

**Universidad Nacional Experimental
de los Llanos Occidentales
“Ezequiel Zamora”**



La Universidad que Siembra



**VICERRECTORADO
DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
ESTADO BARINAS**

**Jefatura de Estudios
Avanzados**

**PROPUESTA DE UN SISTEMA SILVOPASTORIL
EN LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN SOL DE
ANARO, TICOPORO ESTADO BARINAS**

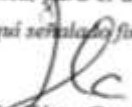
Autor: Ing. Yenny Pérez
Tutor: Msc. Hector Crespo

Barinas, Marzo 2025

ACTA DE ADMISIÓN

Siendo las 8:00 a.m. del día 26 de Febrero 2025, reunidos en la Sede del Programa de Estudios Avanzados del Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social de la UNELLEZ, los profesores: MSc. Héctor Crespo, (Tutor-Coordinador UNELLEZ), MSc. Josmarit Pinto (Jurado Principal UNELLEZ), MSc. Heliberto Noguera (Jurado Principal UPT-JFR), titulares de las cédulas de identidad N°: C.I. V – 11.190.703, C.I. V – 14.171.255 y C.I. V – 9.225.243, respectivamente, quienes fueron designados por la Comisión Asesora de Estudios Avanzados del Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social UNELLEZ, según **RESOLUCIÓN No CAEA/2023/01/21 DE FECHA: 19/01/2023, ACTA No 01 ORDINARIA, N° 21** como miembros del Jurado para conocer el contenido del Trabajo de Grado titulado **"PROPUESTA DE UN SISTEMA SILVOPASTORIL EN LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN SOL DE ANARO, TICOPORO ESTADO BARINAS."** Presentado por la maestranda: Yenny Pérez, titular de la C.I.V- 14.724.558, con el cual aspira obtener el Grado Académico de Magister Scientiarum en Producción Animal Sostenible; quienes decidimos por unanimidad y de acuerdo con lo establecido en el Artículo 36 y siguientes de la Normativa para la Elaboración de los Trabajos Técnicos, Trabajos Especiales de Grado, Trabajos de Grado y Tesis Doctorales y 54 del Reglamento de Estudios Avanzados Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" – UNELLEZ 2021, ADMITIR el Trabajo de Grado presentado y fijar la fecha de defensa pública, para el día 07 de Febrero del 2025 a las 9:00 a.m. Dando fe y en constancia de lo aquí señalado firman:


MSc. Josmarit Pinto
C.I. V – 14.171.255
(Jurado Principal UNELLEZ)

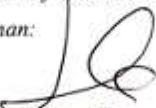

MSc. Héctor Crespo
C.I. V – 11.190.703
(Tutor-coordinador UNELLEZ)




MSc. Heliberto Noguera
C.I. V – 9.225.243
(Jurado Principal UPT-JFR)

ACTA DE VEREDICTO

Siendo las 10:00 a.m. del día 07 de Marzo 2025, reunidos en la Sede del Programa de Estudios Avanzados del Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social de la UNELLEZ, los profesores: MSc. Héctor Crespo, (Tutor-coordinador UNELLEZ), MSc. Josmarit Pinto (Jurado Principal UNELLEZ), MSc. Heliberto Noguera (Jurado Principal UPT-JFR), titulares de las cédulas de identidad N°: C.I. V – 11.190.703, C.I. V – 14.171.255 y C.I. V – 9.225.243, respectivamente, quienes fueron designados por la Comisión Asesora de Estudios Avanzados del Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social UNELLEZ, según **RESOLUCIÓN No CAEA/2023/01/21 DE FECHA: 19/01/2023, ACTA No 01 ORDINARIA, N° 21** como miembros del Jurado para conocer el contenido del Trabajo de Grado titulado **"PROPUESTA DE UN SISTEMA SILVOPASTORIL EN LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN SOL DE ANARO, TICOPORO ESTADO BARINAS."** Presentado por la maestranda: Yenny Pérez, titular de la C.I. V- 14.724.558, con el cual aspira obtener el Grado Académico de **Magister Scientiarum en Producción Animal Sostenible**; procedemos a dar apertura al acto de defensa y a presenciar la sustentación de dicho trabajo por la Maestrante con una duración de Treinta (30) minutos. Posteriormente, la ponente respondió a las preguntas formuladas por el jurado y defendió sus opiniones. Cumplidas todas las fases de la defensa, el jurado, después de sus deliberaciones, por unanimidad acordó Aprobar el Trabajo de Grado aquí mencionado. Dando fe y en constancia de lo aquí expresado firman:


MSc. Héctor Crespo
C.I. V – 11.190.703
(Tutor-coordinador UNELLEZ)


MSc. Josmarit Pinto
C.I. V – 14.171.255
(Jurado Principal UNELLEZ)




MSc. Heliberto Noguera
C.I. V – 9.225.243
(Jurado Principal UPT-JFR)

Universidad Nacional Experimental
de los Llanos Occidentales
"EZEQUIEL ZAMORA"



La Universidad que siembra

Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo
Social

Jefatura del Programa
Estudios Avanzados VPDS

Maestría en
Sistemas de Producción Animal Sostenible

PROPUESTA DE UN SISTEMA SILVOPASTORIL EN LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN SOL DE ANARO, TICOPORO ESTADO BARINAS.

Requisito para optar al grado de Magíster Scientiarum en Sistemas de Producción Animal
Sostenible

Autor: Ing. Yenny Pérez
C.I.: V- 14724558
Tutor: Msc. Héctor Crespo

Barinas, Marzo 2025

DEDICATORIA

*Este significativo logro en mi vida, aporta a mi crecimiento profesional y quisiera dedicárselo a todas aquellas personas que contribuyeron en hacerlo posible con infinitas gracias a toda mi familia de quien recibo apoyo incondicional para completar esta meta con mucho esfuerzo y dedicación en especial dedicación a la **Sra. Paula Alarcón** por su apoyo incondicional*

A todos ellos Gracias, Gracias, Gracias...

AGRADECIMIENTO

Primeramente a **Dios** por darme la vida, fortaleza y sabiduría para el desarrollo de esta maestría, al **Arcangel Jofiel** por darme el entendimiento y poner en mi boca las palabras necesaria para el desarrollo de la Propuesta.

A la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora, Estado Barinas, al plantel directivo, administrativo y docente en especial a sus facilitadores por darnos la oportunidad de formarnos profesionalmente, además de la instrucción académica también agradezco la enseñanza de principios y valores que llevaremos siempre en nuestras mente y corazones.

A los propietarios de la **Unidad de Producción Sol de Anaro**, en especial al **Sr. Patrosinio Pérez**, por permitirme desarrollar el trabajo de Grado, por prestarme el apoyo incondicional y por la hospitalidad mostrada hacia mi persona.

Especial agradecimiento al Msc. Héctor Crespo, quien con sus orientaciones durante el desarrollo del trabajo de grado, fortaleció las bases de mi formación pedagógica.

Al colega Ing. Luis Leal por motivarme a realizar dicha Maestría, a los compañeros Msc. Héctor Crespo y Msc. Josmarit Pinto por motivarme a culminarla.

Infinitas gracias.

INDICE

LISTA DE CUADROS.....	vii
LISTA DE FIGURAS.....	viii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
 INTRODUCCIÓN.....	 1
 CAPÍTULO	
I 1.1 Planteamiento del Problema.....	4
1.2 Objetivos de la Investigación.....	7
1.2.1 Objetivo General.....	7
1.2.2 Objetivos Específicos.....	8
1.3 Justificación de la Investigación.....	8
1.4 Alcance de la Investigación.....	10
 II 2.1 MARCO TEORICO.....	11
2.2 Antecedentes de Investigación.....	11
2.3 Bases Teóricas.....	14
2.3.1 Sistema Productivo Silvopastoril.....	15
2.3.2 Unidad de Producción.....	16
2.3.3 Sostenible.....	18
2.3.4 Aportes del Sistema Silvopastoril al Ambiente y a la Ganadería.....	20
2.3.5 Reserva Forestal Ticoporo.....	22
2.3.6 Modelo de negocio y propuesta Valor.....	23
2.3.6.1 Bloques del modelo de negocio propuesto por Osterwalder.....	25
2.3.6.2 Preguntas claves para describir cada bloque del modelo de negocio.....	27
2.3.6.3 La innovación en el modelo de negocio.....	28
2.4 Bases Legales.....	29
2.5 Matriz de Categorías previas.....	30
 III MARCO	33
METODOLOGICO.....	
3.1 Contextualización del paradigma.....	33
3.2 Método de investigación.....	33
3.2.1 Estudio de caso.....	34
3.2.1.1 Diseño del Estudio de caso.....	35
3.3 Sujetos u informantes claves.....	36

