraban subproductos lácteos: yogurt, dulce de leche, quesillo.
- La comunidad San Francisco recibió un reconocimiento por parte de AGACOR (Asociación de Ganaderos de Charagua) como mejor productor de ganado criollo a nivel de comunidades, siendo esta Feria de alcance Departamental.

3.2 COMUNIDAD ITATIKI

“...este proyecto es con el recorte de la tierra (recuperación de la tierra mediante el saneamiento como Territorio Comunitario de Origen), porque esa era la idea, una vez se haga el recorte de tierra haríamos la ocupación nosotros, es la planificación de la gestión territorial, donde siempre habíamos dicho: primero conseguimos lo que es tierra, para luego hacer proyectos productivos, no solamente íbamos a hacer agricultura, sino que ganadería mayor o menor, ahora nosotros estamos haciendo ocupación de nuestro territorio” (Delcy Medina, Itatiki).

3.2.1 Situación Inicial (2005 - 2006)

La situación inicial se establece en el año 2005, donde la comunidad Itatiki contaba con 36 familias, las mismas que tenían como actividad principal la agricultura y la ganadería extensiva, sin embargo, debido a su ubicación en la llanura chaqueña es más vulnerable a los riesgos climáticos, especialmente a las sequías. Esta situación provocó que por dos años consecutivos, sufrieran la pérdida total de sus cosechas y las familias guaraníes tuvieron que salir de su comunidad a vender su fuerza de trabajo.

La producción pecuaria con la que contaban muy pocas familias se caracterizaba por la escasa infraestructura para su manejo, cría a campo abierto,

baja producción de leche y carne, alto grado de consanguinidad, por ende bajo porcentaje de nacimientos y elevada mortalidad.

Los productores comunitarios de Itatiki mediante visitas a experiencias exitosas tuvieron la posibilidad de visitar la ganadería comunitaria de la comunidad San Francisco del Parapetí y de Chorrillo Bajo en Charagua Norte, además de conocer experiencias como la hacienda Itaguasurenda y la Finca Piedritas en Charagua. Esta situación motivó a las familias productoras para reiniciar esta actividad manifestando que la ganadería bajo este sistema de crianza tiene resultados alentadores y es más segura que la agricultura.

“Algo muy importante, es que esta actividad productiva da la oportunidad para que participen todas las familias de la comunidad, de esta forma todos nos volvemos ganaderos” mencionaron en uno de los intercambios.

Es así que la comunidad a través del responsable de producción y la dirigencia comunal, realizan la coordinación con su organización matriz, la Capitanía Parapitiguasu, para que en forma conjunta se pueda gestionar a través del municipio el desarrollo de una iniciativa productiva ganadera y que la misma cuente con contrapartes institucionales como del CIPCA, el Municipio y la comunidad, acordando esfuerzos comunes para la implementación de su proyecto.

En este sentido, a partir del 2006 la comunidad inicia las gestiones para iniciar la implementación de la Ganadería Comunitaria, a través del proyecto que se resume a continuación:

Cuadro 4
Proyecto propuesto en la comunidad Itatiki (2006)

Detalle	Descripción
Título de la iniciativa	Crianza y producción de bovinos criollos en la comunidad Itatiki de la zona Parapitiguasu
Breve descripción del proyecto	Construir el cerco perimetral para cerramiento de 100 hectáreas con alambre liso, la implantación de 10 hectáreas de silvopastura, construcción de divisiones para manejo del monte diferido y mejorar el manejo del hato ganadero con un pie de cría de 20 vaquillas y 1 reproductor. Mejorando el sistema de manejo pecuario, la seguridad alimentaria y la generación de excedentes para la venta y/o comercialización.
Nº familias beneficiarias	36 familias, total de la comunidad.
Objetivo general	Mejorar los ingresos de las familias guaraníes de la comunidad Itatiki, mediante la producción de carne, leche y queso; haciendo uso racional de los recursos naturales disponibles en la comunidad, asegurando y manejando la propiedad comunal.
Objetivos específicos	1) Promover la creación de un sistema productivo organizado que asegure la participación conjunta de todos los comunarios. 2) Mejorar la dieta de las familias de la comunidad mediante el consumo de leche, queso y carne. 3) Promover el uso racional de los recursos naturales mediante un sistema de manejo de silvopastura. 4) Generar fuentes permanentes de empleo en la comunidad, evitando la migración campo ciudad.
Metas	1) 1 Módulo de Bovinos criollos de 20 vacas y 1 reproductor. 2) 10 hectáreas de silvopasturas. 3) 100 hectáreas de cerramiento interno y externo. 4) 1 corral general, ternero y embudo. 5) 36 familias capacitadas en construcción de infraestructura, manejo de hato, sanidad y alimentación. 6) Reducir los índices de mortalidad de los animales de 10 a 5%. 7) Incrementar los nacimientos de 50 a 70%.
Actividades de implementación	– Socialización y planificación. – Construcción de infraestructura. – Acompañamiento o seguimiento. – Evaluación periódica.

Detalle	Descripción
Presupuesto	Total: \$us 24.171,14 HAM Charagua: \$us 4.000,00 CIPCA: \$us 10.914,00 Comunidad: \$us 9.257,14 (valoración de materiales locales y la mano de obra)
Duración financiamiento, en años	3 años, 2008 - 2010

Fuente: Copia del proyecto proporcionada por la Comunidad Itatiki.

3.2.2 El proceso de implementación

La comunidad Itatiki, el 2006 logró ante el Gobierno Municipal de Charagua la inclusión en el POA de la gestión 2007 de la implementación del módulo ganadero comunitario, propuesta que fue aprobada, sin embargo al momento de iniciar la implementación, por motivos de prioridad, la comunidad decidió destinar los recursos a la implementación de un sistema de agua para consumo humano, postergándose el proyecto de ganadería para la próxima gestión.

"Para que tengamos buenos resultados y que beneficien a la familia, primero debemos trabajar el lugar donde vamos a criar los animales, es decir primero debemos alistar la casa y preparar la alimentación, para recién recibir al viviente, caso contrario, este puede irse o morir, porque no está acostumbrado todavía al lugar..." (Delcy Medina, comunaria de Itatiki).

(En alusión a organizarse, contar con la infraestructura, el alimento y agua y por último recién recibir el ganado)



Foto 12. Comunaria de Itatiki, Delcy Medina dando su testimonio sobre el proceso de implementación de la Ganadería Comunitaria.

A través de las gestiones comunales, se priorizó nuevamente en el POA de la gestión 2008 la implementación de la ganadería comunitaria, situación que fue consensuada y aprobada, dando el inicio de la implementación en el 2009, con el apoyo de los técnicos del municipio y CIPCA Cordillera.

Por otro lado Doña Delcy, también mencionaba:

“Aquí han trabajado jóvenes, mujeres, viudas y madres solteras. Aquí en la comunidad no hay muchas personas mayores, pese a ello la idea es que los jóvenes vayan conociendo y aprendiendo en el trabajo; ahora tenemos en el proyecto una geomembrana de 20.000 litros en la que hacemos cosecha de agua pese a que no ha estado dentro del proyecto, pero con el tiempo uno va haciendo gestiones para conseguir y van llegando las cosas. Tenemos un atajado, también tenemos bebederos para dar agua a las vaquitas...” (Delcy Medina, comunidad Itatiki).

En la ganadería no solo participan los mayores, sino también los jóvenes. Por otro lado la experiencia de la ganadería comunitaria tiene la visión de la ocupación y consolidación de su territorio.

Paso 1. Organización

“En una reunión comunal nos organizamos entre todos los productores comunitarios y luego tuvimos una reunión con CIPCA, para planificar nuestras actividades, participamos hombres, mujeres y jóvenes. Con las personas mayores y conocedoras de la zona, recorrimos el lugar para ubicar dónde se construiría la infraestructura de nuestra iniciativa ganadera” (Delcy Medina, comunidad Itatiki).

Visitar otras comunidades con un proceso más avanzado de implementación de la ganadería comunitaria sirvió para la planificación y los pasos a seguir durante todo el proceso de implementación.

“...Las mujeres tienen que participar en el tema organizativo, en el tema del trabajo, en el tema lo que es inversión, a veces como mujer no valoramos, siempre decimos que lo haga el hombre. Cuando uno se propone se puede hacer, a veces los hombres no dejan ir a trabajar a su mujer al proyecto, dice que tiene que quedarse en la casa, pero las mujeres tienen que participar, no tener miedo, perder la timidez, de vergüenza no pregunta, tiene que perder el miedo, ir participando poco a poco, yo he participado desde los 15 años, he ido conociendo los cargos en lo organizativo. Las mujeres sabemos el tema administrativo y por eso debemos participar para dar opiniones sobre lo administrativo” (Delcy Medina, comunidad Itatiki).

Paso 2. Construcción de la infraestructura

La alambrada perimetral para el cerramiento de las primeras 100 hectáreas fue financiada y construida en forma directa por el Gobierno Municipal de Charagua. Por otro lado se amplió el espacio con el cerramiento de 400 hectáreas más. Los productores comunarios realizaron tareas de estaqueado, sendeado, cortado de postes y machones, acarreado, cavado de hoyos, plantado de postes y alineado; perforado de postes, atirantado de alambres para la ampliación de la alambrada externa y tres divisiones. Esta actividad de ampliación requirió la participación de las 36 familias de la comunidad quienes recorrían

diariamente 3 km desde su comunidad, hasta el lugar del trabajo. Por la mañana las mujeres preparaban los alimentos mientras que por la tarde ayudaban en las labores juntamente a los hombres.

Paralelo al trabajo de la alambrada, se realizó la construcción de un atajado o reservorio de agua con sedimentador. También se realizó la instalación de un aljibe de geomembrana con una capacidad de almacenamiento de agua de 20.000 litros, de la cual se distribuye el agua mediante cañería a bebederos con flotador, ubicado estratégicamente en el corral.

“...La cosecha de agua, y en lo que es la siembra de silvopastura antes no lo hacía aquí en la comunidad, no tenía encerrado, cada cual se buscaba el alimento, nosotros no sabíamos el tema de alimentación, por eso había mucha muerte, por eso había sido importante tenerlo encerrado a los animalitos, controlados no se pierden” (Dionicio Cochagua, comunidad Itatiki).

“Nunca habíamos pensado en cosecha de agua, pero ahora con la geomembrana y un atajado lo estamos haciendo, y más ahora que se está pensando en llevar el agua hasta el proyecto, nuestro sueño no termina y nuestro objetivo no está llegando a la meta todavía” (Víctor Salvatierra, comunidad Itatiki).

El corral fue construido, en forma manual, con postes y alambre liso, con un espacio para el manejo y otro para cerramiento de los terneros en época de ordeña.

Para la seguridad de la alimentación de los animales, se implementaron sistemas silvopastoriles, es decir, siembra de pastos bajo sombra, de la variedad *Gatton Panic* (*Panicum maximum*). De esta producción de pasto se obtuvo heno, que se ocupa en la época seca del año, en especial para animales flacos o enfermos.



Foto 13. Construcción de infraestructura para cosecha de agua, 2009.



Foto 14. Cosecha de agua en aljibe geomembrana, 2009.



Foto 15. Siembra de pasto, comunidad Itatiki, 2009.



Foto16. Silvopastura en crecimiento, comunidad Itatiki, 2010.

Paso 3. Introducción y manejo de ganado

Una vez concluido el cerramiento, las divisiones, la infraestructura de agua, el corral y las silvopasturas para los animales, se realizó el traslado del ganado.