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	36
3.5. Técnicas de Análisis de Datos.....	37
3.6 Clarificar, sintetizar y comparar.....	37
3.7 Materiales.....	38
IV 4.1 La propuesta	39
4.1.1 Misión.....	39
4.1.2 Visión.....	39
4.1.3 Definición de objetivos y metas.....	39
4.1.3.1 Objetivo estratégico 1.....	39
4.1.3.2 Objetivo estratégico 2.....	40
4.1.3.3 Objetivo estratégico 3.....	41
4.1.3.4 Objetivo estratégico 4.....	42
4.1.3.5 Objetivo estratégico 5.....	43
4.1.3.6 Objetivo estratégico 6.....	44
4.1.4 Diseño y alcance de la propuesta.....	44
4.1.4.1 Definición, medición y delimitación del área a intervenir.....	46
4.1.4.2 Alternativas para el sostenimiento productivo durante la estructuración del sistema.....	46
4.1.4.3 Cuantificación y consecución de semilla vegetativa.....	47
4.1.4.4 Cuantificación y consecución de insumos, servicios, herramientas y mano de obra.....	47
4.1.4.5 Cronograma de actividades primer año para el establecimiento del SSP para la Unidad de Producción Sol de Anaro.....	49
V CONCLUSIONES.....	50
VI REFLEXIONES.....	51
VII BIBLIOGRAFÍA.....	52
ANEXOS.....	58
A. Instrumento utilizado para la entrevista.....	58
B. Diagnóstico de la Unidad de Producción de Sol de Anaro. (FODA).....	61
C. Plano Georeferencial de la unidad de Producción Sol de Anaro.....	62

LISTA DE CUADROS

CUADROS	pp
1 Preguntas guía para la descripción del modelo de negocio	27
2 Preguntas guía para la innovación del modelo de negocio	28
3 Matriz de Categorización Previa	32
4 Objetivo estratégico 1	40
5 Objetivo estratégico 2	41
6 Objetivo estratégico 3	42
7 Objetivo estratégico 4	43
8 Objetivo estratégico 5	43
9 Objetivo estratégico 6	44
10 Cantidad de Semilla necesaria para el establecimiento del SSP	47
11 Estructura de costos de establecimiento una Ha de SSP con recuperación de pasturas	48
12 Cronograma de actividades para el establecimiento del SSP.	49

LISTA DE FIGURAS

FIGURAS	pp
1 Situación Relativa Regional. Reserva Forestal de Ticoporo. Municipio Antonio José de Sucre del Estado Barinas.....	22
2 Diagrama de la ontología de modelos de negocio propuesta por Osterwalder....	25
3 Arreglo silvopastoril multiestrata desarrollado para la unidad de Producción Sol de Anaro.....	45

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
“EZEQUIEL ZAMORA”**

**VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL JEFATURA
DE ESTUDIOS AVANZADOS**

MAESTRÍA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL SOSTENIBLE

**PROPUESTA DE UN SISTEMA SILVOPASTORIL EN LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN
SOL DE ANARO, TICOPORO ESTADO BARINAS.**

AUTOR: Ing. Yenny Pérez
TUTOR: Msc. Héctor Crespo
AÑO: 2023

RESUMEN

La Reserva Forestal de Ticoporo es un recurso muy valioso para la producción de alimentos y la conservación de especies animales y vegetales, por ello es importante su cuidado y conservación para lo cual se necesita que los productores que hacen vida en ella trabajen con tecnologías limpias que promueva la regeneración espontánea con el menor impacto ambiental posible, en tal sentido esta investigación plantea una Propuesta para Implementar un Sistema Silvopastoril en la Unidad de Producción Sol de Anaro, Ticoporo Estado Barinas. Trabajo que se presentará bajo el enfoque cualitativo, de tipo no experimental de campo, con un diseño de estudio de caso. Esta investigación se apoya en aspectos teóricos en cuanto a los conceptos y definiciones de Sistemas Silvopastoriles, Desarrollo Sostenible, Propuesta de valor. Como instrumentos se usaron la entrevista y la observación. Se diagnosticó la situación actual en las dimensiones ambiental, sociocultural, económicas y agrotecnológica de la unidad de producción encontrándose que a esta no se le da el uso óptimo para un buen aprovechamiento de los recursos disponibles. Por otra parte, se diseñó la propuesta para la implementación del sistema silvopastoril presentando seis (6) objetivos estratégicos en orden de prioridad con sus respectivas metas, programas y proyectos que abarca todos los aspectos relacionados con la implementación del sistema silvopastoril para lograr la misión y visión establecida para la Unidad de Producción Sol de Anaro en un plazo de 4 años con financiamiento propio y con el uso de especies locales como *Guazuma ulmifolia Lam*; *Gliricidia sepium*; *Samanea saman*; *Pachira quinata*.

Palabras Claves: Reserva de Ticoporo, Sistema Silvopastoril, Programa Desarrollo Sostenible.

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOSWESTERN
"EZEQUIEL ZAMORA"**

**VICE-RECTORATE OF PLANNING AND SOCIAL DEVELOPMENTHEADSHIT OF
ADVANCED STUDIES**

MASTER IN SUSTAINABLE ANIMAL PRODUCTION SYSTEMS

**PROPOSAL OF A SILVOPASTORAL SYSTEM IN THE SOL DE ANARO
PRODUCTION UNIT, TICOPORO, BARINAS STATE.**

AUTHOR: Ing. Yenny Pérez

TUTOR: Msc. Hector Crespo

YEAR: 2023

ABSTRACT

The Ticoporo Forest Reserve is a very valuable resource for food production and the conservation of animal and plant species, which is why its care and conservation is important, for which it is necessary that the producers who live in it work with clean technologies that promote spontaneous regeneration with the least possible environmental impact, in this sense this research proposes a Proposal to Implement a Silvopastoral System in the Sol de Anaro Production Unit, Ticoporo State of Barinas. Work that will be presented under the qualitative approach, of a non-experimental field type, with a case study design. This research is supported by theoretical aspects regarding the concepts and definitions of Silvopastoral Systems, Sustainable Development, Value Proposition. Interview and observation were used as instruments. The current situation was diagnosed in the environmental, sociocultural, economic and agrotechnological dimensions of the production unit, finding that it is not given optimal use for good use of the available resources. On the other hand, the proposal for the implementation of the silvopastoral system was designed, presenting six (6) strategic objectives in order of priority with their respective goals, programs and projects that cover all aspects related to the implementation of the silvopastoral system to achieve the mission and established vision for the Sol de Anaro Production Unit within a period of 4 years with its own financing and with the use of local species such as *Guazuma ulmifolia* Lam; *Gliricidia sepium*; *Samanea saman*; *Pachira quinata*.

Keywords: Ticoporo Reserve, Silvopastoral System, Program, Sustainable Development

INTRODUCCIÓN

La Reserva Forestal de Ticoporo Municipio Antonio José de Sucre del Estado Barinas, fue creada en 1955 como Área Bajo Régimen de Administración Especial, por ser para ese momento, un área geográfica cuyas condiciones cualitativas y cuantitativas demostraban ser un importante reservorio para la explotación de productos forestales y un gran aporte en el desarrollo de la industria maderera nacional en constante crecimiento para ese momento (Rodríguez, 2003, citado por Iamartino, 2009)

La superficie inicial de esta Reserva Forestal fue de aproximadamente 270.000 ha. Sin embargo las invasiones a estas tierras se producen prácticamente desde su declaración como tal. Así, en octubre de 1959, luego de un primer proceso de invasiones por actividades agropecuarias y madereras, se produce, con la aprobación del Congreso Nacional, la primera desafectación sobre una superficie de 40.000 ha y posteriormente, en 1972 se desafectan otras 43.000 ha, aceptándose que dicho proceso continuaba de manera acelerada. De esta manera, la superficie de esta Área Bajo Régimen de Administración Especial se reduce a 187.000 ha aproximadamente. Según Iamartino 2009.

Según el Ministerio del Ambiente (2006) citado por Iamartino, (2009). Se demuestra que actualmente la Reserva Forestal de Ticoporo se encuentra intervenida en un 95%, al punto que en dicha zona actualmente existe alumbrado eléctrico, vías de comunicación, escuelas, locales comerciales y todo un conjunto de estructuras creadas producto del urbanismo de hecho implementado forzosamente en dicha zona, en donde se presentan procesos de reinvasiones con lo cual se destruyó definitivamente las pequeñas plantaciones de especies jóvenes que existían en la zona producto de la rescisión de los contratos de explotación que fueron otorgados a las empresas madereras.

Según Iamartino, (2009). El Ministerio del Ambiente mediante Resolución N° 248 de fecha 17 de Diciembre del año 2.004 publicada en Gaceta Oficial N° E-5575 de fecha 05 de enero del año 2.005 dicta los fundamentos objetivos y normas generales, conforme a los cuales se ejecutará el Programa del Manejo Integral Comunitario del Bosque que se implementa en la Reserva Forestal de Ticoporo del Estado Barinas.

El programa de Manejo Integral Comunitario del Bosque se fundamenta en principios de

corresponsabilidad, solidaridad, participación social y conservación de los recursos naturales, orientados hacia la defensa del patrimonio forestal de la nación y el desarrollo endógeno de las comunidades locales asentadas en la Reserva Forestal de Ticoporo.

Es así como el artículo 05 de la Resolución N° 248, antes señalada, establece que el Estado garantiza a las comunidades organizadas la permanencia pacífica dentro de la Reserva Forestal de Ticoporo para el desarrollo de los proyectos y/o actividades que deban desarrollarse mediante los convenios que presenten al Ministerio del Ambiente que permitan alcanzar los objetivos contenidos en el Plan Integral de Manejo Comunitario del Bosque

Para Arciniegas y Flórez (2018) la ganadería representa un pilar fundamental para la seguridad alimentaria, dado que brinda carne y leche, que son importantes para un adecuado desarrollo de las personas, teniendo en cuenta que aportan valiosos nutrientes, por lo cual es indispensable propiciar su desarrollo, de manera sustentable, rentable y que no afecte negativamente el ambiente. Por lo que, el presente estudio se ubica en la Unidad de Producción Sol de Anaro. Ticoporo, Municipio Antonio José de Sucre. Esta Unidad de Producción tiene la necesidad de aumentar su producción de leche y carne, pero al encontrarse en la Reserva Forestal de Ticoporo, requiere que la propuesta sea sostenible, por tal razón el estudio se orienta al contexto de una propuesta de sistema silvopastoril para la producción de biomasa forrajera, e incrementar la disponibilidad de forraje en las épocas secas de excelente calidad, con el uso de especies forrajeras nativas de la zona y que no requiera de costos elevados para su implementación.

Los sistemas silvopastoril son una forma de producción animal que combina ganado, pasto y árboles y/o arbustos (leñosas perennes) en una misma área. Los tres componentes interactúan por medio de un sistema de manejo integral que permite que los árboles actúen de forma benéfica sobre los pastos y animales. Para La Cruz (2012) existe una:

“búsqueda de incrementar la productividad de la ganadería bovina tradicional de doble propósito, basada en el pastoreo de pastizales tropicales y en conocimiento de las limitaciones durante la época seca, motivan a los productores a pensar en sistemas integrales, donde estén presente los cultivos agrícolas-el animal-el árbol y los pastizales, sistemas conocidos como agrosilvopastoriles”.

En este sentido, los planes estratégicos dirigidos a sistemas de producción animal, se orientan a organizar, planificar, implementar y establecer el que hacer y el camino que deben recorrer las organizaciones para alcanzar las metas previstas, teniendo en cuenta los cambios y demandas. En

este caso particular el estudio se orienta a los sistemas de producción animal, estos son áreas de trabajo que integra los procesos productivos en ecosistemas particulares y estudia las características del entorno socio-económico y agro ecológico en que se desenvuelve.

De esta manera, el estudio permitirá proyectar los beneficios a otras unidades de producción que decidan establecer un sistema silvopastoril sostenible como el propuesto en la unidad de producción Sol de Anaro, el cual se ubica en la reserva forestal Ticoporo, lo que dar una evaluación y valorización de alternativas silvopastoriles en la zona forestal. Lo que permitirá incremento de la producción y calidad de las pasturas, restauración de suelos degradados, mejoramiento de los recursos hídricos, secuestro de carbono y de gases con efecto invernadero y conservación de la biodiversidad.

Por todo lo antes planteado, el presente documento consta de seis (6) capítulos, conformados de la siguiente forma: En el Capítulo I, se presenta el problema, las interrogantes, los objetivos de la investigación, la justificación y el alcance de la investigación. En el Capítulo II, lo contentivo a los antecedentes relacionados con la investigación así como las bases teóricas, bases legales y la matriz previa de categorización. En el Capítulo III, se describen los aspectos del marco metodológico con que se abordó el trabajo investigativo. En el Capítulo IV, se presenta la propuesta para la implementación del Sistema Silvopastoril. el cómo organizar, planificar, implementar y establecer el que hacer y el camino que deben recorrer la Unidad de Producción para alcanzar la Misión, Visión y las metas previstas En el Capítulo V se presentan las conclusiones y por último se describen en el Capítulo VI, las reflexiones a tener en cuenta.

CAPÍTULO I

1.1 Planteamiento del Problema

Los sistemas de producción animal sostenible en la actualidad son organizaciones que se planifican e implementan el desarrollo sostenible del sector pecuario mediante estudios que permitan una producción eficiente de alimentos, así como el equilibrio en la interacción de los recursos humanos, animales, tierra, agua, ambiente y capital económico. Los sistemas productivos de explotación de animales que sirven para el alimento de la población se ven en la necesidad de mejorar sus productos, ya que en términos de Ganadería Sustentable implica un conjunto de actividades cuyo propósito es mantener y sobre todo mejorar la actividad productiva y bienestar de los ganaderos, sin deterioro del medio ambiente.

A este respecto. Chará, Reyes, Peri, Otte, Arce y Schneider (2019) afirman que:

“La producción animal es primordial para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y puede contribuir directa o indirectamente a la mayoría de ellos. Las contribuciones más importantes de la producción animal a los ODS se dan en tres dominios: (i) Alimentos, seguridad alimentaria y subsistencia; (ii) Salud humana (enfermedades contagiosas y no contagiosas); y (iii) Sostenibilidad ecosistémica y cambio climático” (p.v).

Por estas razones, en el ámbito mundial se habla de soberanía agroalimentaria, su interpretación significa la independencia que tiene un país de producir, abastecer y garantizar de alimentos a su población. De tal manera, que la soberanía agroalimentaria es el derecho de los pueblos a alimentarse en correspondencia con sus especificidades sociales, económicas, ambientales y culturales. Donde el alimento esté disponible, accesible y autosuficiente. Donde, Barragan (2013) afirma que “en la actualidad se hace necesario ser más eficientes en la producción de leche bajo condiciones del trópico” (p13).

Por lo que, lo antes descrito la necesidad en el tema de soberanía alimentaria de acuerdo con calidad y cantidad de alimentos donde se fundamente el desarrollo endógeno, en la búsqueda de áreas de producción de alimento que sean sostenibles en los recursos naturales, en el cual el ambiente sea poco afectado y dañando el patrimonio de las futuras generaciones, ya que prevalecen los intereses individuales sobre los colectivos, la propuesta de un sistema silvopastoril permite dar ese equilibrio entre la unidad de producción, el hombre, los animales y el medio ambiente.

En este sentido, el rápido crecimiento demográfico, el deterioro notable del ambiente y por consiguiente de los recursos naturales renovables y no renovables, el cambio climático que se evidencia a nivel global, han generado la necesidad de analizar la situación alimentaria mundial, es así, como la Organización de Naciones Unidas (ONU) a través de sus organismos ha realizado estudios en materia ecológica, demográfica, nutricional, sobre el impacto de los sistemas de producción tradicionales, tanto agropecuarios como industriales y su impacto en el ecosistema. La Organización de Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (FAO, 2000) estima que más de 820 millones de personas siguen padeciendo hambre crónica y 854 millones de personas subnutridas a escala mundial, además reporta que el aumento exponencial de la obesidad reportado en todas las edades obedece al problema nutricional.

Para América Latina, es impostergable e inaplazable implementar una profunda transformación económica y social que oriente ir hacia la búsqueda de una agricultura y ganadería endógena soberana y sostenible en el tiempo que satisfaga las necesidades nutricionales de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad del devenir de las futuras generaciones. De allí, la necesidad de realizar una propuesta de un sistema silvopastoril que permita la sostenibilidad de la misma, además, Venezuela por encontrarse en el trópico las altas temperaturas impactan directamente la producción de biomasa disponible para los animales lo que repercute en la producción de leche y carne.

De esta manera, los sistemas de producción se encuentran en esa necesidad de la búsqueda de alternativas que permita mejorar su productividad, así como la variabilidad en la producción pero bajo un equilibrio con el ambiente. Por lo que, que estas unidades de producción en este caso particular la unidad de producción Sol de Anaro, requiere que se mejore su producción de leche y carne, la propuesta del sistema silvopastoril permitirá la comprensión del funcionamiento de los sistemas naturales desde el punto de vista ambiental, y su conservación desde la actividad socioeconómica.

Para ello, Vergara (2010) indica que una ganadería extensiva requiere de considerables extensiones de tierra para que el ganado pade libremente; en términos económicos la inversión para su funcionamiento es mínima puesto que no amerita del establecimiento de potreros, introducción y manejo de nuevos pastos, ni de la mejora genética o sanitaria del rebaño; sin embargo, su productividad es bastante baja, no genera mayores fuentes de

empleo y los ingresos al predio son esporádicos y fluctuantes dependiendo de los precios del mercado

Evidentemente, con una propuesta de un sistema silvopastoril permite la sostenibilidad de una unidad de producción. Para Salas, (2015) señala que en la ciencia de la sostenibilidad pueden destacarse tres grandes perspectivas: la perspectiva del desarrollo sostenible, la perspectiva de la integración equilibrada, y la perspectiva de resiliencia. La resiliencia socioecológica de los sistemas se orienta a la capacidad de llevar a cabo cambios adaptativos frente a una perturbación para mantener atributos esenciales, en este caso particular con el uso de la biodiversidad existente en la unidad de producción y mejorar el equilibrio de los recursos naturales, ya que la Unidad de Producción de Doble Propósito Sol de Anaro, se encuentra en la comunidad de la Reserva Forestal de Ticoporo.

La Reserva Forestal de Ticoporo, es una de las diez (10) Áreas Bajo Régimen de Administración Especial de Venezuela, Iamartino (2009) señala que se encuentra dentro de la categoría de Reservas Forestales. Su ubicación está en los llanos altos noroccidentales del país, y está al borde de la desaparición por años de tala ilegal de especies forestales valiosas como *Swietenia macrophylla* (caoba), *Cedrela odorata* L. (cedro), *Tectona grandis* (teca) y *Samanea saman* (samán).