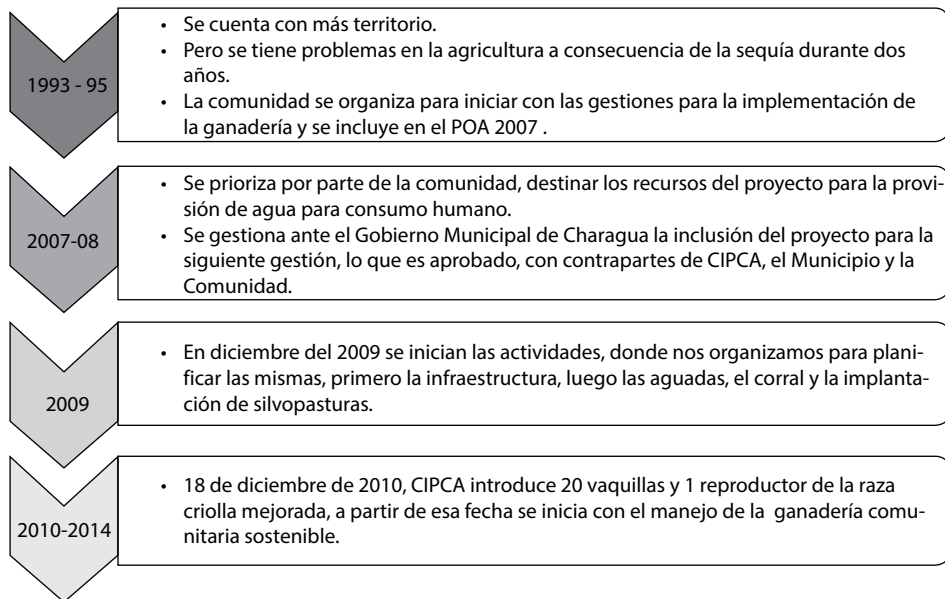
El 18 de diciembre del 2010 llegaron los animales, se trasladaron 20 vaquillas y un toro reproductor de la raza criollo mejorado, raza que está definida en la propuesta de CIPCA, y fueron adquiridos de la hacienda el Cupesí del Municipio de Cuevo.



Foto 17 y 18. Acto de entrega del ganado bovino, comunidad Itatiki, 2010.

Se realiza el manejo del ganado, tomando en cuenta las experiencias adquiridas de otras comunidades, como San Francisco: desde el nacimiento se realizan los registros en cuadernos, también se realiza la rotación del ganado en las mangas, cumpliendo con el calendario sanitario y de manejo del hato ganadero.

Gráfico 3
Línea de tiempo comunidad Itatiki



Fortalecimiento de las capacidades de los productores comunitarios

Con la finalidad de fortalecer los conocimientos y desarrollar destrezas y habilidades en los productores, se realizaron talleres participativos comunales, visitas a experiencias exitosas, así como intercambios de experiencias entre productores. Los temas abordados fueron: implementación de infraestructura, sanidad preventiva y curativa, manejo productivo y reproductivo, cosecha y manejo de agua, conservación de forraje y alimentación animal.



Foto 19. Manejo de agua, comunidad Itatiki, 2009.



Foto 20. Manejo de ganado, comunidad Itatiki, 2009.

3.2.3 Situación actual y lecciones aprendidas

La comunidad cuenta con 500 hectáreas encerradas, 3 divisiones y 10 hectáreas de silvopastura donde se cuenta con más de 70 cabezas. Algo que queda pendiente por solucionar es el tema del agua; si bien se cuenta con un atajado y un aljibe de geomembrana, estos no son suficientes para almacenar el agua para la dotación a los animales, teniendo los mismos que salir de las mangas para abastecerse del líquido elemento.

El nuevo contexto del TIOC donde las comunidades cuentan con tierras recuperadas es un elemento muy importante para la implementación de la ganadería comunitaria, tomando en cuenta que la misma se implementa como una estrategia de consolidación de sus territorios.

Cuadro 5
Testimonios sobresalientes en relación a las tecnologías empleadas

Tecnologías	Antes	Ahora
Diferimiento de monte	<i>"Los animales se criaban a campo abierto, tenían que buscarse su alimento"</i>	<i>"Si lo hacemos, tenemos mangas donde hacemos rotar a los animales, de esta forma se cuenta con recursos forrajeros en la época seca"</i>
Silvopasturas	<i>"No conocíamos, solo el pasto a campo libre en las haciendas"</i>	<i>"Ahora conocemos, y lo estamos haciendo, es mucho mejor, hay más comida y come el ganado"</i>
Conservación de forrajes: heno	<i>"No conocíamos"</i>	<i>"Lo conocemos, hemos hecho, tenemos la máquina para fardo pero hacemos poco"</i>
Prevención de enfermedades	<i>"Sabíamos solo de algunas enfermedades"</i>	<i>"Sí, aplicamos un calendario sanitario"</i>
Manejo de ganado: terneros y ordeña	<i>"Solo cuando salía el ternero del monte, a veces no salía, se moría"</i>	<i>"En cambio ahora está en cerramiento el ganado y tiene un cuidante, se numera al ternero, pero poco. Se cura el ombligo y se anota"</i>
Cosecha de agua	<i>"No sabíamos"</i>	<i>"Ahora sí, porque tenemos una geomembrana y se llena de agua cuando llueve y de eso va por cañería al bebedero y las vacas tienen agua limpia"</i>

Fuente: Talleres comunales para la sistematización de la experiencia. CIPCA Cordillera, 2014.

Factores que dificultaron el proceso

- Pese a que existía el interés, la comunidad no contaba con capital financiero para implementar esta iniciativa productiva.
- Los comunarios solo contaban con conocimientos empíricos y no técnicos para el manejo adecuado del ganado.
- La distancia que se tenía que recorrer desde la comunidad al área del proyecto era demasiado larga.
- No todos cumplían con lo planificado y esto aumentaba el trabajo.
- Constantes amenazas por las tierras recuperadas, por parte de terceros.
- Escasez de agua permanentemente para el consumo y la preparación de los alimentos durante la época de implementación del proyecto, ésta era acarreada desde la comunidad utilizando bidones.

Factores que favorecieron el proceso

- La disponibilidad de tierras recuperadas para implementar la infraestructura.
- *“Algunos teníamos experiencia en la cría de ganado, ya que cuando se salía a trabajar, lo hacíamos en las haciendas vecinas”.*
- *“Conocimos tecnologías que podían ser aplicadas en la comunidad”.*
- Compromiso de apoyo por parte de las instituciones con presencia en la zona.
- Con la rotación de los animales en las mangas se conserva el monte, lo que hace posible el aumento en el número de animales.
- Los intercambios favorecieron la retroalimentación de la información, para implementar mejoras en las tecnologías.
- Las tecnologías son de fácil asimilación.
- Se implementa la ganadería como una estrategia de consolidación de su territorio.

4. Resultados

El tránsito de una crianza tradicional de bovinos a campo abierto, sin prácticas de manejo del monte, sin seguridad del alimento para los animales, sin control sanitario y con baja productividad a una ganadería comunitaria sostenible con manejo de monte, seguridad en la alimentación, con control sanitario, reproductivo y productivo, con la introducción y apropiación de tecnologías adecuadas, es el resultado visible del trabajo de las comunidades San Francisco del Parapetí e Itatiki. Este cambio fue posible gracias a que ambas comunidades asumieron el desafío de simplemente defender su territorio, pero con otra forma de crianza de la ganadería, es decir, con manejo de los recursos naturales y de los animales con criterios de sostenibilidad en la región del Chaco.



Foto 21. Hato ganadero, comunidad San Francisco, 2013.



Foto 22. Hato ganadero, comunidad Itatiki, 2013.

4.1 CAPACIDADES Y ORGANIZACIÓN INTERNA

El fortalecimiento de los conocimientos y capacidades de los y las productoras es uno de los aspectos más importantes para trascender de una ganadería extensiva a una con manejo semi intensivo con criterios de sostenibilidad, proceso que se desarrolla en el largo plazo. Previo a la implementación de las iniciativas ganaderas de San Francisco e Itatiki, los y las productoras contaban con conocimientos sobre la cría extensiva de ganado bovino adquiridos sobre todo por los hombres, en las haciendas ganaderas vecinas donde realizaban algunos trabajos. En estos espacios productivos privados, sus conocimientos se centraban en el ordeño y el pastoreo extensivo del ganado, y no así de manera integral en el manejo de los animales y de los recursos naturales.

Durante la implementación de la ganadería comunitaria sostenible en ambas comunidades, se tomaron como puntos de partida estos conocimientos con los que ya contaba la población guaraní, tanto adquiridos, como saberes locales. En relación a los conocimientos adquiridos para el desarrollo de la ganadería, el más sobresaliente era la ordeña; en cuanto a los saberes locales el más importante fue la identificación del conocimiento de la población sobre su territorio y los recursos existentes en él, por ejemplo, la identificación de las especies nativas forrajeras (árboles, arbustos o pastos) consumidas por los animales, los saberes de la población respecto a los periodos de lluvias y los cauces para la cosecha del agua en atajados.

A partir de esto, se avanzó en el fortalecimiento de capacidades a través de la participación en eventos de capacitación (talleres, cursos, intercambios y visitas) promovidos por instituciones privadas y públicas, como por ejemplo la alianza CIAT (Centro de Investigación Agrícola Tropical) y CIPCA para la puesta en marcha de la Finca Piedritas como un espacio de experimentación y formación de recursos humanos de las comunidades guaraníes. En este marco, los procesos de facilitación técnica institucional, comprendieron las siguientes temáticas: diferimiento de monte, implementación de silvo-pasturas, manejo de agua, manejo de registros, calendario sanitario, entre otras, orientadas a fortalecer las capacidades de los y las productoras para la aplicación de las tecnologías mencionadas en los puntos anteriores; y para

el manejo de monte y ganado bovino bajo el modelo de la ganadería comunitaria sostenible.

Como parte de su organización interna, se contrata un responsable que es de la misma comunidad y se dedica al manejo y cuidado del ganado. En ambas comunidades se generan recursos propios con los que se les paga a estas personas por sus servicios. Cuando se requiere, todas las comunitarias y comunarios están dispuestos a aportar con su trabajo, por ejemplo para realizar un cerramiento de atajado o hacer una división de una manga en el monte. Al ser todos dueños del ganado, se sienten con la obligación de aportar y participar de este tipo de actividades comunales.

Con todas las capacitaciones, los responsables son capaces de atender todas las necesidades del ganado como la desparasitación y las actividades básicas, pero en algunos casos son requeridos los servicios de personal externo, para el tratamiento de temas especializados como atención de partos ectópicos o el brote de alguna enfermedad desconocida. En alguna ocasión que el responsable no pudiera realizar su trabajo, cualquier comunario podría suplirlo, puesto que todos tienen los conocimientos básicos, como se explicó líneas arriba.

4.2 TECNOLOGÍAS

4.2.1 Diferimiento de monte

Consistió en asegurar un área de monte nativo durante la época de lluvias y no dejar pastorear a los animales, para que las especies forrajeras se reproduzcan y se recuperen. Este lugar es utilizado en la época seca para el pastoreo de los animales, momento en el cual el monte se encuentra en mejores condiciones, aporta con mayor cantidad de materia seca y soportará mayor cantidad de carga animal.

Este manejo que se realizó de manera consecutiva durante dos a tres años, logró un mejoramiento sustancial de la cantidad de materia seca por hectárea. De acuerdo a datos obtenidos en las distintas parcelas de monte

diferido se ha logrado elevar el rendimiento de 400 kg de materia seca por hectárea hasta superar los 800 kg de materia seca inclusive dependiendo de los años de diferimiento (Altamirano, J.C. 2007). Lo cual permite deducir que si para una unidad animal se requieren alrededor de 5.000 kg de materia seca de forraje al año, estaríamos reduciendo la carga animal de más de 12 hectáreas a menos de 7 hectáreas requeridas por unidad animal, es decir un 41% menos de la carga para nuestros suelos, lo que se encuentra dentro de los parámetros que se manejan para la macro región del Chaco para ser considerada la tecnología como exitosa.

En el estudio Desarrollo Agropecuario Sostenible en el Chaco Boliviano, elaborado por AGRECOL Andes, se menciona que en la zona Itika Guasu se tienen experiencias en comunidades guaraní con resultados de diferimiento de monte nativo con un rendimiento de 400 kg/MS/ha en inicio, que luego pasan a ser 1.000 kg/MS/ha con tres años de diferimiento y por otro lado menciona también que en relación al rendimiento de MS en silvopasturas con la sp Gatton Panic, se ha logrado obtener más de 6.000 kg/MS/ha, permitiendo reducir la carga animal de más de 18 hectáreas necesarias para una unidad animal sin manejo a 6,1 hectáreas con diferimiento de monte y a 1 hectárea con silvopasturas.

Así también, encontramos que en 10 años de estudio en productores criollos y en comunidades del Chaco, existen resultados sin manejo de monte con 140 kg/MS/ha y con manejo un rendimiento de 800 kg/MS/ha hasta los 1.000 kg, y con silvopasturas se tiene rendimientos de 6.000 kg/MS/ha (GTZ. 2007).

Lo que permite evidenciar que es posible incrementar la biomasa forrajera por hectárea con el diferimiento y la implementación de silvopasturas, es decir con manejo, lo que conlleva a reducir la carga animal.