Además, Iamartino (ob.cit), indica que el 92,7% de las tierras de la Reserva Forestal de Ticoporo son utilizadas para la producción extensiva de ganado vacuno. Las plantaciones forestales abarcan 5,9% y de bosque natural sólo queda 1,5%. Esta situación cada día es más triste porque siguen creciendo los espacios productivos sin tomar los correctivos correspondientes a pesar que fue publicado en Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38.946 de fecha 05 de Junio del año 2008 el reglamento de Uso de dicha Área Bajo Régimen de Administración Especial en donde se promueve un modelo de desarrollo endógeno basado en los principios de sustentabilidad y corresponsabilidad, que considere las características físico-naturales y condiciones ambientales y socioeconómicas del área, y donde prevalezcan los intereses colectivos sobre los individuales.

Importa y por muchas razones que el estudio se oriente a una propuesta que permita el equilibrio económico ambiental y social en beneficio de los animales, en ambiente y el hombre, y al mismo tiempo se promueva los sistemas silvopastoril, el cual comprende actividades de tipo forestal y pecuario en escrita combinación con el uso forestal.

Hoy más que nunca, la necesidad del estudio se oriente a los sistemas de producción ubicados en la Reserva Forestal de Ticoporo son insostenibles y que no se puede continuar produciendo y actuando como de costumbre en base a una tala indiscriminada, uso excesivo de los recursos naturales que han agotado paulatinamente los sistemas biológicos, extenuando y destruyendo los suelos y la biodiversidad de los ecosistemas, contaminando aguas superficiales y subterráneas, esterilizando y haciendo cada día más costosas las producciones, sentenciando al hecho de que solo puedan comer quienes disponen para pagar por una comida llamada nutritiva aunque no completamente sana.

Evidentemente, para garantizar un buen desempeño de la actividad agropecuaria dentro de la Reserva Forestal de Ticoporo es importante fortalecer la resiliencia de los agricultores y equiparlos con herramientas necesarias para mantener a sus familias, sin aniquilar el medio ambiente, ni haciendo crecer las fronteras ecológicas degradadas, situación ésta, que atenta contra el desarrollo y establecimiento de la seguridad y soberanía agroalimentaria. Allí es donde debemos promover el plan de ordenamiento y reglamento de uso de la Reserva Forestal Ticoporo.

Por todo lo expuesto anteriormente, surge la formulación del problema que consiste en plantear aquellas interrogantes que marcan de manera clara y sin imprecisiones el problema, donde se tiene:

- ¿De qué manera diagnosticar la situación actual de la producción forrajera de la Unidad de Producción Sol de Anaro, Ticoporo, estado Barinas?
- ¿Cómo caracterizar los factores que limitan la producción de sistemas silvopastoriles en la Unidad de producción Sol de Anaro, Ticoporo, estado Barinas?
- ¿Será importante contrastar la disponibilidad y calidad del sistema de alimentación?
- ¿Cómo diseñar la propuesta de un Sistema Silvopastoril en la Unidad de Producción Sol de Anaro, Ticoporo, estado Barinas?

1.2 Objetivos de la Investigación

1.2.1 Objetivo General

Proponer un Sistema Silvopastoril a la Unidad de Producción Sol de Anaro, Ticoporo, estado Barinas.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual de la Unidad de Producción Sol de Anaro, Ticoporo Estado Barinas.
- Caracterizar los factores que limitan la producción de sistemas silvopastoriles en la Unidad de Producción Sol de Anaro, Ticoporo Estado Barinas.
- Contrastar la disponibilidad y calidad del sistema de alimentación de la Unidad de Producción Sol de Anaro, Ticoporo Estado Barinas.
- Diseñar la propuesta de un Sistema Silvopastoril a la Unidad de Producción Sol de Anaro, Ticoporo Estado Barinas.

1.3 Justificación de la Investigación

El estudio se orienta a una propuesta de un sistema silvopastoril sostenible, donde a nivel de producción animal las unidades dedicadas al sector agropecuario doble propósito se centran en mantener la producción de leche y carne de primera calidad, para ello realizan esfuerzos en mejorar la producción de su sistema ganadero. De allí, que a nivel teórico el presente estudio se justifica en aquellos componentes que integran el sistema de producción (entrada, proceso y salidas) en el manejo de los animales, esto con la finalidad de mejorar económicamente, así como a nivel productivo, reproductivo y ambientales.

Ahora bien, la Unidad de Producción se encuentra en la Reserva Ticoporo ubicada en Barinas, en el cual la tala indiscriminada de las fincas y el abuso excesivo de los recursos naturales se encuentra en ascenso, donde estas son organizadas por personas sin conocimiento sobre el estrés calórico de los animales, que esto repercute en la producción de leche y que también trae problemas ambientales. Es durante más de 50 años, sin tomar en consideración algunas enmiendas para la recuperación o conservación y a nivel de producción animal los animales no dan su máximo potencial, de allí, que se propone un sistema silvopastoril en pro de beneficios para la unidad de producción objeto de estudio.

Evidentemente, la propuesta permitirá que otros productores del sector de la reserva Ticoporo, que atraviesan problemas económicos vean la posibilidad de un sistema de producción silvopastoril en una alianza agroecológica sostenible con árboles que agreguen producción y variedad a la producción, así como mejorar la leche y el estrés calórico de los animales. En

Venezuela en los últimos años, los escenarios han cambiado y hay más unidades de producción o fincas que han realizado cambios productivos en el sector agropecuario.

Importa y por muchas razones, la para toda aquella unidad de producción perspectiva económica, el interés del estudio está en el desarrollo del sector agropecuario, contar con una propuesta específica para la producción frente a las altas tasas inflacionarias en Venezuela, puede brindar una serie de ventajas basadas en la acumulación de experiencias y conocimientos agropecuaria que desee incorpora el manejo silvopastoril como alternativa sostenible.

En efecto, dentro de los aspectos que motivaron esta investigación son de carácter académico la Maestría en Sistemas de Producción Animal Sostenible, cuenta con la línea de investigación manejo y evaluación de sistemas de producción, permite presentar investigaciones de interés, en el cual se profundice, se realice experimentos viables en pro de establecer nuevas teorías del manejo sostenible de unidades de producción pecuarias.

Asimismo, la investigación se encuentra enmarcada en la línea de Creación Intelectual de Biodiversidad y sistemas Productivos venezolanos. Área Ciencias del Agro y Ambientales de la Universidad Nacional experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” (2020-2025). Desde el punto de vista estratégico, la UNELLEZ mantiene en esta área, los lineamientos nacionales para la preservación ambiental, siempre considerando al hombre, lo social y al ambiente como un todo que debe estar en equilibrio. Por ello, la novedad de este estudio radica en que, en Venezuela la parte del sector agropecuario ha sido olvidada durante los últimos años; además, genera una contribución importante para el sector agropecuario de la Reserva Forestal Ticoporo, ya que estaría enmarcado en el artículo 6 de los derechos y deberes de los habitantes que hacen vida en la Reserva Forestal Ticoporo, los cuales son los actores fundamentales en el proceso de consolidación de las políticas de estado definida para esta área bajo régimen de Administración Especial.

Por lo tanto, la propuesta se orienta a mejorar las condiciones alimenticia de los animales, mejorar la conservación, recuperación y manejo sustentable de los recursos naturales de las unidades de producción agropecuarias que les permita mantener la sostenibilidad en épocas de inflación, bloqueo, crisis sanitarias y cambio climático, es una propuesta totalmente innovadora que puede mejorar la productividad del sector agropecuario, permitir la entrada de nuevas empresas al mercado y facilitar las herramientas necesarias para todos aquellos productores que se encuentran desorientados con respecto a los nuevos procesos de adaptación, como todos los

cambios institucionales y sociales que se han venido desarrollando.

1.4 Alcance de la Investigación

El alcance del presente estudio se realizará en el Estado Barinas-Venezuela, durante el año 2023, específicamente en la Unidad de Producción Sol de Anaro ubicada en la Reserva Ticoporo. Cuya dirección exacta es: vía de acceso es por el Municipio Pedraza, a 50 minutos de Pedraza hacia Boca de Anaro, al llegar al sector Golpe de la Isla, realizar cruce a la derecha, luego recorrer tres kilómetros en carretera de piedra hasta el río Anarito, cruzar el puente y a mano izquierda ingresar a la Unidad. El estudio tiene como finalidad Proponer un Sistema Silvopastoril a la Unidad de Producción Sol de Anaro, Ticoporo Estado Barinas, para el mejoramiento de la producción de leche y carne, mediante la implementación del incremento de Biomasa para los animales con la implementación de un sistema silvopastoril con especies forrajeras nativas como el Guasimo (*Guazuma ulmifolia* Lam.), mata raton (*Gliricidia sepium*), adicional del componente pasturas como son el Pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*), Pasto Ruzi (*Brachiaria ruziciensis*) y Pasto Aguja (*Brachiaria humidicola*), acompañado de lotes de caña de azúcar forrajera (*Saccharum officinarum*).

CAPÍTULO II

2.1 MARCO TEORICO

El marco teórico o marco referencial comprende la revisión de los trabajos previos realizados sobre el problema en estudio o de la realidad enmarcada en el contexto del problema planteado, donde dependiendo de la naturaleza del trabajo de investigación, puede comprender los aspectos teóricos, conceptuales, legales y las variables. Al respecto, Tamayo (2012), amplía la descripción del problema en función de considerarlo en base a su utilidad; ya que sostiene que el marco teórico “Integra la teoría con la investigación y sus relaciones mutuas” (p.45).

En este sentido, el marco teórico comprende una pieza importante en el proceso investigativo, dado que representa los supuestos con los cuales se podrán sustentar los resultados obtenidos, por lo que se incluyen los diferentes trabajos de grado, efectuados como antecedentes y pilares del presente estudio. A continuación se muestra el desarrollo del presente capítulo.

2.2 Antecedentes de Investigación

Los antecedentes son todas aquellas investigaciones que se han hecho sobre el tema y sirven para alcanzar, juzgar e interpretar los datos e información obtenida en la investigación. Arias (2012), expresa que: “Los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones”. (p. 108). En virtud de ello, numerosas investigaciones se han realizado en torno a las variables objeto de estudio entre los que se destaca el trabajo de:

De la Peña et al (2022), Título: Sistemas Silvopastoriles Enriquecidos: una propuesta para integrar la conservación en la producción ganadera en comunidades rurales de Los Tuxtlas, México, estudio de investigación publicado en la revista Acta Mexicana. Cuyo Objetivo examina la integración de sistemas silvopastoriles con la restauración con árboles nativos de importancia económica y para la conservación. Refiriéndose a estas parcelas como sistemas silvopastoriles enriquecidos (SSPE). Presentamos los resultados de las primeras etapas de establecimiento de estos sistemas que buscan mejorar los medios de vida de los ganaderos y a mantener la conectividad del paisaje, los servicios ecosistémicos y la conservación de especies de la selva tropical. En 2016, establecieron los SSPE en una parcela piloto en Los Tuxtlas, México,

plantando 16 especies de árboles nativos y *Leucaena esculenta* (DC.) Benth. como árbol forrajero. Paralelamente, condujeron talleres de alternativas ganaderas en el ejido de Balzapote para incrementar las posibilidades de incidencia social. Obteniendo como resultados clave: La sobrevivencia de los árboles plantados fue en promedio de 40.7%. La parcela demostrativa ha servido para acercar a los agricultores a diferentes alternativas más productivas. Observamos una reducción en los costos de mantenimiento debido a que los productores no dependen de insumos externos. Concluyendo que la implementación del SSPE, mejoró la producción ganadera, lo que resulta en una disminución en el uso de agroquímicos. Los SSPE brindan complejidad al paisaje que dará como resultado sistemas más resilientes frente al cambio climático.

Ahora bien, el antecedente anterior sirve como referencia, para el uso de especies nativas como árbol forrajero y su porcentaje de sobrevivencia, adicionalmente del uso de la estrategia de la capacitación impartida a través de talleres de alternativas ganaderas para incrementar las posibilidades de incidencia social.

Parra (2021) Título: Plan de formación para el aprovechamiento sostenible del suelo agrícola a través del sistema silvopastoril en la unidad de producción Bella Vista Comunidad de Pozo Azul del Municipio Junín Estado Táchira. Trabajo de Maestría en Educación Ambiente y Desarrollo, en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Cuyo objetivo es: Proponer un plan de formación sobre el aprovechamiento sostenible del suelo agrícola a través del Sistema Silvopastoril en la unidad de producción Bella Vista, comunidad Pozo Azul del Municipio Junín Estado Táchira. La metodología que utilizó el investigador diseño descriptivo, en el paradigma cuantitativo, utilizando un instrumento dicotómico.

En este sentido, dentro de las conclusiones a destacar se encuentra: el plan de formación posee una factibilidad de un 80%, considerándose un nivel alto en lo institucional ya que en el municipio existe la presencia de diferentes instituciones del área agrícola y pecuario como el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, el Ministerio del Poder Popular para Agricultura y Tierra e Insopesca y el Ministerio de Ecosocialismo.

Ahora bien, el antecedente anterior sirve de referencia en los señalamientos legales, donde entes públicos pueden prestar asesoramiento de personal técnico con la capacidad de realizar las asesorías en la implementación del sistema silvopastoril. Así como órganos encargados de financiar proyectos de esta índole (Ministerio del Poder Popular para Agricultura y Tierra e Insopesca).

Mansilla (2021). Título: Oportunidades de negocios para la producción silvopastoril certificada, integrada y sustentable en el centro-norte santafesino. Tesis de Maestría en Negocios Agroalimentarios en la Universidad Nacional del Litoral, Facultad de Ciencias Agrarias, en Esperanza, Santa Fe, Argentina. Su objetivo: Evaluar la viabilidad de un modelo de negocios basado en la producción integrada de biomasa forestal (para fines madereros y bioenergéticos) y carne bovina certificada, en el centro-norte de la Provincia de Santa Fe, considerando argumentos técnicos, económicos y ambientales. El método empleado cuanti-cualitativa, junto con un trabajo exploratorio, con revisión de cuantiosa bibliografía y análisis de casos en otras regiones ya que para la zona en estudio no existen trabajos previos.

En lo referente a las conclusiones importante a destacar se tiene: que la provincia de Santa Fe fomenta la incorporación de bosques cultivados en los sistemas ganaderos, a través de difusión, capacitación de productores, técnicos y profesionales, ayuda crediticia para financiar la inversión, ya que presenta un retorno bioeconómico altamente beneficioso. Asimismo, Los sistemas silvopastoriles pueden lograr mayor eficiencia, productividad y rentabilidad que la ganadería o la forestación puras. Donde la mayor eficiencia se debe a la mayor captura de energía lumínica al tener dos estratos que aprovechan la luz, por mayor exploración radicular (más nutrientes), por reducir gastos energéticos, pérdidas agua y biomasa, a partir del microclima y las simbiosis que entre componentes del sistema se generan.

Por consiguiente, dentro de los aportes al presente estudio se encuentra el contexto forestal, en el cual plantaron árboles de Eucalyptus, aproximadamente 450 árboles por hectárea en una configuración denominado trincheras o líneas apareadas, es decir, consiste en dos líneas juntas separadas de 3 a 4 metros y separados por callejones de 8 a 20 metros, a fin de que den un equilibrio en la sombra y los beneficios a bajar el estrés calórico del ganado, ya que los servicios ecosistémicos que brindan, los árboles son importantes en el confort animal y la tolerancia a los extremos climáticos de las pasturas.

Blanco et al (2019). Título: Consecuencias de la Degradación de Pasturas Sobre la Fijación De Nitrógeno. Artículo de Reflexión de la Revista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Universidad de La Amazonia, Colombia La degradación de pasturas es un problema de interés mundial que afecta la producción y la salud ecosistémica. Cada estado de degradación de pasturas, corresponde a un avance gradual en el deterioro de la relación entre el suelo, la planta, el bovino y el medio ambiente, convirtiendo la ganadería poco a poco en un foco de

contaminación. Una de esas fuentes contaminantes corresponde a los GEI (Gases Efecto Invernadero) de los cuales, NO es el que presenta mayor potencial de calentamiento global; por esta razón, en el presente artículo se relacionan generalidades de la degradación de pasturas y su relación con la emisión de gases nitrogenados, entre los cuales se incluye el NH, NO y NO₂, a través de una revisión de documentos resultantes de 32 diferentes investigaciones a nivel mundial, enfocados en la experiencia de los autores.

En lo referente al artículo anterior resalta que la gestión inadecuada de pasturas, conduce a un desbalance en el ciclo de Nitrógeno, generando emisiones de amoníaco (NH₃), óxido nitroso (NO) y óxido nítrico (NO₂), considerados gases contaminantes de la atmósfera, que se incrementan por la fertilización inadecuada en la producción ganadera y la alta deposición de orina y heces en áreas desnudas o compactadas por pastoreo selectivo, como consecuencia de la degradación de pasturas. Este trabajo sirve de referencia para contrastar la calidad del sistema de alimentación de la Unidad de Producción.

Merchán (2018). Título: Implementó el Manejo Integral Sostenible del Sistema Ambiental Jardín Botánico de San Carlos, estado Cojedes, trabajo de grado para optar al título de Maestría Ingeniería Ambiental en la UNELLEZ. Cuyo objetivo, Implementar un manejo integral sostenible del sistema ambiental Jardín Botánico de San Carlos, estado Cojedes. La metodología se fundamentó en una investigación de enfoque cuantitativo, descriptiva no experimental, la población estuvo conformada por un mil quinientas (1500) personas, donde la muestra la oriento en un 30% de la población, para un total de 450 personas.

Ahora bien, se puede destacar del anterior antecedente Nacional, el autor efectuó un diagnóstico de su situación actual para la determinación de estrategias que se tomando en cuenta en el diseño del plan de gestión, las medidas y lineamientos generando un óptimo funcionamiento del jardín botánico, así como la zonificación ambiental y en una serie de programas para el buen uso de los recursos naturales por parte de la comunidad. Este trabajo sirve de referencia a la investigación en las herramientas utilizadas para recolectar la información y su respectivo procesamiento.