En las dos comunidades –San Francisco e Itatiki– se logró asegurar más de 1.600 hectáreas de monte nativo, constituyéndose en espacios que mantienen una condición aceptable para la producción de biomasa forrajera con rotación de potreros (ver Anexo 2). Con el diferimiento de monte fue posible reducir la carga animal de 12 hectáreas (en algunos lugares de mucho más) a 7 hectáreas por unidad animal.



Foto 23. Cerramiento para monte diferido, comunidad Itatiki. 2013.



Foto 24. Monte diferido, comunidad San Francisco. 2013.

“El manejo de monte lo hemos hecho con el monte diferido, el objetivo es para que no se tale mucho, que pasa si los animales lo tenemos en un solo lugar, este monte se va a acabar y no se va a tener donde alimentar el animal. Así que los hemos partido, dividido, el objetivo es hacerlo rotar al ganado, por ejemplo: ahorita está aquí y los otros meses en otra manga, así va rotando de lugar en lugar y cuando vuelvan al lugar de inicio, el monte ya va a estar recuperado, entonces se ha visto que el ganadito se mantiene todavía bien gordo, ahorita estamos ordeñando todavía” (Javier Cochegua, comunidad Itatiki).

4.2.2 Establecimiento de sistemas silvopastoriles

Los sistemas silvopastoriles consisten en el establecimiento de espacios donde se combinan especies gramíneas, con otras especies forrajeras y forestales propias del monte chaqueño. Se inició con la definición del lugar y se realizó el desmonte selectivo o bajereado⁶, para eliminar las plantas no palatables⁷ o aquellas que no aportan como forrajeras o de uso mínimo, entre árboles, arbustos y arbustivas; que luego fueron colocadas en cordones cada 5 o 10 metros de ancho.

Una vez acordonados los residuos, se realizó la siembra del pasto *Gatton panic* (*Panicum máximum*) en la época de lluvias (diciembre y enero) en una proporción de 6 a 8 kg de semilla por hectárea. La siembra se realizó de tres formas: *al boleó*, que consiste en rastrillar el lugar y esparcir la semilla; *en surcos* que se realizó con la ayuda de una picota o un palo en forma de arado donde se depositaron las semillas de pasto, para luego –con la ayuda de una rama– realizar un mínimo tapado. Por último, la siembra *con azadón* consistió en excavar un hueco superficial para allí depositar las semillas y dar un pisotón liviano para que no se tape demasiado la semilla.

Estas formas de siembra dieron resultados satisfactorios. La técnica de mayor aplicación en las comunidades fue la siembra con azadón. Durante el crecimiento del pasto se realizaron limpiezas de malezas para evitar competencia y así garantizar

6 El bajereado consiste en dejar los árboles y arbustos forrajeros que conservan el follaje verde en la estación seca, que aportan con frutos, madera, (extracción selectiva) y devuelven nutrientes al suelo.

7 Palatable es la capacidad de los alimentos para dejarse consumir por los animales.

el establecimiento del sistema silvopastoril para su uso posterior a la producción de semilla, después de un año. El rendimiento de materia seca por hectárea de sistema silvopastoril o silvopastura, oscila entre 4.500 a 6.000 kg de materia seca por hectárea, lo que posibilita mantener una unidad animal por hectárea.



Foto 25. Silvopastura implementada, comunidad Itatiki, 2009.



Foto 26. Ganado bovino en silvopastura, comunidad Itatiki, 2010.

4.2.3 Conservación de forrajes

Otra de las alternativas para contar con alimento fresco o seco que reúna las características alimenticias para el ganado es la conservación de forrajes, situación que se ha dado de dos formas:

Ensilaje. Consistió en la siembra de sorgo o maíz. Una vez llegado a la madurez del grano en estado pastoso se procedió a picar toda la planta en pedazos de dos a cinco centímetros, guardando la materia picada en un silo de *montón* impermeabilizado con hule grueso para base y tapado; para ayudar en el compactado se colocó una capa de tierra. Dejando por el lapso de 90 días, tiempo suficiente para que ocurra la acidificación, pudiéndose utilizar cortando con azadón la cantidad necesaria por día y luego volviendo a tapar con hule y tierra para evitar el enmohecimiento.

Este material se utilizó en la época seca para las vacas en producción y para los animales que estaban muy flacos; con una ración que va desde los 6 a 10 kg por día por animal.

Heno. Esta forma de conservación de forraje en seco, consistió en el cortado del pasto *Gatton panic* (*Panicum máximum*) en la etapa de floración a una altura de 10 a 15 cm del suelo y el respectivo secado por el lapso de dos días en el lugar del cortado. Luego del secado el pasto se encuentra listo para ser acopiado y para minimizar el espacio utilizado se ha optado por el enfardado en forma manual, que permite conservar el pasto y sobre todo mantener sus cualidades nutritivas.

El enfardado consistió en doblar el pasto por mazos e introducir en la enfardadora manual, con la cual se prensó el pasto asegurándolo con hilo plástico o con alambre. Se obtuvieron fardos con un peso aproximado de 30 kg. y con un rendimiento por hectárea de 160 a 200 fardos.



Foto 27. Proceso de elaboración de heno, San Francisco, 2008.



Foto 28. Presentación de fardos de heno para la feria ganadera, 2008.

4.2.4 Manejo productivo y reproductivo

“Nosotros tenemos criollos mejorados, no enflaquecen en tiempo de sequía siempre se mantiene gorditos y es más resistente para la seca” (Jesús Antúnez, comunidad San Francisco).

Una vez finalizada la época de lluvias, se puede estimar el riesgo en el cual se encontrará el ganado en la temporada seca y es cuando deberá decidirse la cantidad de animales a ser vendidos, para evitar problemas de alimentación y la pérdida de animales durante la época seca.

Es importante tomar en cuenta, que de cada 10 vacas, deben parir por lo menos 8 al año, para esto se debe comenzar con la realización de los destetes a los 8 meses, es decir en junio o julio, según el calendario de manejo, así también la realización de la ordeña se la debe realizar con la higiene necesaria y dejando lo suficiente para el ternero.



Foto 29. Marcaje para identificación de los animales, comunidad San Francisco, 2007.



Foto 30. Manejo a través de la ordeña, comunidad Itatiki, 2011.

Es relevante el manejo de los registros de identificación, porque con ellos se puede contar con la información de cada animal. Los registros son utilizados en las diferentes épocas del año, desde la monta hasta que el producto sale al mercado, situación que se presenta en el calendario de manejo de la ganadería que figura a continuación, para eso se tomó como fuente la Estación Experimental del Chaco El Salvador.

Cuadro 6
Calendario de manejo ganadero

Actividades	Animales	MESES											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
SERVICIO	Hembras mayores a 2 años	X	X	X									X
PALPACIÓN DE VIENTRES	Hembras que entraron a servicio				X	X	X						
PARICIÓN										X	X	X	X
DESTETE	Terneros y Terneras						X	X					
MARCACIÓN	Terneros y Terneras (nacidos el año anterior)							X					
CASTRACIÓN	Terneros						X	X					
VENTA DE ANIMALES	Animales de descarte				X	X	X	X		X	X		

Fuente: Talleres comunales para la sistematización de la experiencia. CIPCA Cordillera, 2014.

Se puede observar que la monta o servicio comienza en el mes de diciembre hasta marzo, luego de este tiempo los machos vuelven a su manga para recuperarse durante 8 meses. De allí en adelante comienza el manejo, es decir, se conoce las fechas de nacimientos, para el destete, la castración, la marcación y la comercialización.

4.2.5 Manejo sanitario

La sanidad de los animales es importante y se lleva el control de acuerdo a calendario, es decir, que se opta por la sanidad preventiva, vacunando a todos los animales para prevenir enfermedades zoonóticas características de la zona, el calendario sanitario utilizado en las comunidades San Francisco e Itatiki es el siguiente:

Cuadro 7
Calendario de manejo sanitario

ACTIVIDADES	ANIMALES	MESES											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fiebre aftosa	Según programa SENASAG							X	X				
Rabia	Todos los animales							X	X				
Carbunclo hemático	Todos los animales							X	X				
Carbunclo sintomático	Todos los animales		X										
Brucelosis	Terneras de 5 a 8 meses					X	X						
Desparasitación interna - externa	Todos los animales				X						X		
Control de ectoparásitos	Todos los animales	CUANDO SEA NECESARIO											
Vitaminas y reconstituyentes	Todos los animales					X				X	X	X	
Sal mineral	Todas las hembras que entrarán a servicio	X	X								X	X	X

Fuente: Talleres comunales para la sistematización de la experiencia. CIPCA Cordillera, 2014.

4.3 TRANSFORMACIÓN

En el eslabón de transformación de la producción, los hombres y en particular las mujeres, elaboraron subproductos lácteos como: quesillo, dulce de leche, yogurt, entre otros, con el propósito de participar en ferias locales para mostrar

lo obtenido y aprendido de la experiencia de la ganadería comunitaria. Las experiencias de transformación han motivado en especial a las mujeres a continuar con estas acciones, con la finalidad de brindar subproductos a los niños y niñas de la comunidad.



Foto 31.Ordeña, comunidad Itatiki, 2012.

Empero el subproducto que más rendimiento tiene como promedio de los 14 años de funcionamiento de la iniciativa en el caso de San Francisco es el queso chaqueño, llegando a producir en promedio hasta 650 kg durante la época de ordeña (90 días/año) y en el caso de Itatiki luego de los 5 años de funcionamiento se producen aproximadamente 300 kg. El período de ordeña va desde el mes de diciembre hasta abril o mayo, tomando en cuenta que la misma se realiza en forma manual y con ternero al pie por un lapso de 7 a 10 días continuos, con intervalos de descanso entre ordeña por un periodo similar de tiempo, completando los tres meses de ordeña al año, cuidando el bienestar de los terneros.



Foto 32 y 33. Intercambio de experiencias, CIMBOC el Salvador, 2011.

Parte de este producto se comercializa para la compra de insumos (sal, cuajo⁸) y el resto de los ingresos se los distribuyen entre las familias beneficiarias que participan de esta etapa de la transformación, es decir de acuerdo al trabajo que cada persona realiza y a la venta conseguida.

8 Parte del organismo del animal bovino, uno de los estómagos para la elaboración de queso.

4.4 CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD

La ganadería comunitaria sostenible es un sistema de producción fundamentado en el equilibrio entre la conservación de los recursos naturales, la productividad del ganado y la calidad de vida de las familias productoras y surge como una respuesta a los múltiples problemas ambientales, económicos y sociales causados por la ganadería extensiva, y como una estrategia para la consolidación territorial, según la visión de las comunidades guaraníes.

Para el efecto se desarrollan tres componentes del Desarrollo Rural Sostenible: social, económico y ambiental.

Sostenibilidad social

Desde el punto de vista social, la sostenibilidad de la ganadería comunitaria depende de la generación de bienestar para la familia beneficiaria. En este sentido, la unidad productiva comunal genera empleos e ingresos para las familias, que sumado a los otros ingresos del sistema productivo familiar, contribuye a la satisfacción de sus necesidades básicas.

A nivel de las comunidades, los roles son definidos con enfoque de género encontrándose que en algunas actividades productivas tanto de las realizadas por mujeres como por los hombres existen diferencias e independencia en su ejecución, y en algunas actividades también participa el resto de la familia, niños, jóvenes y ancianos que trabajan en forma mancomunada. En el cuadro siguiente se muestran algunas de ellas.

Cuadro 8
Actividades de la ganadería diferenciadas por género

Actividades	Hombre	Mujer	Niño	Niña
Cuidado de terneros (alimentación o amamantado)		X	X	X
Vacunación	X			
Apoyo en la vacunación		X	X	
Cura de animales mayores	X	X	X	
Cura del ombligo de terneros		X	X	
Campear o acompañamiento	X		X	
Siembra de pasto	X	X	X	X
Alimentación en época seca:				
Corte y acarreo de pastos	X	X	X	X
Acarreo de agua para el ganado y para la casa	X	X	X	X
Cuidado y control de animales en el atajado	X		X	
Ordeño:				
Enlazado para el ordeño	X	X	X	
Amamantado de terneros antes del ordeño		X	X	
Ordeño de vacas paridas	X	X	X	
Elaboración de quesos y subproductos		X		X
Comercialización del queso		X		
Elaboración de alimentos en base a la leche		X		X
Limpieza de los utensilios de quesería		X	X	X

La solidaridad entre las familias es fundamental, en ambas comunidades se organizaron cajas de ahorro comunal, con lo que, por decisión de los beneficiarios, se tiene una especie de seguro mortuario, es decir, que en caso de accidente o deceso de algún comunario o comunaria, la familia cuenta con los recursos provenientes de la iniciativa ganadera.