2.3 Bases Teóricas

Las bases teóricas constituyen el corazón del trabajo de investigación, para Palella y Martins (2010) “es el soporte principal del estudio, en el que se amplía la descripción del problema, pues permite integrar la teoría con la investigación y establecer sus interrelaciones” (p. 62). De esta

manera, una buena base teórica formará la plataforma sobre la cual se construye el análisis de los resultados obtenidos en el trabajo, sin ella no se puede analizar los resultados, es por ello que se debe realizar una búsqueda detallada y concreta donde el tema y la temática del objeto a investigar tengan un soporte teórico, que se pueda debatir, ampliar, conceptualizar y concluir. En este sentido se inicia con el desarrollo de la variable que domina la investigación de la siguiente manera:

2.3.1 Sistema Productivo Silvopastoril

Los sistemas silvopastoriles son agroecosistemas forestales compuestos por arbóreo (árboles, arbustos, palmas, entre otros), así como de herbáceo (cultivos, pastos) estas sirven de alimento para el ganado pecuario, además para el mejoramiento de la fertilidad del suelo a través del ciclaje de nutrientes y la fijación de nitrógeno, buscando la estabilidad ambiental, la conservación, mejora de los recursos naturales, lo social y económico integrando sus tres componentes principales el herbáceo, el arbóreo y el animal todo ello desde un contexto sostenible.

De esta manera, para Rocha (2015) implica la combinación o asociación deliberada de un componente leñoso (forestal o frutal) con ganadería y/o cultivos en el mismo terreno, en la que ocurren interacciones significativas ecológicas y/o económicas, o solo biológicas, entre los componentes. Estas producciones intensivas son sistemas complejos, integradas por pastos, cultivos forrajeros, cultivos varios, animales y diferentes recursos, incluyendo la forestería y la agricultura.

Asimismo, Iglesias (2011) se trata sobre la integración puede ser dentro de una parcela (por ejemplo, pasto asociado con árboles), dentro de la finca (ganado que pastorea rastrojos de cereales y en el bosque), o dentro de un territorio extenso (ejemplos asociados al nomadismo y la trashumancia).

Ahora bien, los principales tipos de sistemas silvopastoriles según Arciniegas y Flórez (2018) estos representan las distintas combinaciones o formas de integrar plantas leñosas perennes con pasturas herbáceas y animales, destacando que en la ganadería se busca implementar los sistemas silvopastoriles con el fin de facilitar la alimentación del ganado, pues al diseñarlos de manera adecuada pueden estabilizar la provisión de alimento para los animales, manteniendo la diversidad de forrajes y pasturas, generando una utilidad a nivel ecológico, económico y social;

por lo cual es fundamental dar a conocer que entre las alternativas silvopastoriles que pueden ponerse en funcionamiento en una producción ganadera se encuentran las cercas vivas, los bancos mixtos de forraje, las pasturas en callejones y el establecimiento de árboles frutales o maderables en las praderas.

Asimismo, señalan Arciniegas y Flórez (ob.cit) Los sistemas silvopastoriles permiten obtener múltiples beneficios, dentro de los cuales se destacan:

- Mejorar la fertilidad del suelo. La integración de arbustos y árboles (leñosas perennes) en la producción ganadera ayuda a enriquecer la estructura del suelo.
- Mejorar la actividad de la microfauna y la macrofauna. Gracias a que el suelo contiene materia orgánica y a las condiciones climáticas generadas por los árboles, la acción biológica de la fauna se ve favorecida, trayendo como consecuencia un incremento en la mineralización y el nitrógeno disponible en el suelo.
- Disminuir los procesos de erosión. Los árboles que se encuentran en los sistemas silvopastoriles ejecutan unas funciones ecológicas respecto al cuidado del suelo, las cuales ayudan a disminuir el impacto directo que proviene del sol, de los vientos y del agua.
- Regular el estrés climático de los animales. La implementación de plantas leñosas perennes en la ganadería contribuye directamente a la productividad del sistema, debido a que ayuda a regular o contrarrestar la potencia de los factores adversos del clima sobre el animal, permite un mayor consumo de alimentos por los animales, los cuales dedican más tiempo a pastorear y rumiar, mejorando los parámetros productivos y reproductivos, y, a su vez, contribuye de manera indirecta al generar condiciones climáticas que benefician la calidad.

2.3.2 Unidad de Producción

Una unidad de producción agrícola se refiere al conjunto de terrenos, infraestructura, maquinaria y equipo, animales, y otros bienes utilizados en las actividades agropecuarias. También es denominada finca, esta unidad de producción o según Palma y Cruz (2010) sus actividades se orienta a productos de actividades agropecuarias alternativas, bajo una visión familiar que busca la producción agrícola, pecuaria entre otra en un tramo de terreno.

En este sentido, estas unidades de producción deben ser organizadas y establecer planes que les permita programar actividades guiadas por un plan de acción, donde Palma y Cruz (ob.cit) se

debe realizar: Un inventario de los recursos disponibles y una lista de acciones por desarrollar y metas por cumplir.

Asimismo, una unidad de producción integral o una finca integral, para Muñoz (2003) son una herramienta para la enseñanza técnica de sistemas agrícolas sustentables, cuyos elementos vegetales y animales se complementen para de esta forma obtener una alta productividad con procesos eficientes y conservando los elementos propios de la productividad tales como el suelo, la biodiversidad y el ambiente.

Asimismo, para Guzmán, A. M. (2017) indica que una finca integral está basado en prácticas de conservación y uso sostenible de la biodiversidad. En contraste con los sistemas convencionales y de monocultivo, permite aprovechar los recursos internos de la finca de forma sostenible al usar principalmente tecnologías de bajo costo y de fácil adopción. Además, estos sistemas han permitido desarrollar y fortalecer los conocimientos y las habilidades de los agricultores, dando especial valor a la mano de obra familiar.

Para resumir el Manual técnico y operativo del Ministerio de Agricultura y Ganadería programa de fomento de la producción agropecuaria sostenible de Costa Rica (2008) define una finca Integral Didáctica cuya forma de manejo de la tierra es amigable con el ambiente, cuyo plan de acción productiva está basado en su capacidad de producción, que se aplica tanto con el propósito de mejorar la disponibilidad y calidad de los alimentos; como maximizando el uso de los recursos y energías del sistema de acuerdo con las características agro ecológicas y socioeconómicas representativas de los sistemas de producción de una determinada área de influencia. En donde sus diversas actividades se encuentran integradas y que cuenta con condiciones para recibir e intercambiar experiencias con grupos de agricultores y agricultoras interesadas en el desarrollo de sistemas de producción sostenible.

Consiguiente, los principios técnicos en los que se basa el desarrollo de una finca integral, son:

- Aumento de la productividad. En los sistemas de producción este es un punto fundamental para mantener el interés individual de la familia productora, para que ella tenga motivación de seguir produciendo y conservando sus recursos para así satisfacerse a sí misma y a la sociedad en sus necesidades de productos y de calidad de vida
- Aumento de la cobertura vegetal del suelo. La conservación y mejoramiento del suelo, así como la protección del agua, son elementos muy importantes que contribuyen con la

productividad agropecuaria y los servicios ambientales

- Aumento de la infiltración del agua en el perfil del suelo y disminución de la escorrentía. Las prácticas para evitar la erosión y pérdida de fertilidad del suelo, así como mejorar la producción de beneficios ambientales por concepto de agua limpia, contribuyen a que la finca tenga mejores condiciones desde el punto de vista de la producción y la conservación
- El manejo adecuado de la fertilidad del suelo y manutención de la materia orgánica. Es necesario utilizar prácticas que garanticen la productividad y conservación en el largo plazo
- El uso eficiente de la energía. Las fincas integrales buscan maximizar el uso de las energías existentes en el sistema de producción.

De esta manera, dentro de los componentes de una unidad de producción o finca Mora (2014) expone los siguientes componentes:

- Componente Agrícola; compuesto por cultivos tradicionales entre ellos papa, fréjol, maíz, hortalizas, frutales, plantas medicinales, etc.
- Componente Pecuario; compuesto por ganado lechero y especies menores como: cuyes, conejos, aves, peces, abejas, cerdos.
- Componente Forestal; compuesto por ejemplo a manera de cercas vivas o barreras rompe vientos formadas por especies forestales nativas o exóticas.
- Componente para el manejo de los desechos agropecuarios; Donde se pueden realizar diferentes actividades como lombricultora, compostaje, preparación de abonos y fertilizantes orgánicos, etc.
- La selección de cada actividad que se desarrolla en la Granja Integral depende principalmente de la posibilidad para acceder a los componentes. El agricultor, más involucrado con su realidad, en base a su propia experiencia podrá seleccionar cada uno de ellos, pero manteniendo siempre el criterio de diversidad de rubros y aprovechamiento de los recursos que están a su alcance.

2.3.3 Sostenible

Para Jaramillo y Restrepo (2017) un desarrollo sostenible que permita contrarrestar las condiciones actuales generadas por los métodos tradicionales de producción los cuales no cumplen con los objetivos propuestos en cuanto a conservación y uso sustentable del ambiente.