“El objetivo de este proyecto es para el bienestar de la comunidad, como ya hemos visto de San Francisco, nos decían ellos que era buena la ganadería porque era un sustento para el pueblo, para una comunidad, para la familia guaraní más que todo. Porque a veces se les presenta situaciones de emergencia donde uno ya teniendo sus animales, puede vender y le saca del apuro. También está la leche, la leche es

una cuestión muy importante para el ser humano, para los niños especialmente, se aprovecha la leche, el queso, la carne y entonces es algo que da resultado” (Javier Cochagua, comunidad Itatiki).

La experiencia ha beneficiado a las familias con la carne y leche. La leche ha sido consumida sobre todo por los niños, mejorando el desayuno escolar, es decir que se contribuyó a la nutrición. También fue utilizada para las cuotas comunales y para la recreación, ya que del ganado se obtienen recursos para participar en campeonatos, por ejemplo.

“Lo único que recomiendo es prepararse con la infraestructura, lo que quiero decir con eso, es que tenga cerrado el cerco perimetral, tengan su silvopastura, tengan su agua, su bebedero, corral, brete. Todo lo que es necesario para el proyecto ganadero, cosa que cuando compres tal vez su ganado, vengan y lo larguen dentro de la infraestructura, no le suceda que se ha ido o se ha desparramado, porque si esto sucede, toda la inversión se ha ido al agua. Entonces no queremos que otra comunidad pierda su proyecto tan fácil por el hecho que no hayan hecho su infraestructura. Entonces la recomendación es que tenga la casa lista para recibir el ganado” (Santiago Antúñez, comunidad San Francisco).

Sostenibilidad económica

Para mantenerse como actividad económica, la ganadería comunitaria debe incorporar tecnologías que contribuyan a mejorar los índices productivos y reproductivos, tomando en cuenta el manejo de los recursos naturales en forma eficiente y con tecnologías que tengan una dependencia mínima de insumos externos.

Este elemento fue refrendado por los beneficiarios, en el sentido de contar con un lugar asegurado para la alimentación del ganado mediante divisiones y con pasturas. Tener la seguridad del agua y realizar un manejo del ganado y del monte, permite mejorar los índices productivos y reproductivos, obteniéndose mayor cantidad de nacimientos (de 50% a 80%), es decir que de cada 10 vacas en producción se debe tener al menos 8 crías por año, y animales con el peso adecuado para la venta en menor tiempo, es decir alcanzar los 400 kg de peso vivo promedio en 4,5 a 5 años al inicio y después este tiempo de preparación para la venta se redujo a 3 años.

“Contar con ganadería comunitaria... para nosotros es un ingreso económico, también es para que la familia tenga, ahora más que todo, todos tienen ganadito y tenemos carne, leche y queso para nuestro consumo, esa es la idea que todos tengan, y si se vende un topequito nos repartimos el dinerito entre todos y mejora nuestra economía y así no migran los jóvenes a las ciudades, se quedan en la comunidad y ayudan en los trabajos comunales” (Dionicio Cohegua, comunidad Itatiki).

Ya que todo el hato pertenece a toda la comunidad, parte del beneficio del proyecto para las familias es recibir el dinero de una vaca. Según el Responsable de Producción de la Capitanía Parapitiguasu, el componente económico de las familias ha mejorado, cada una de ellas recibió en promedio Bs1.000 anualmente. Según la venta que se realiza, y por otro lado, según las actividades que se desarrollan se requiere de mano de obra, lo que también se traduce en un ingreso extra para las familias (Bs50 por jornal), este pago es el mismo tanto para hombres como para mujeres, pero mayormente son los varones los que realizan las tareas extras. Por una parte existen estos trabajos extras, pero también hay personas que se dedican al cuidado del ganado que son contratadas con un salario fijo mensual, generalmente son personas que saben el oficio y tienen predisposición de hacerlo y son elegidos entre todos los comunitarios por un tiempo indefinido.

“Más allá lo vamos a vender también, va a haber un ingreso también, el otro es como le decía como un ahorro que uno tiene en el banco y cuando uno necesita se saca, entonces eso creo que es la misión y la visión de uno. O sea, que si nosotros tenemos más ganado se va a presentar cualquier situación de emergencia, más que todo en las comunidades o las necesidades de otras actividades, bueno ya no vamos a estar diciendo aporte o ya no vamos a estar acudiendo a una institución u otras instancias buscando ayuda, el objetivo es que cuando ya lo tiene, ya lo puede vender y de ahí ya nosotros podemos solventarnos de todas esas necesidades que tenemos. Nos saca de apuros, es un ahorro para uno. El tema también que hay dentro de la comunidad es su aniversario y otras cuestiones para lo que se puede vender el ganado macho, también para un churrasquito, todo eso se está haciendo para un bienestar familiar” (Delcy Medina, comunidad Itatiki).

“Antes trabajábamos solo por la comida, ahora ya no queremos solo eso, la meta es que nuestros hijos vayan creciendo con eso de la ganadería y que ya no vayan a emplearse como peones, como mozos que decimos” (Santiago Antúñez, comunidad San Francisco).

En el Anexo 1, se describe mediante tablas, los rendimientos de la producción de ganado bovino que se deben tomar en cuenta para la implementación de un modelo de 20 vacas que puede ser el ejemplo para comenzar una iniciativa ganadera con una comunidad, y también se muestran los datos para la implementación de un módulo de 100 vacas, que sería uno a niveles mucho más altos.

También se muestran los flujos de ingresos que se pueden generar con esta producción, o la transformación de leche, los costos de operación anual, los flujos de inversión y la capacidad forrajera que se requiere para un módulo de este tipo y el requerimiento de agua que es uno de los factores más importantes.

Sostenibilidad ambiental

El sistema de producción de la ganadería comunitaria ambientalmente responsable debe iniciarse con una buena planificación del lugar, para ocupar el territorio de acuerdo a la capacidad de uso de los suelos. Esto es particularmente importante en terrenos con pendientes y en lugares que cuentan con nacientes de agua, así también en lugares con algún grado de erosión. Situación que se analizó antes de la construcción de infraestructura.

Por otro lado, también se tomó en cuenta la existencia de especies forestales con algún potencial, forrajes, frutos, madera, artesanías, entre otros.

“El manejo del medio ambiente creo que es ese el tema fundamental que uno no puede dañar el medio ambiente y viendo la posibilidad de seguir creciendo, porque si tal vez nosotros hacemos nuestra infraestructura empezamos a tumbar los árboles grandes, todo eso porque no queremos que lo dañen a los pastos. Tal vez ahí estamos haciendo daño y estamos tumbando nuestros árboles, usted sabe que el árbol purifica el aire. Entonces gracias a eso nosotros también tenemos vida sana, respiramos aire puro; yo creo que nosotros como Capitanes, como gente del área rural, conocemos bastante, en este sentido lo único que hacemos es trabajar de una buena manera, sin dañar al medio ambiente, yo creo que esa es la manera que podemos llevar hacia adelante estos proyectos de ganadería comunitaria” (Javier Cochegua, comunidad Itatiki).

Las tecnologías implementadas garantizan la cobertura permanente del suelo para evitar el impacto directo de la lluvia, mitigan la escorrentía

superficial y amortiguan el pisoteo de los animales, que deriva en la erosión y la compactación. Esto se previene con pasturas bajo monte o sistemas silvopastoriles, uniformes y adecuadamente manejados, mediante sistemas de pastoreo rotacional. Es importante mencionar que los resultados de las comunidades por la aplicación de estas tecnologías permiten tener una carga animal, en el caso del monte diferido de 1 U/A en 7 hectáreas y en sistema silvopastoril de 1 U/A en 1 hectárea. Así también, la experiencia de manejo de monte está permitiendo recuperar sustancialmente la biodiversidad del monte chaqueño.

Por otro lado, la ganadería comunitaria sostenible contempla de manera integral el acceso, uso y manejo del recurso agua, y para ello considera la construcción y/o implementación de infraestructura, así como las prácticas para garantizar la disponibilidad de este líquido elemento durante todo el año. La cosecha de agua de lluvia a través de los atajados y aljibes de geomembranas, es la práctica más apropiada y utilizada por los ganaderos comunitarios, que se complementa con el aprovechamiento de aguas subterráneas mediante pozos perforados, este último con un elevado costo de inversión.

“Para nosotros creo que es importante la conservación del bosque porque sabemos que de ahí viene el beneficio, también porque no se está haciendo más quebrada y la tierra misma se está recuperando y hasta se puede sembrar en las divisorias y eso mismo sirve para el alimento para que haya rastrojo para los animales, entonces todo eso es lo que hemos visto” (Santiago Antúnez, comunidad San Francisco).

Debido a que no se hace presión sobre los recursos naturales, y existe un equilibrio entre la carga animal y la producción de forrajes nativos en monte diferido y otros en silvopasturas no se tendría altos grados de afectación al medio ambiente, porque todo lo que se produce con los animales se recicla y se convierte en abono para las pasturas y el ganado en el bosque nativo no se concentra en un solo lugar. De todas formas es necesario realizar estudios a mayor profundidad para contar con información que permita realizar más análisis y plantear mejoras adecuadas para que las emisiones se reduzcan.

Sin manejo es imposible lograr que la ganadería comunitaria en el Chaco se constituya en una fuente importante de ingresos y pueda convertirse en motor para el desarrollo de las comunidades.

5. Lecciones aprendidas y propuestas

5.1 LECCIONES APRENDIDAS

Algunas de las lecciones aprendidas, identificadas por los y las protagonistas y el equipo técnico que participaron de la presente sistematización, son las siguientes.

La identificación de los pasos a seguir, resaltando que el primer paso, es la organización o preparación de las condiciones previas a la ejecución de las acciones. La fase preparatoria permitió que la experiencia fuera desarrollada de una manera ordenada. Se preparó la infraestructura necesaria para recibir al ganado y no al revés. Lo que permitió paulatinamente la implementación de las innovaciones tecnológicas (diferimiento de monte, sistemas silvopastoriles, conservación de forrajes y manejo de los animales), este aspecto fue resaltado positivamente por los productores. Según las experiencias de las y los productores: primero se debe ubicar el lugar del proyecto; luego cerrar con alambrado perimetral el lugar definido según la cantidad de animales que pueda soportar el área; construir divisiones internas, al inicio para mejorar el manejo del monte y para mejorar las características del monte nativo, introduciendo pasturas bajo monte y eliminando las especies indeseables y espinosas.

Que la intervención haya operado con un enfoque comunitario en las relaciones de género, permitió impulsar cambios importantes en las percepciones, actitudes y comportamiento de los productores y productoras, por lo que se advierte que los varones reconocen y valoran la participación de la mujer en la ganadería comunitaria sostenible.

“Yo creo que el papel de la mujer es muy importante, porque también se ha sentido la necesidad de querer tener estos proyectos juntos, también las mujeres han venido a bajerear y sembrar el pasto, o sea que las mujeres harto han participado” (Víctor Salvatierra, comunidad Itatiki).

El cambio del sistema de producción de una ganadería extensiva o a campo abierto por la ganadería comunitaria sostenible bajo un sistema semi intensivo, con la aplicación de nuevas técnicas de producción, permite contar con alimento suficiente para los animales principalmente para la época de estiaje lo que se traduce en la disminución de los índices de mortalidad de los animales.

La percepción inicial de las y los productores respecto a la ganadería varía con el tiempo, comienza con un interés más económico y da paso a uno que valora beneficios integrales, asociados con mejoras en la productividad, el medio ambiente, la salud, educación y la organización.

Uno de los logros más importantes de esta experiencia es que se visualiza a la ganadería comunitaria como estrategia para la consolidación del territorio.

Las tecnologías implementadas tienen una visión integral de la producción ganadera incluyendo componentes como: manejo del monte, establecimiento de silvopasturas, conservación de forrajes, cosecha y manejo del agua y el manejo del hato. Sin embargo, está claro que para la aplicación y adopción de estas tecnologías se requieren de procesos de capacitación, concientización y el apoyo necesario para la construcción de la infraestructura requerida, hasta que el pequeño productor pueda encontrar el soporte económico necesario, y eso lleva más tiempo de lo previsto.

El bovino criollo mejorado ha demostrado ventajas y beneficios en función a las condiciones ambientales críticas de la región chaqueña. La elección de esta raza ha implicado una mejora en los rendimientos de carne y leche, manteniendo aquellas características que han demostrado ser beneficiosas para la producción y evitando la introducción de otras razas foráneas al ecosistema.

La propuesta de la ganadería comunitaria sostenible no tiene plazos preestablecidos, es decir debe desarrollarse de acuerdo al ritmo y características particulares de la población. Este es un elemento no menor, ya que a menudo ocurre lo contrario. Es decir, que los plazos para lograr los objetivos de cambio, son determinados por el mismo proyecto y por las urgencias o necesidades de las instituciones u organismos de apoyo.

El eslabón de la comercialización de la producción, es un punto débil de las experiencias. Aún no se advierten cambios relevantes, respecto de las prácticas tradicionales de venta esporádica a compradores rescatistas, que calculan el peso vivo y cancelan en efectivo montos que por lo general son inferiores a los del mercado, donde ellos comercializan.

Por último, la ganadería es una actividad que exige cada día más, respecto al manejo de los recursos naturales y de los animales. Por tanto es importante reconocer el potencial y realidad del Chaco, promoviendo soluciones a los problemas, pero con soluciones que tengan el desafío de implementar una adecuada combinación entre saberes locales y los conocimientos científicos. Todo esto en el entendido que los recursos genéticos nativos o criollos (vegetales o animales) constituyen los únicos genotipos con potencial para producir en condiciones adversas (adaptabilidad, inclusive para soportar efectos de cambio climático); estas potencialidades pueden resolver el problema de la reproducción cíclica de la pobreza, y fortalecer la seguridad y soberanía alimentaria.

5.2 PROPUESTAS PARA FORTALECER LA GANADERÍA EN EL CHACO

La ganadería comunitaria sostenible debe entenderse como una estrategia de gestión territorial indígena que contribuye a la ocupación de los espacios saneados y titulados de las organizaciones y comunidades guaraníes, está orientada a la consolidación de sus territorios desde la perspectiva de desarrollo rural con enfoque territorial que fortalece la diversificación productiva, mejora los niveles de producción y productividad, y el manejo sostenible de los recursos naturales.

Las alternativas técnicas viables para el mejoramiento de la productividad ganadera sin daño al medio ambiente, los productores pueden implementarlas paulatinamente con la premisa de empezar ahora y que “de poco en poco se anda lejos”. Este enfoque ha demostrado que la ganadería puede ser rentable y por otro lado, se impacta positivamente al ecosistema chaqueño. Por esto es necesaria la participación de las autoridades locales en coordinación con las organizaciones, para el diseño e implementación de políticas públicas. Esto con la finalidad de evitar criterios técnicos que van en contra de la visión de desarrollo guaraní y son ajenos al contexto socio cultural de la población guaraní y al ecosistema chaqueño.

En el contexto actual de la Autonomía Indígena Guaraní Charagua Iyambae y de otros municipios del Chaco que avanzan hacia la puesta en marcha de gobiernos indígenas, tienen también el desafío de definir políticas públicas que contribuyan a fortalecer la economía comunitaria, a partir de resultados y lecciones aprendidas de la ganadería comunitaria sostenible que en sus distintos ámbitos –social, técnico, económico y ambiental– se enmarca en los preceptos de la economía comunitaria.

Replicar y/o amplificar las experiencias de ganadería comunitaria en otras comunidades tomando en cuenta las lecciones aprendidas, resultados y logros de las experiencias. Las intervenciones institucionales que promuevan las iniciativas de la ganadería comunitaria sostenible deben ser a largo plazo, solo así se desarrollará un periodo de ejecución y acompañamiento no menor a 10 años, para consolidar los procesos y asegurar los resultados esperados con metodologías participativas desde las bases para la adopción de prácticas y técnicas.

Es importante construir sinergias entre las instituciones públicas y privadas, permitiendo que los productores adopten la iniciativa ganadera como una sola, y no de manera aislada y desarticulada y que permitan la difusión y mayor amplificación de las innovaciones tecnológicas, prácticas y técnicas para el manejo sostenible del agua, monte y animales en las unidades de producción de la región, tomando en cuenta los contextos socio culturales y visiones de desarrollo de la población.

Todos los actores locales y en especial las autoridades, deben promover un mayor desarrollo de la ganadería en el Chaco a partir del bovino criollo mejorado, raza que tiene ventajas y beneficios muy importantes en las condiciones climáticas y ambientales más críticas de la región chaqueña. La elección de esta raza implica una mejora en los rendimientos de carne y leche, manteniendo aquellas características beneficiosas para la producción y evitando la introducción de otras razas foráneas al ecosistema.

Los gobiernos municipales y departamental deben promover una acción interinstitucional participativa e incluyente para la masificación y difusión de las tecnologías y sus resultados e impactos, en especial para el tema agua. Además, las principales tecnologías, prácticas y técnicas que se deben promover para la ganadería sostenible son el diferimiento del monte, los sistemas silvopastoriles, la conservación de forrajes, el manejo sanitario, productivo y reproductivo de la raza criolla mejorada. Con el diferimiento del monte nativo se incrementa la producción de materia seca por hectárea a más de 800 kg MS/año/ha, se reduce la carga animal y se recuperan las especies forrajeras nativas y con los sistemas silvopastoriles se mejora la disponibilidad de forraje para los animales en el año. La adopción de estas tecnologías permite que el productor ganadero indistintamente de su condición (indígena o no indígena, pequeño, mediano y grande) transite de realizar una ganadería a campo abierto a una ganadería semi intensiva con manejo sostenible del hato ganadero y de los recursos naturales (agua, suelo y monte) del ecosistema chaqueño.

Universidades y centros de investigación deben promover y realizar investigaciones sobre el tema de carga animal, con la sistematización periódica sobre rendimiento de las áreas con manejo; determinando cuántos animales puede soportar 1 hectárea de monte con miras a planificar una ampliación paulatina en el mediano y largo plazo. De esta manera se contará con información para profesionales que desconocen la tecnología (por ejemplo en manejo de monte nativo) o para quienes tienden a replicar modelos que conducen a la degradación de las condiciones ambientales.

Además, un tema de investigación para las universidades también podría ser sobre las emisiones de efecto invernadero que este tipo de ganadería

genera y a partir de esos datos, plantear mejoras en el manejo del sistema de producción para reducir las emisiones (GEI evitadas), como reducir la carga animal, mejorar las rotaciones, mejorar los índices de manejo del hato, entre otros.

Los eslabones de transformación y comercialización de la producción ganadera son aún puntos débiles. Los gobiernos subnacionales y las instituciones privadas de desarrollo debieran promover e impulsar iniciativas económicas con infraestructura adecuada que garanticen la calidad de los productos, innovaciones tecnológicas, estrategias de mercadeo y comercialización dirigidas principalmente a fortalecer el rol y aporte de las mujeres y de la juventud.

CIPCA en coordinación con los gobiernos municipales puede diseñar y apoyar en la implementación de un programa de capacitación técnica especializada, para fortalecer las capacidades organizativas y administrativas de las iniciativas de ganadería comunitaria, en especial orientada a la población joven. Asimismo la asistencia técnica especializada en ganadería debe considerar la aplicación de nuevas innovaciones tecnológicas que coadyuven al cumplimiento de los parámetros e índices zootécnicos que garanticen una producción ganadera sostenible.

Referencias bibliográficas

AGRECOL Andes

2006 *Desarrollo Agropecuario Sostenible en el Chaco Boliviano*. Cochabamba, AGRECOL Andes.

ALTAMIRANO, Juan Carlos

2007 *Evaluación del rendimiento de biomasa forrajera en monte nativo diferido y sistemas silvopastoriles en comunidades guaraníes del Chaco boliviano*. Santa Cruz: UAGRM y CIPCA Cordillera.

ASAMBLEA DEL PUEBLO GUARANÍ (APG)

2008 *Plan Estratégico de la Nación Guaraní*.

CÁCERES, Daniel; SILVETTI, Felicitas; SOTO, Gustavo; REBOLLEDO, Walter

1997 *La adopción tecnológica en sistemas agropecuarios de pequeños productores*. Argentina: Centro de Estudios Avanzados, Universidad Nacional de Córdoba.

CHÁVEZ, Tafur Jorge

2006 *Aprender de la experiencia*. Perú: Revista de Agroecología LEISA.

CENTRO INTERNACIONAL DE MEJORAMIENTO DE MAÍZ Y TRIGO (CIMMYT)

1993 *La adopción de tecnologías agrícolas: Guía para encuestas*. México: Programa de Economía del CIMMYT.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PROMOCIÓN DEL CAMPESINADO (CIPCA)

- 2011 *Ingresos Familiares Anuales en 6 regiones de Bolivia*. La Paz: CIPCA. Documento de Trabajo.
- 2007 *Proyecto de Innovación Estratégica Nacional (PIEN), agua y monte*. La Paz: CIPCA.
- 2006 *Crianza y producción de bovinos criollos en la comunidad Itatiki de la zona Parapatiguasu*. Charagua: CIPCA Cordillera.
- 2004 *Proyecto ganadero San Francisco, crianza y manejo de ganado bovino, sistema semi intensivo*. Charagua: CIPCA Cordillera.

FAO

- 2012 *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en la Américas*.
- 2009 *El estado mundial de la agricultura y la alimentación. La ganadería a examen*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- 1993 *Estudio sobre las razones del éxito o fracasos de los proyectos de conservación de suelos*. Roma: Boletín de Suelos de la FAO.

GOBIERNO MUNICIPAL DE CHARAGUA

- 2003 *Plan de Desarrollo Municipal 2003 - 2007*. PDCR-II- CIPCA
- 2003 *Plan de Desarrollo del Distrito Indígena Parapatiguasu 2003 - 2007*. PDCR-II - CIPCA.

GTZ PROAGRO

- 2007 *Proyecto de manejo sostenible de los recursos naturales en el chaco sudamericano*.

JOAQUIN, Nelson

- 1994 *Resultados preliminares de producción forrajera de un pastizal nativo chaqueño, bajo tres sistemas de manejo*. Boletín técnico. Estación Experimental del Chaco "El Salvador". Bolivia: CORDECH.

MANUAL DE OSLO

- 2006 *Directrices para la recogida e interpretación de información relativa a innovación*. España: GRUPO TRAGSA.

MARTÍNEZ, Carla; RODRÍGUEZ, María E.; ALMEIDA, Militza

2010 *Innovación tecnológica en el desarrollo de familias campesinas dedicadas a la agroindustria: el caso de la empresa "Micaela Bastidas".* Perú: Editorial Nova Print.

OCAMPO, Ada y BERDEGUÉ, Julio

2000 *Sistematización de experiencias locales de desarrollo agrícola y rural. Guía metodológica y guía de terreno.* Lima: FIDA.

PASOLAC-UNICAM

2001 *Evaluación Participativa por Productores (EPP): una guía metodológica para la evaluación del efecto e impacto de desarrollo tecnológico.* Nicaragua: Editorial EDISA.

PESA CENTROAMÉRICA

2003 *Guía metodológica de sistematización.* Honduras: Editorial López.

RAÚL, Rubén

1999 *Políticas y tecnologías para el uso sostenible de la tierra: la experiencia Centro americana.* Nicaragua: Univ. Agrícola de Wagnirger.

SARAVIA, T. C.; VIRIEUX, M. M.; SEGOVIA, L.G. Y SALAS, E.

1995 *Manual de ganadería del Chaco boliviano.* Bolivia: Editorial Andes Sur.

SUÁREZ DOMINGES, Hermilio, ARANDA OSORIO, Gilberto

2012 *Importancia de la innovación para mejorar la productividad en los sistemas de crías de becerros.* México: Editorial Estudio y Revisiones.