Puesto que la degradación es ocasionada por la intensiva forma de explotación del recurso que no permite una regeneración natural o un buen funcionamiento de sus ciclos naturales, los cuales deben de ocurrir al interior del sistema, por el contrario a lo que conduce este modelo es a implementar fertilizantes como insumo del suelo los cuales usados de manera excesiva producen sobre costos en la producción.

Evidentemente, la sostenibilidad busca en la actualidad la creación de un nuevo paradigma sobre la forma en cómo se puede lograr la preservación del ambiente, pero a su vez su utilización de manera más racional. Sin embargo, en América Central casi todos los sistemas son agrícolas tradicionales, los cuales incluir sistemas sostenibles ganaderos, estos entornos deben contar con árboles con cultivos asociados de igual manera árboles y cultivos y/o pastos; es decir, son sistemas agroforestales.

Aún con la modernización de la agricultura de la región, los paisajes agrícolas todavía contienen un alto número de árboles. Estos árboles cumplen con muchos propósitos como producción (madera, leña, forraje, frutas, medicinas, etc.) además de servicios (sombra para cultivos y/o animales, protección como en el caso de cortinas rompe vientos, etc.). La sostenibilidad de un sistema de producción rural corresponde a su capacidad para satisfacer las necesidades siempre en aumento de la humanidad sin afectar, y de ser posible, aumentar el recurso base del que depende el sistema.

De tal manera, Jaramillo y Restrepo (ob.cit) Un sistema agrícola, desde el punto de vista socioeconómico, es sostenible si cumple con estos requerimientos:

- Satisfacer las necesidades energéticas de los agricultores.
- Satisfacer las necesidades alimenticias de los agricultores para que puedan asegurar una dieta balanceada y adecuada.
- Fortalecer los vínculos de solidaridad entre los miembros de la comunidad local.
- El manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Por consiguiente, para Ibrahim, Mora y Rosales (2006) señalan que la meta global de la convención sobre el clima, es de importancia primaria que los ecosistemas terrestres del mundo estén en un estado donde su habilidad de actuar como sumidero de gases de efecto invernadero

se mantenga y se refuerce. Esto requiere tanto de la conservación como del manejo sostenible de los bosques y otros ecosistemas. Con respecto a la conservación, al manejo sostenible y al perfeccionamiento de sumideros y reservorios, se requieren cuatro tipos de acciones generales:

- Medidas contra la desertificación, deforestación y destrucción del bosque. Estos deben apuntar a la estabilización del bosque, donde sea apropiado y aumentarlo, cuando sea posible.
- Promoción de la salud global de los ecosistemas. Esto incluye especialmente acciones contra efectos dañinos causados por contaminantes.
- Medidas contra la degradación de los ecosistemas (manejo no sostenible, etc.) y medidas que aumenten el potencial de bosques para actuar como sumideros de GEI (densidades de reservorios, cantidad de biomasa, etc.).
- Promoción de investigación científica, monitoreo e intercambio de información sobre a) los bosques como fuentes y sumideros de GEI, y b) manejo sostenible de bosques.

Adicionalmente, el manejo sostenible del reservorio de carbono en bosques existentes, sistemas silvopastoriles y tierras agrícolas ofrece una opción interesante. El contenido de carbono por encima del suelo de los ecosistemas forestales tropicales varía entre 25 y 250 t C ha⁻¹. De esta manera, al reducir la deforestación y al aumentar las medidas para la protección del bosque se ofrece una manera rentable de reducir las emisiones de CO₂. Sin embargo, esta opción se excluyó de los Mecanismos de Desarrollo Limpio durante las recientes negociaciones de implementación del Protocolo de Kyoto.

En tanto, se debe notar que el manejo de los ecosistemas tropicales puede tener funciones y metas diferentes a las de resolver el problema del calentamiento global. Para la mayor parte de las personas en países en vías de desarrollo, los árboles son la principal fuente de energía. La tierra forestal se convierte para agricultura, para la producción de alimentos requeridos por una población en constante crecimiento. Están aumentando los nuevos desafíos para el manejo forestal sostenible y para la conservación de la biodiversidad.

2.3.4 Aportes del Sistema Silvopastoril al Ambiente y a la Ganadería

Los sistemas silvopastoriles se han dado a conocer por desarrollarse mediante el uso de tecnologías que involucran el progreso de los sistemas ganaderos al mismo tiempo que

proporcionan beneficios ambientales por medio de técnicas que se emplean en las diferentes actividades agrícolas. Para Alonso (2011) los sistemas silvopastoril se aprecian los árboles y los arbustos como componentes esenciales para la industria animal, teniendo en cuenta que estos ayudan a aumentar la calidad y el rendimiento de los pastos, contribuyen con la reducción de la emanación de gases efecto invernadero y, a su vez, interceden en la conservación de la biodiversidad, al amparar las cuencas hídricas y enriquecer las propiedades biológicas y fisicoquímicas del suelo.

En este sentido, Arciniegas y Flórez (2018) indican que trae beneficios al ambiente en la fijación biológica de nitrógeno, el cual se trata en la reducción de nitrógeno a amonio, la cual es efectuada por bacterias de vida libre o en simbiosis con algunas especies vegetales, entre las cuales es posible mencionar las leguminosas y algunas leñosas no leguminosas, representando así una posibilidad de fertilización nitrogenada debido a que puede mitigar algunos de los impactos perjudiciales a nivel sanitario y ambiental que son ocasionados por dicha fertilización.

Evidentemente, los árboles que se encuentran establecidos de manera dispersa en las praderas son una opción viable para llevar a cabo una producción de madera sostenible, gracias al manejo silvicultural de la regeneración natural. Para Bolio, Cen, y Rodríguez (2018) si se implementa árboles frutales en los sistemas silvopastoriles es posible indicar que es recomendable, debido a que estos cuentan con muy buenas características para ser empleados en la alimentación del ganado, ya sea como fuente de forraje, como alimento energético, proteína, vitaminas y minerales.

En tanto, señala Alonso (2011) no se puede esperar que una actividad productiva, que históricamente se ha realizado a partir de una base extractora, como son los monocultivos de pasto, pueda ofrecer beneficios ambientales comparables con la biodiversidad de los ecosistemas naturales del trópico. Sin embargo, como sistema de producción, la ganadería pudiera tener mayores potencialidades para realizar contribuciones al manejo de la naturaleza, si la comparamos con otros sistemas.

Ahora bien, a nivel de la ganadería el presente estudio se encuentra en Venezuela, bajo las condiciones de trópico las temperaturas en el día son altas, donde en los animales la disipación de calor es insuficiente, lo que implica un estrés calórico, donde Broom y Molento (2007) definen que es la incapacidad que tiene un individuo para mantener su temperatura corporal constante sin mayor esfuerzo, estos se ven alterados en el momento de las alteraciones

ambientales en los animales el color de la piel y los pelos hace que la temperatura aumente, lo que repercute negativamente el aumento de la temperatura en la capacidad productiva y reproductiva en los animales.

2.3.5 Reserva Forestal Ticoporo

La reserva forestal Ticoporo Ubicada en el municipio Antonio José de Sucre del estado Barinas con una superficie de 187.000 has, y establecida como un espacio de conservación, que cuenta con una zona donde se permite el aprovechamiento sostenible de forma controlada de los recursos maderables. Donde Sepúlveda, González, Guerra y Gómez (2008) El sistema de reservas forestales en Venezuela empezó en la década de los 50. Ocupa, al menos en teoría, una superficie de 1.327.416has, equivalente al 12,36% del total del territorio nacional. Una de la reservas forestales más conocida en Venezuela es la de Ticoporo, decretada como tal en el año 1955, según gaceta oficial número 24.788, artículo 55 del Ministerio de Agricultura y Cría (MAC). Ubicada en el municipio Antonio José de Sucre del estado Barinas con una superficie de 187.000 has, y establecida con el fin de proveer al país de un excelente recurso maderero

En este sentido, el área en estudio se encuentra localizada en la Región Natural de los Llanos Altos Occidentales, de acuerdo a la Gaceta Oficial número 101-97 de fecha 05 de diciembre de 1997. La división político-administrativa de la Reserva Forestal de Ticoporo, está compuesta por el Municipio Autónomo Antonio José de Sucre y las Parroquias, Ticoporo, Andrés Bello y Nicolás Pulido del Municipio Ezequiel Zamora del Estado Barinas (Ver Figura N° 1).