1. MODELOS DE DESARROLLO DE HATO, INVERSIONES Y COSTOS

Desarrollo de hato, inicio con 20 vientres (vacas) y un reproductor (Toro)

[illegible]

TERNEROS	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
TORETES 1-2 AÑOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TORETES 2-3 AÑOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NOVILLOS 2-3 AÑOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL MORTALIDAD	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
VENTAS Y DESCARTES	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
DESCARTE TOROS DEL HATO	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
VENTA TORETES REPRODUCTORES	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2
TRASPASO TORETES AL HATO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VACAS DE DESCARTE	0	0	2	3	3	5	5	6	6	7	8
VAQUILLAS DE DESCARTE	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
VAQUILLAS REPRODUCTORAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NOVILLOS DE 2-3 AÑOS	0	0	0	6	6	5	7	8	8	10	10
TOTAL VENTAS	0	0	2	10	12	12	14	16	19	20	21

[illegible]

Producción de leche y queso del hato ganadero

PRODUCCIÓN DE QUESO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
VACAS EN ORDEÑA (% DE PARIDAS)	12	12	11	15	17	18	21	23	25	28
PROD. LTS/VACA/DÍA	2	3	4	4	5	5	5	5	5	5
PROD.TOTAL POR DÍA	24	36	46	59	84	88	103	114	125	139
DÍAS DE ORDEÑA	60	90	120	120	150	150	150	150	150	150
TOTAL LTS POR AÑO	1.428	3.213	5.508	7.050	12.577	13.160	15.399	17.130	18.737	20.880
Kg DE QUESO PRODUCIDO/AÑO	143	321	551	705	1.258	1.316	1.540	1.713	1.874	2.088

Proyección de ingresos (en Bolivianos)

[illegible]

ITEMS/AÑOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
SUB TOTAL VAQUILLAS DESCARTE (Bs)	0	0	1.773	1.773	1.710	2.189	2.499	2.615	3.060	3.277
VENTA VAQUILLAS REPROD.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Peso Vivo (kg)	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280
Bs / Kg / Peso Vivo	20,88	20,88	20,88	20,88	20,88	20,88	20,88	20,88	20,88	20,88
SUB TOTAL VAQUILLAS REPROD. (Bs)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VENTA TORETES	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2
Peso Kg / Gancho	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Bs / Kg / Peso gancho	22,27	22,27	22,27	22,27	22,27	22,27	22,27	22,27	22,27	22,27
SUB TOTAL TORETES (Bs)	0	0	4.454	4.454	4.454	4.454	4.454	8.909	8.909	8.909
VENTA NOVILLOS	0	0	6	6	5	7	8	8	10	10
Kg/Gancho/Novillo	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
Bs / Kg / Gancho	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10
SUB TOTAL NOVILLOS (Bs)	0	0	22.294	22.294	21.498	27.518	31.416	32.872	38.467	41.197
TOTAL VENTA ANIMALES EN Bs	0	7.238	38.294	44.772	45.512	52.838	58.940	71.801,82	75.465	81.275
VENTA QUESO Kgs	143	321	551	705	1.258	1.316	1.540	1.713	1.874	2.088
Bs / Kg	22,27	22,27	22,27	22,27	22,27	22,27	22,27	22,27	22,27	22,27
SUB TOTAL QUESOS (Bs)	3.180	7.156	12.267	15.702	28.011	29.309	34.297	38.152	41.732	46.504
TOTAL INGRESOS (Bs)	3.180	14.394	50.561	60.475	73.523	82.147	93.237	109.953,60	117.197	127.779

Capacidad forrajera y requerimiento de agua

ITEMS / AÑOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
SILVOPASTORIL (Has)	10	20	30	40	50	50	50	50	50	50
MONTE DIFERIDO (Has)	546	536	526	516	506	506	506	506	506	506
SILVOPASTORIL A IMPLANTAR	10	10	10	10						
TOTAL SUPERFICIE DE PASTOREO (Has)	556	556	556	556	556	556	556	556	556	556
CAPACIDAD DE DOTACIÓN										
Silvopastoril (1,0 U.A./ha)	10	20	30	40	50	50	50	50	50	50
MONTE DIFERIDO (7 ha/UA)	78	77	75	74	72	72	72	72	72	72
TOTAL CAPACIDAD DOTACIÓN (U.A.)	88	97	105	114	122	122	122	122	122	122
TOTAL CABEZAS (Unid.)	35	49	61	67	76	85	94	105	116	127
TOTAL UNIDAD ANIMAL/AÑO	26	34	44	49	54	61	67	74	82	91
SUPERAVIT / DEFICIT EN (U.A.)	62	63	61	65	68	62	55	48	40	32
Requerimiento de agua en m3/año	465	619	804	885	993	1.108	1.227	1.358	1.504	1.655

Costo de operación anual (en bolivianos)

COSTOS DE SAL POR AÑO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
TOTAL UNIDADES ANIMALES	26	34	44	49	54	61	67	74	82	91
Consumo sal en terrón por animal en kg	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Consumo de sal por día kg	2	3	4	4	4	5	5	6	7	7
Días de consumo por año	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
Total año kg	745	990	1.287	1.416	1.589	1.773	1.964	2.172	2.407	2.647
Total año en qq	16	22	28	31	35	39	43	47	52	58
Precio por qq de sal terrón en Bs	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Costo por año de sal en terrón	809	1.076	1.399	1.539	1.728	1.927	2.135	2.361	2.616	2.878
Consumo sal mineral por animal en kg	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Consumo de sal por día kg solo hembras	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
Tiempo de consumo en días por año	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Consumo sal mineral por año en kg	180	180	225	257	283	310	345	377	420	463
Sal mineral por año en bolsa de 20 kg	9	9	11	13	14	15	17	19	21	23
Precio por bolsa de sal mineral en Bs	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Costo por año de sal mineral en Bs	855	855	1.068,75	1.222,65	1.342,78	1.472,44	1.636,57	1.792,66	1.994,58	2.200,28
Costo total de sales por año en Bs	1.664,35	1.930,96	2.467,49	2.762,12	3.070,32	3.399,51	3.771,29	4.153,64	4.610,62	5.077,91

[illegible]

[illegible]

Flujo de caja (en bolivianos)

DETALLE	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
INGRESOS	0,00	3.180,44	14.394,39	50.561,34	60.474,58	73.523,02	82.146,94	93.236,72	109.953,60	117.196,93	1.023.887,82
TOTAL VENTA ANIMALES EN Bs	0,00	0,00	7.238,40	38.293,92	44.772,29	45.512,41	52.838,04	58.939,57	71.801,82	75.464,86	81.275,11
SUB TOTAL QUESOS (Bs)	0,00	3.180,44	7.155,99	12.267,42	15.702,29	28.010,60	29.308,91	34.297,14	38.151,77	41.732,07	46.504,32
Valor residual											896.108,40
COSTO TOTAL (a+b+c)	497.838,00	12.145,24	20.046,96	24.975,06	25.771,52	27.323,04	28.045,74	29.133,17	30.177,18	31.288,34	32.530,60
a) Inversión total	497.838,00										
Inversión fija	497.838,00										
b) Fijos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
c) Variables	0,00	12.145,24	20.046,96	24.975,06	25.771,52	27.323,04	28.045,74	29.133,17	30.177,18	31.288,34	32.530,60
Costo total de sales por año en Bs	0,00	1.664,35	1.930,96	2.467,49	2.762,12	3.070,32	3.399,51	3.771,29	4.153,64	4.610,62	5.077,91
Total insumos en Bs para queso	0,00	238,53	536,70	920,06	1.177,67	2.100,80	2.198,17	2.572,29	2.861,38	3.129,91	3.487,82
Total personal en Bs	0,00	9.000,00	15.840,00	19.440,00	19.440,00	19.440,00	19.440,00	19.440,00	19.440,00	19.440,00	19.440,00
Total Bs insumos veterinarios	0,00	1.242,36	1.739,30	2.147,51	2.391,72	2.711,93	3.008,06	3.349,59	3.722,16	4.107,81	4.524,87
FLUJO DE CAJA	-497.838,00	-8.964,80	-5.652,57	25.586,28	34.703,07	46.199,98	54.101,20	64.103,54	79.776,42	85.908,59	991.357,22

VAN	10%	72.952,92
TIR		12,00%
RELACION B/C		1,2

Según la cantidad de animales proyectada al año 10, se contaría con 127 cabezas de vacunos, lo que según la categoría de animales, se estima tener 91 unidades de animal, siendo este el punto de partida para conocer cuántas hectáreas se necesitan para el bienestar de los animales. Con esta cantidad de animales, tenemos para el año 10: 91 unidades animal, con una relación de 6,13 Has por U.A; se requieren 556 Has, las mismas que requieren de 9,6 km de alambrada perimetral para estar protegidas (un cuadrado de 2,4 km por lado). Sin embargo son necesarias divisiones con el mismo tipo de alambrada, lo que permitirá contar con 4 mangas de 144 Has c/u. Así también, para el manejo de los potreros o mangas, realizar la rotación y tener un aprovechamiento óptimo de las forrajeras. Es necesaria alambrada eléctrica, y la instalación de 4 km de alambrada electrificada, para contar con 4 mangas de manejo.

Para el cerramiento y las divisiones, utilizando alambrada convencional y eléctrica, los costos son los siguientes:

Requerimientos de inversiones para hato de 20 vientres y un toro (en bolivianos)

Alambrada convencional Bs				1 km	9,6 km	4,8 km	Total Bs
Descripción	Unidad	Cantidad	C/unit Bs	6.25 has	556	división	
Costo mano de obra				7.800,00	74.880,00	37.440,00	112.320,00
Apertura senda 1,5 mt	jn	10	80	800,00	7.680,00	3.840,00	11.520,00
Postes (distancia entre postes 5 mt)	pza	200	30	6.000,00	57.600,00	28.800,00	86.400,00
Machones (cada 200 mt)	pza	5	40	200,00	1.920,00	960,00	2.880,00
Trabillas de madera	pza	200	4	800,00	7.680,00	3.840,00	11.520,00
Materiales				4.330,00	41.568,00	20.784,00	62.352,00
Alambre liso	rrollo	5	800	4.000,00	38.400,00	19.200,00	57.600,00
Torniquetas	pza	10	22	220,00	2.112,00	1.056,00	3.168,00
Alambre de amarre	kg	5	22	110,00	1.056,00	528,00	1.584,00
Total Bs				12.130,00	116.448,00	58.224,00	174.672,00

Alambrada eléctrica Bs				1 km	4 km
Descripción	Unidad	Cantidad	C/unit	6,25 Has	100 Has
Mano de obra				3.680,00	14.720,00
Apertura sendas	jl	8	80,00	640,00	2.560,00
Colocado alambre (jornal)	jl	10	80,00	800,00	3.200,00
Limpieza de sendas (jornal)	jl	8	80,00	640,00	2.560,00
Postes (número)	pza	48	30,00	1.440,00	5.760,00
Machones (número)	pza	4	40,00	160,00	640,00
Insumos				2.464,00	9.856,00
Alambre liso	rrollo	2	800,00	1.600,00	6.400,00
Aisladores	pza	96	8,00	768,00	3.072,00
Aisladores terminales	pza	8	12,00	96,00	384,00
Equipo y materiales p/20 km				5.490,00	5.490,00
Manija aislante	pza	2	120,00	240,00	240,00
Barras de tierra	pza	5	150,00	750,00	750,00
Electrificador completo	pza	1	4.000,00	4.000,00	4.000,00
Accesorios varios	pza	1	500,00	500,00	500,00
Total insumos y equipos				7.954,00	15.346,00
Total general Bs				11.634,00	30.066,00

Por otro lado, y sobre la base de 91 unidades animales (127 cabezas, año 10), las cuales llegarían a consumir en un año alrededor de 1.655 m³ de agua. Se planifica la construcción de un reservorio que permita cosechar alrededor de 6.000 m³ del líquido elemento, siendo su costo el siguiente:

Atajado Bs	gl			
Descripción	unid.	Cantidad	Bs/unid	Total Bs
Excavación atajado y sedimentador	m3	6.000	12	72.000
Filtro interno y tubería de salida	gl	1	4.000	4.000
Mano de obra	jl	30	80	2.400
Total Bolivianos				78.400

La cosecha del agua de lluvia, resulta ser lo más económico y al alcance de todos, sabiendo que:

- 1 mm de lluvia en una Ha, se reúne alrededor de 10 m³ de agua.
- 50 mm de lluvia en 500 Has, llegaría a cosecharse alrededor de 250.000 m³ de agua.

Por lo que para el requerimiento de 1.500 m³ de agua, se requiere cosechar solo de 3 Has, con una precipitación de 48 mm, situación que es factible en la región del Chaco. En este sentido, el requerimiento de agua proyectado a 10 años se encuentra asegurado con un solo atajado.

Sin embargo esta agua del atajado, debe proporcionarse a los animales a través de bebederos, requiriéndose por lo menos 3 bebederos, siendo el costo de estos, el siguiente:

Bebedero Bs	Pza			1.0	3.0
Descripción	unid.	Cantidad	Bs/unid	Total Bs	Total Bs
Materiales:					
Piedra	m3	2	80	160	480
Ripio	m3	2	80	160	480
Arena	m3	1	80	80	240
Ladrillo	pza	800	1,5	1.200	3.600
Cemento	bls	12	75	900	2.700
Tubería para instalación agua	ml	50	30	1.500	4.500
Flotador	pza	1	150	150	450
Accesorios para la instalación	gl	1	250	250	750
Mano de obra:	jl	15	80	1.200	3.600
Totales en Bs				5.600	16.800

Para el manejo del rodeo, es necesario contar con un corral que reúna las condiciones de seguridad para el personal y el buen manejo de los animales, los cuales requieren alrededor de 2,5 a 3 m2 por animal adulto.

Corral Bs	Gl			
Descripción	Unid.	Cantidad	Bs/unid	Total Bs
Postes canteados	Pza	250	50	12.500
Alambre liso	Rollo	3	800	2.400
Madera rallada	Pza	200	40	8.000
Pernos y tuercas	unid.	1.200	2	2.400
Manga y brete	Gl	1	3.000	3.000
Mano de obra	Jl	80	80	6.400
Totales en Bs				34.700

Implantación de 1 Ha de silvopasturas:

Descripción	unid.	Cantidad	Bs/unid	Total Bs
Insumos				
Semilla de pasto	Kg	8	80	6.400
Mano de obra:				
Bajereado	Jl	15	80	12.000
Siembra	Jl	8	80	6.400
Carpido	Jl	10	80	8.000
Totales en Bs				32.800

Costo de reproductores:

Descripción	unid.	Cantidad	Bs/unid	Total Bs
Vacas reproductoras	Cab	20	4.500	90.000
Reproductores	Cab	1	6.000	6.000
Total Reproductores en Bs				96.000

Resumen de inversiones para hato de 20 vientres y un reproductor (en Bolivianos)

Detalle	Unid	Cant	P/unit Bs	P/total Bs
Alambrada perimetral y división	Km	14,40	12.130	174.672
Alambrada eléctrica para manejo	Gl	1	30.066	30.066
Atajado	Gl	1	78.400	78.400
Bebedero	Pza	2	5.600	11.200
Corral	Gl	1	34.700	34.700
Pasturas	Ha	10	3.280	32.800
Vientres	Cab	20	4.500	90.000
Reproductor	Cab	1	6.000	6.000
Capital de operaciones hasta el 2do año	Gl	2	20.000	40.000
Total inversiones Bs				497.838

Las inversiones totales, ascienden a Bs 497.838,00, monto que cubre los requerimientos más básicos para la implementación de un módulo de bovinos con 20 vientres y 1 reproductor. Se requiere incrementar la silvopastura en 10 Has por año, hasta el año 5, donde se estabilizaría en 50 Has. Como banco de silvopasturas.

Modelo de Desarrollo de hato, inversiones y costos.
Desarrollo de hato, inicio con 100 vientres (vacas) y 5 reproductores (Toros)

CATEGORÍAS / AÑO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
TOROS REPRODUCTORES	5	5	5	5	5	6	6	7	7	8	8
VACAS	100	100	96	89	109	123	123	130	142	151	160
VAQUILLAS 2-3 AÑOS	0	0	0	33	33	32	42	49	49	52	57
VAQUILLAS 1-2 AÑOS	0	0	34	33	32	42	50	50	53	58	63
TERNEROS	0	70	67	67	88	104	104	111	121	132	139
TORETES 1-2 AÑOS	0	0	34	33	32	42	50	50	53	58	63
TORETES 2-3 AÑOS	0	0	0	7	7	6	8	10	10	10	11
NOVILLOS 2+ AÑOS	0	0	0	26	26	26	34	39	39	42	46
TOTAL CABEZAS	105	175	235	291	332	383	418	446	475	512	548
TOTAL UNIDADES ANIMALES	107	128	163	212	239	270	296	319	338	363	389
MORTALIDAD	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
TOROS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VACAS	0	4	2	2	2	2	2	2	2	3	3
VAQUILLAS 2-3 AÑOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
VAQUILLAS 1-2 AÑOS	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
TERNEROS	0	3	2	2	3	4	4	4	4	5	5
TORETES 1-2 AÑOS	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
TORETES 2-3 AÑOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NOVILLOS 2-3 AÑOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL MORTALIDAD	0	7	6	4	5	6	8	8	8	11	11
VENTAS Y DESCARTES	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
DESCARTE TOROS DEL HATO	0	0	0	0	5	0	0	0	7	0	0
VENTA TORETES REPRODUCTORES	0	0	0	6	6	6	8	9	9	10	11
TRASPASO TORETES AL HATO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VACAS DE DESCARTE	0	0	5	9	11	24	24	26	28	30	31
VAQUILLAS DE DESCARTE	0	0	0	2	3	3	4	5	5	5	6
VAQUILLAS REPRODUCTORAS	0	0	0	0	3	3	4	5	5	5	6
NOVILLOS DE 2-3 AÑOS	0	0	0	26	26	26	34	39	39	42	46
TOTAL VENTAS	0	0	5	42	54	63	74	84	93	92	99

Índices zootécnicos

INDICES ZOOTÉCNICOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
PARICIONES (%)	0,70	0,70	0,75	0,80	0,85	0,85	0,85	0,85	0,87	0,87
MORTALIDAD DE ADULTOS (%)	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
MORTALIDAD DE TERNEROS (%)	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
DESCARTE DE VACAS (%)	0,00	0,05	0,10	0,10	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
DESCARTE DE VAQUILLAS (%)	0,00	0,00	0,05	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
DESCARTE DE TOROS DEL HATO (%)	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
TOROTES 2 - 3 AÑOS P/VENTA (%)	0,00	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
VAQUILLAS 2 AÑOS P/VENTA (%)	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
RELACION -VACA/TORO	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00

Espacio, capacidad de dotación y requerimiento de agua

De acuerdo a la proyección del hato a los 10 años, según la cantidad de animales, se requiere contar con un espacio de 2.985 Has, las cuales a través del diferimiento y la implementación de las pasturas, producirán el alimento suficiente para mantener el hato con una base de hasta 150 vientres, teniendo un sustento propio, en este sentido se presenta la capacidad de dotación con un superávit de alimento, para eventualidades de años secos.

ITEMS / AÑOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
SILVOPASTORIL (Has)	20	40	60	80	100	150	150	150	150	150
CONSERVACIÓN HAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MONTE DIFERIDO (Has)	2.965	2.945	2.925	2.905	2.885	2.835	2.835	2.835	2.835	2.835
SILVOPASTORIL A IMPLANTAR	20	20	20	20	50					
TOTAL SUPERFICIE DE PASTOREO	2.985	2.985	2.985	2.985	2.985	2.985	2.985	2.985	2.985	2.985
CAPACIDAD DE DOTACIÓN										
SILVOPASTORIL (1,0 U.A./ha)	20	40	60	80	100	150	150	150	150	150
MONTE DIFERIDO (7 ha/UA)	424	421	418	415	412	405	405	405	405	405
RASTROJO (2ha/UA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CONSERVACIÓN SILO (10 UA/ha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL CAPACIDAD DOTACIÓN (U.A.)	444	461	478	495	512	555	555	555	555	555
TOTAL CABEZAS (Unid.)	165	225	280	316	360	389	413	435	464	495
TOTAL UNIDAD ANIMAL/AÑO	125	157	202	227	255	275	295	310	329	351
SUPERAVIT / DEFICIT EN (U.A.)	316	298	266	256	242	259	236	217	192	166
CONSUMO DE AGUA 0,05 m3/L/UA. DIA/AÑO	2.327	2.972	3.873	4.354	4.927	5.411	5.816	6.167	6.621	7.094

Requerimiento de inversiones para módulo de 100 vientres

Según la proyección del desarrollo de hato, se requieren alrededor de 2.985 Has de espacio para la crianza de casi 548 animales. En este sentido, las inversiones estarán proyectadas sobre la base de este espacio, donde se desarrollará todas las actividades de la ganadería comunitaria sostenible. Primeramente el espacio requiere de la protección externa y las divisiones para el manejo del monte, lo que implica realizar 5,5 km por lado, haciendo un total de 22 km de alambrada perimetral, alambrada para dividir en forma fija 11 km, siendo el costo el siguiente:

Alambrada convencional				1 km	22 km	11 km
Descripción	Unidad	Cantidad	C/unit	6.25 Has	3000 Has	
Costo mano de obra				7.800,00	171.600,00	85.800,00
Apertura senda 1,5 mt	jn	10	80	800,00	17.600,00	8.800,00
Postes (distancia entre postes 5 mt)	pza	200	30	6.000,00	132.000,00	66.000,00
Machones (cada 200 mt)	pza	5	40	200,00	4.400,00	2.200,00
Trabillas de madera	pza	200	4	800,00	17.600,00	8.800,00
Materiales				4.330,00	95.260,00	47.630,00
Alambre liso	rollo	5	800	4.000,00	88.000,00	44.000,00
Torniquetas	pza	10	22	220,00	4.840,00	2.420,00
Alambre de amarre	kg	5	22	110,00	2.420,00	1.210,00
Total Bs				12.130,00	266.860,00	133.430,00

Alambrada eléctrica				1 km	10 km
Descripción	Unidad	Cantidad	C/unit	6.25 Has	625 Has
Mano de obra				3.680	36.800
Apertura sendas	jl	8	80	640	6.400
Colocado alambre (jornal)	jl	10	80	800	8.000
Limpieza de sendas (jornal)	jl	8	80	640	6.400
Postes (número)	pza	48	30	1.440	14.400
Machones (número)	pza	4	40	160	1.600
Insumos				2.464	24.640
Alambre liso	rollo	2	800	1.600	16.000
Aisladores	pza	96	8	768	7.680
Aisladores terminales	pza	8	12	96	960
Equipo y materiales p/20 km				5.490	5.490
Manija aislante	pza	2	120	240	240
Barras de tierra	pza	5	150	750	750
Electrificador completo	pza	1	4.000	4.000	4.000
Accesorios varios	pza	1	500	500	500
Total Insumos y equipos				7.954	30.130
Total general Bs				11.634	66.930

La alambrada eléctrica será para las divisiones internas de manejo de las mangas, las cuales se dividirán en potreros más pequeños para realizar la rotación, por lo tanto por la amplitud del terreno y la cantidad de animales a manejar, se utilizarán 2 equipos, cada uno para 10 km aproximadamente.

El requerimiento de agua, de acuerdo a la cantidad de animales, se estima en 6.400 m³, lo que requerirá dos reservorios de 8.000 m³ cada uno, ubicados en lugares estratégicos con la finalidad de dotar el líquido elemento mediante bebederos, siendo la inversión en atajados la siguiente:

Descripción	Unid.	Cantidad	Bs/unid	Total Bs
Excavación atajado y sedimentador	m3	8000	12	96000
Filtro interno y tubería de salida	gl	1	4000	4000
Mano de obra	jl	30	80	2400
Total Bs				102.400

Para contar con agua interna, se cosechará agua de techo, con reservorios de geomembrana, requiriéndose dos equipos de 20 m³ c/u. El costo es el siguiente:

Descripción	unid.	Cantidad	Bs/unid	Total Bs
Materiales:				17.345
Calaminas de 3 mt	pza	12	120	1.440
Clavos	Kg	3	35	105
Geomembrana	pza	1	15.000	15.000
Accesorios para instalación	pza	1	800	800
Mano de obra:				640
Construcción techo	Jn	5	80	400
Colocado geomembrana	Jn	2	80	160
Instalación tuberías	Jn	1	80	80
Total en Bs				17.985

Costo de bebedero de cemento:

Descripción	Unid.	Cantidad	Bs/unid	Total Bs
Material:				
Piedra	m ³	2	80	160
Ripio	m ³	2	80	160
Arena	m ³	1	80	80
Ladrillo	pza	800	1,50	1.200
Cemento	bls	12	75	900
Tubería para instalación agua	ml	50	30	1.500
Flotador	pza	1	150	150
Accesorios para la instalación	gl	1	250	250
Mano de obra:	jl	15	80	1.200
Total en Bs				5.600

Para el manejo de los animales, se debe contar con un corral que reúna las condiciones de seguridad, el mismo que considera un espacio de 3 m² por animal, y contará con las áreas requeridas, brete, embudo, manga, cepo, balanza, cargadero, corrales de aparte, bebederos y comederos, el costo es el siguiente:

Descripción	Unid.	Cantidad	Bs/unid	Total Bs
Postes canteados	pza	300	70	21.000
Madera rallada	pza	600	50	30.000
Tablones, travesaños y parantes	pza	200	40	8.000
Pernos y tuercas	unid.	3.000	6	18.000
manga y brete	gl	1	12.000	12.000
Balanza	gl	1	30.000	30.000
Cargadero	gl	1	5.000	5.000
Accesorios metálicos	gl	1	16.000	16.000
Mano de obra	jl	150	200	30.000
Total en Bs				170.000

Se prevé para el inicio, realizar la implantación de 20 Has de silvopasturas, y cada año un incremento de 20 Has hasta el cuarto año y en el quinto año completar con 50 Has, con un total de 150 Has de silvopasturas. En la inversión se considera las 20 primeras Has, siendo el costo el siguiente:

Descripción	Unid.	Cantidad	Bs/unid	Total Bs	Total Bs (20 Has)
Insumos					
Semilla de pasto	kg	8	80	640	12.800
Mano de obra:					0
Desmonte selectivo	jl	25	80	2.000	40.000
Siembra	jl	10	80	800	16.000
Carpido	jl	10	80	800	16.000
Total en Bs				4.240	84.800

Con la finalidad de contar con forraje conservado se prevé realizar el enfardado de heno de 5 Has, siendo el costo por Ha el siguiente:

Descripción	Unid.	Cantidad	Bs/unid	Total Bs
Insumos				
Pita o alambre de amarre	gl	1	250	250
Enfardadora	gl	1	150	150
Mano de obra:				
Corte del pasto y volteado	jl	22	60	1.320
Enfardado	jl	10	60	600
Adicional (almacenado m.o.)	jl	3	60	180
Total en Bs				2.500

El costo de reproductores es el siguiente:

Descripción	Unid.	Cantidad	Bs/unid	Total Bs
Vacas reproductoras	cab	100	4.500	450.000
Reproductores	cab	5	6.000	30.000
Total Reproductores en Bs				480.000

Para el bienestar del personal, se requiere de mínimas condiciones, como la vivienda, depósito, siendo el costo el siguiente:

Descripción	Unid.	Cantidad	Bs/unid	Total Bs
Vivienda	m2	32	1.400	44.800
Depósito quesería	m2	50	800	40.000
Total depósito y vivienda en Bs				84.800

Se requieren también herramientas básicas para la realización del manejo de la ganadería.

Descripción	Unid.	Cantidad	Bs/unid	Total Bs
Herramientas y equipos	gl	1	10.000	10.000
Materiales, utensilios e insumos	gl	1	6.000	6.000
Total herr. y materiales en Bs				16.000

Por último se debe considerar un capital de operaciones para el primer y segundo año, mientras el proyecto genere ingresos que le permita cubrir todos sus gastos.

Tomando en cuenta el costo de operación, se tiene el siguiente resumen de inversiones de un módulo de 100 vientres con 5 reproductores.

Detalle	Unid	Cant	P/unit	P/total
Alambrada perimetral	km	22	12.130	266.860
Alambrada división	km	11	12.130	133.430
Alambrada eléctrica	gl	2	66.930	133.860
Atajado	gl	2	102.400	204.800
Cosecha agua con geomembrana	gl	2	17.985	35.970
Bebedero	pza	8	5.600	44.800
Corral	gl	1	170.000	170.000
Pasturas	ha	20	4.240	84.800
Vientres	cab	100	4.500	450.000
Reproductor	cab	5	6.000	30.000
Enfardado heno	ha	5	2.500	12.500
Vivienda y depósito	gl	1	84.800	84.800
Herramientas, materiales y otros	gl	1	16.000	16.000
Capital de operaciones hasta el 2do año	gl	2	51.203,24	102.406,47
Total inversiones				1.365.226,47

Costos de producción y operación (en bolívianos)

COSTOS DE SAL POR AÑO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
TOTAL CABEZAS	175	235	291	332	383	418	446	475	512	548
TOTAL UNIDADES ANIMALES	128	163	212	239	270	296	319	338	363	389
Consumo sal en Terrón por animal en kg	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Consumo de sal por día kg	10	13	17	19	22	24	25	27	29	31
Días de consumo por año	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
Total año kg	3.723	4.756	6.197	6.966	7.883	8.657	9.306	9.868	10.594	11.350
Total año en qq	81	103	135	151	171	188	202	215	230	247
Precio por qq de sal terrón en Bs	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Costo por año de sal en terrón	4.856	6.203	8.083	9.087	10.283	11.292	12.139	12.871	13.819	14.805
Consumo sal mineral por animal en kg	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Consumo de sal por día kg solo hembras	6	6	7	9	9	10	11	11	12	13
Tiempo de consumo en días por año	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Consumo sal mineral por año en kg	900	864	1.096	1.278	1.397	1.484	1.615	1.720	1.833	1.954
Sal mineral por año en bolsa de 20 kg	45	43	55	64	70	74	81	86	92	98
Precio por qq de sal mineral en Bs	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Costo por año de sal mineral en Bs	4.275,00	4.104,00	5.206,95	6.072,42	6.637,71	7.049,15	7.673,44	8.169,85	8.706,87	9.280,35
Costo total de sales por año en Bs	9.131,09	10.306,84	13.289,48	15.158,94	16.920,49	18.341,11	19.812,04	21.040,62	22.525,52	24.085,29

Elaboración de queso (en bolivianos)

INSUMOS ELABORACIÓN QUESO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Litros de leche	10.710	15.422	27.326	35.723	66.532	66.442	70.614	76.944	83.907	88.593
Sal kg por cada 100 litros	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Total sal requerida	321	463	820	1.072	1.996	1.993	2.118	2.308	2.517	2.658
Precio por kg de sal	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Total Bs para sal en queso	447	644	1.141	1.492	2.778	2.775	2.949	3.213	3.504	3.700
Requerimiento de cuajo por 100 litros de leche en tabletas	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Total cuajo requerido tableta	161	231	410	536	998	997	1.059	1.154	1.259	1.329
Precio de cuajo	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4
Total Bs para cuajo en queso	1.342	1.932	3.423	4.475	8335	8.324	8.847	9.640	10.512	11.099
Total Insumos en Bs para queso	1.789	2.576	4.565	5.967	11.113	11.098	11.795	12.853	14.016	14.799

Costo personal e insumos veterinarios por año (en bolivianos)

COSTOS PERSONAL POR AÑO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Nº meses por año	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Responsable vet. Medio T		48.000	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000
Técnico de apoyo	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000
Encargado vaquería	9.000	14.400	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
Vaquero nº 2			18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
Eventuales			28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800
Total personal en Bs	33.000	86.400	136.800	136.800	136.800	136.800	136.800	136.800	136.800	136.800
INSUMOS VETERINARIOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Nº de animales por año	175	235	291	332	383	418	446	475	512	548
Vacuna aftosa	1.035	1.391	1.724	1.965	2.265	2.472	2.640	2.809	3.029	3.242
Vacuna carbunclo Hemático	731	982	1.217	1.387	1.599	1.745	1.863	1.983	2.138	2.288
Vacuna carbunclo sintomático	731	982	1.217	1.387	1.599	1.745	1.863	1.983	2.138	2.288
Vacuna rabia	731	982	1.217	1.387	1.599	1.745	1.863	1.983	2.138	2.288
Antiparasitario externo	609	818	1.014	1.156	1.332	1.454	1.553	1.652	1.782	1.907
Antiparasitario interno	792	1.064	1.319	1.503	1.732	1.891	2.019	2.148	2.316	2.479
Reconstituyentes	487	655	811	925	1.066	1.163	1.242	1.322	1.425	1.526
Antibiótico	487	655	811	925	1.066	1.163	1.242	1.322	1.425	1.526
Varios (matabichera, yodo, etc)	609	818	1.014	1.156	1.332	1.454	1.553	1.652	1.782	1.907
Total Bs insumos veterinarios	6.212	8.349	10.346	11.791	13.588	14.833	15.838	16.853		18.172

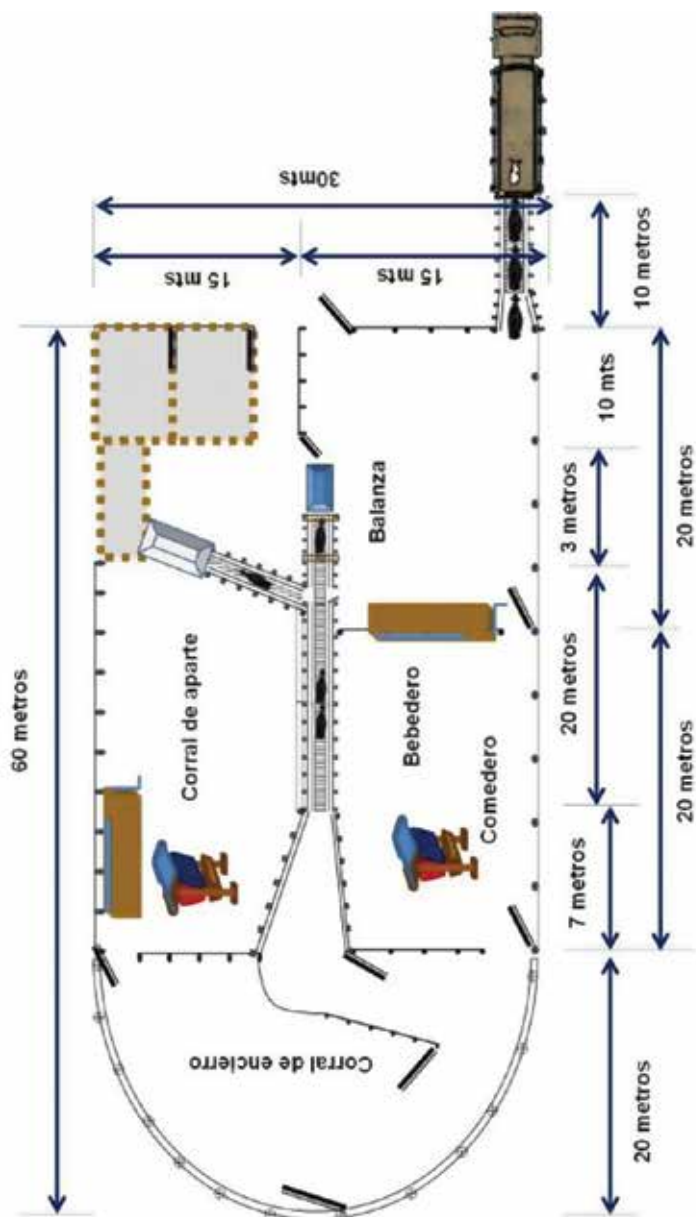
Costos de mantenimiento general por año (en bolivianos)

[illegible]

DETALLE	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
c) Variables	0.00	50.131,89	107.631,66	165.000,18	169.717,00	178.422,31	181.072,84	184.245,06	187.546,28	191.512,93	195.136,02
Costo total de sales por año en Bs	0.00	9.131,09	10.306,84	13.289,48	15.158,94	16.920,49	18.341,11	19.812,04	21.040,62	22.525,52	24.085,29
Total Insumos en Bs para queso	0.00	1.789,00	2.576,16	4.564,50	5.967,14	11.113,45	11.098,42	11.795,34	12.852,79	14.015,83	14.798,64
total personal en Bs	0.00	33.000,00	86.400,00	136.800,00	136.800,00	136.800,00	136.800,00	136.800,00	136.800,00	136.800,00	136.800,00
total Bs insumos veterinarios	0.00	6.211,80	8.348,66	10.346,20	11.790,92	13.588,36	14.833,31	15.837,68	16.852,88	18.171,58	19.452,10
FLUJO DE CAJA	-1.759.771,22	-26.278,57	-65.672,65	52.701,88	120.413,64	205.790,42	251.291,18	295.336,59	345.973,72	348.668,31	3.553.705,12

VAN	12%	58.742,47
TIR		12,46%
RELACION B/C		1,3

Modelo de corral completo (tipo 700 animales)



Anexo 2

Potrero para pastoreo rotativo

Potrero 1 Junio, julio y agosto	Potrero 2 Septiembre, octubre y noviembre
Potrero 4 Marzo, abril y mayo	Potrero 3 Diciembre, enero y febrero

El pastoreo rotativo comprende la permanencia de los animales en un solo potrero por 90 días (potrero 1), luego pasan al siguiente (potrero 2) seguidamente al siguiente (potrero 3) para al fin llegar al (potrero 4). Después de haber rotado los 4 potreros regresan al primer potrero luego de un año, tiempo que las pasturas necesitan para su recuperación.

Esta permanencia de los animales se realiza de acuerdo al número de cabezas de ganado y la cantidad de hectáreas que se tiene por potrero y se debe tomar en cuenta si estos están con silvopastura y monte diferido.



Brot
für die Welt



ISBN: 978-99954-88-74-1