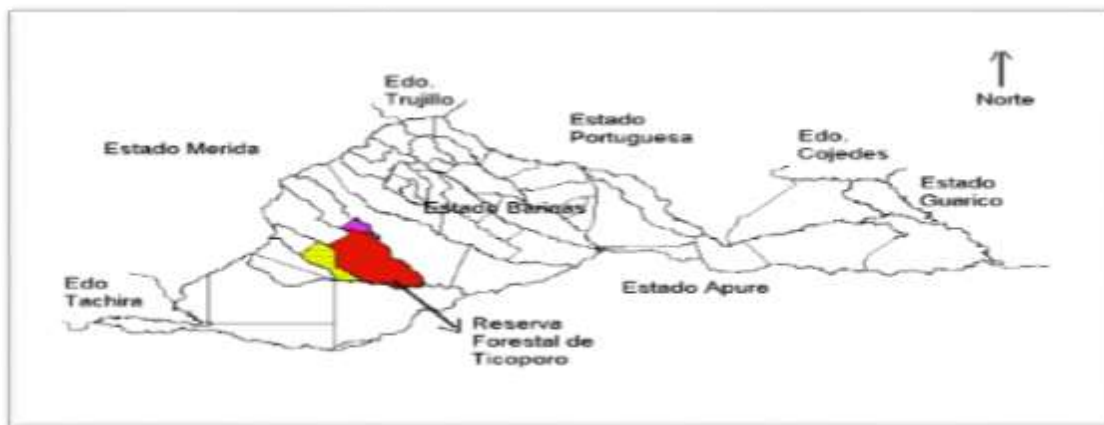


Figura 1. Situación Relativa Regional. Reserva Forestal de Ticoporo. Municipio Antonio José de Sucre del Estado Barinas. Fuente: Iamartino (2009)

Ahora bien, el área geológicamente tiene origen Cuaternario, formada por los procesos de acumulación sucesiva, a través del escurrimiento superficial ejercido por la dinámica fluvial proveniente de ríos y caños que se encuentran en el pie de monte andino llanero, dando como resultado la llanura aluvial. El relieve presenta pendientes menores al 1%, siendo aún más plano hacia la zona Sur de la Reserva. El clima está determinado por los vientos alisios del Noroeste; distinguiéndose dos períodos en el año, un período seco, que va desde diciembre hasta marzo y un período lluvioso, comprendido entre los meses de abril y diciembre.

Asimismo, los meses de mayor concentración pluviométrica se ubican entre abril y octubre. Las precipitaciones según Iamartino (ob.cit) tienen un promedio anual de 1729 mm en áreas próximas a la ciudad de Barinas y 1995 mm hacia el Municipio Pedraza, localizado al Sur de la Reserva. Predominan dos tipos de suelos en la región, aquellos formados por la deposición de aluviones hecha por los ríos que provienen de la cordillera Andina, y los suelos de la denominada llanura aluvial.

Continuando, según Ochoa (2005) citado por Iamartino (ob.cit) que en el modelo de potencialidad agrícola de la Reserva Forestal de Ticoporo, existen 71.936 has. (Casi el 50% de la Reserva), que presentan probabilidades de tierras favorables para la producción agro-forestal. Esta situación debe tomarse muy en cuenta a los efectos de planificar el desarrollo sostenido de la Reserva.

Por consiguiente, el objeto de estudio la unidad de producción Sol de Anaro se encuentra localizada en el sector 6 de la Reserva Forestal Ticoporo, la vía de acceso es por el Municipio Pedraza, a 50 minutos de Pedraza hacia Boca de Anaro, al llegar al sector Golpe de la Isla, realizar cruce a la derecha, luego recorrer tres kilómetros en carretera de piedra hasta el río Anarito, cruzar el puente y a mano izquierda ingresar a la Unidad de Producción Sol de Anaro.

En cuanto a la Altitud: 100 m.s.n.m. El Clima: La precipitación media anual es de 1900 mm, y los meses más lluviosos son mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre (estación lluviosa), los meses más secos son diciembre, enero, febrero, marzo y abril (estación seca). Y la Temperatura oscila entre los 24°C y los 28°C.

2.3.6 Modelo de negocio y propuesta Valor

Según Ochoa (2013), toda empresa cuando se establece, tiene como objetivo principal el crecimiento y éxito de la misma, pero para ello debe tener muy bien definido el modelo de

negocio a seguir y una buena propuesta de valor que ofrecer a sus clientes, donde las variables que maneja dicho modelo dependerán del tipo de empresa a la cual se le aplique.

De acuerdo a lo escrito por el Prof. Joan E. Ricart en *Universia Business Review* (2009), se puede deducir que un modelo de negocio se basa en ciertos pilares, los cuales dependen estrictamente del tipo de negocio que se maneje, es decir, un modelo de negocio manejado para una tienda de ropa no puede ser el mismo modelo de negocio que dirija a una empresa de comercio electrónico. Lo que sí es igual para todas las empresas, es la afirmación hecha por el Prof. Joan Ricart (2009), donde señala que “las elecciones de un modelo de negocio tienen consecuencias”.

Según Ochoa (2013), se puede entender un modelo de negocio como el mapa que posee la empresa para guiarse dentro del mercado al cual pertenece, donde se toman en consideración todos los elementos o eslabones que la conforman, desde el cliente objetivo hasta sus socios, mostrando la relación directa e indirecta que existe entre ellos y que permitirán crear un valor generando a su vez ingresos y rentabilidad.

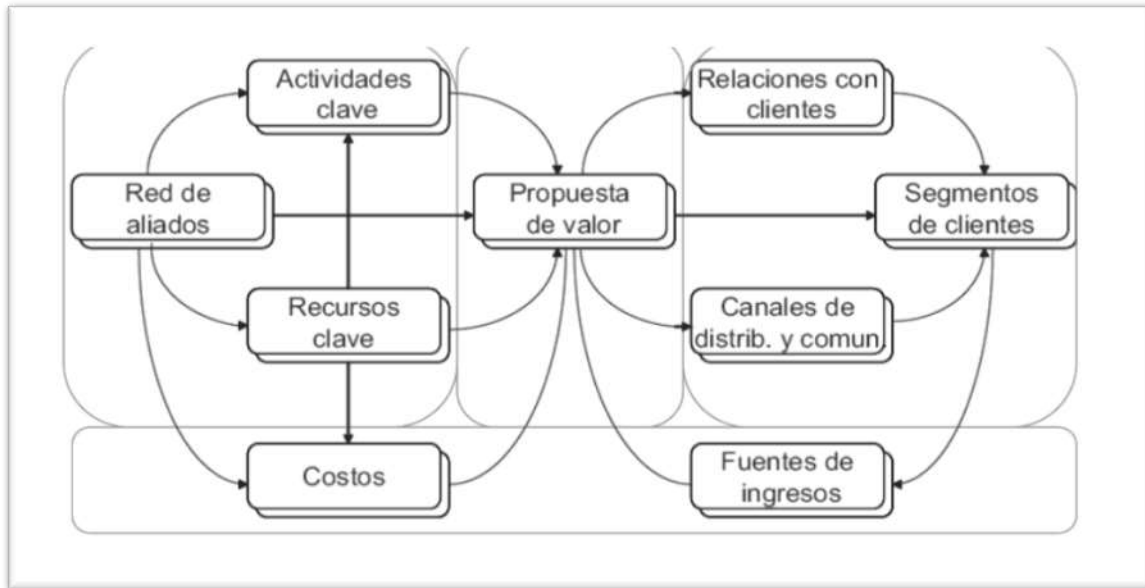
En un pequeño párrafo, se puede decir en qué consiste un modelo de negocio: en dos elementos básicos como lo son el tipo de negocio de la empresa y la forma como la empresa hace el dinero con el tipo de negocio que se tiene (Weill et al, 2005 citado por Ochoa, 2013).

Por otro lado, Juan Fernando Márquez (2010) citado por Ochoa (2013), toma la definición de Osterwalder sobre lo que es un modelo de negocio, mostrándolo como una herramienta a manera conceptual, manifestando la interrelación entre los elementos involucrados en el negocio y la lógica que utiliza la compañía para tener ganancias, generando y ofreciendo valor a sus clientes, mientras que paralelamente genera la fuente de ingreso para que la empresa sea rentable y sostenible.

Según Osterwalder citado por Márquez (2010). Existen 9 bloques que se interrelacionan entre sí y agrupan las principales variables de un negocio. El bloque del centro o principal es la oferta valor del negocio, el cual se relaciona con uno o varios segmentos del mercado objetivo a través de los canales de distribución y con el empleo de relaciones específicas con ese público objetivo. Estos últimos tres bloques se encuentran ubicados en la parte derecha de la figura 2. Los bloques de la izquierda representan los recursos necesarios para producir esa oferta valor y finalmente los bloques inferiores reflejan los costos e ingresos de todo el conjunto nombrado anteriormente (Márquez, 2010).

Figura 2

Diagrama de la ontología de modelos de negocio propuesta por Osterwalder



Fuente: Márquez, 2010.

2.3.6.1 Bloques del modelo de negocio propuesto por Osterwalder

- **Propuesta de Valor:** Es uno de los elementos esenciales del modelo de negocio e indica a quien o quienes (segmento de clientes) va dirigido el producto o servicio, dando pie a la presentación de una o varias ofertas. Se presenta como un conjunto de productos y servicios y las principales características de cada uno de ellos (BCG, 2009; Márquez, 2010 citados por Ochoa, 2013).
- **Segmentación de clientes:** Dentro del modelo de negocio típico del BCG, la segmentación de clientes forma parte de la propuesta de valor a definir y abarca el (los) tipo(s) de cliente(s) a la cual se dirigirá la oferta. La clasificación se realiza de acuerdo a las necesidades que se tiene que cubrir para cada segmento, tipo de relación y manera de acceder al cliente (BCG, 2009; Márquez, 2010, citados por Ochoa, 2013).
- **Fuentes de ingresos:** Dentro del modelo de negocio típico del BCG, las fuentes de ingresos también forma parte de la propuesta de valor a definir y son las distintas fuentes por las cuales se obtienen ingresos por la propuesta realizada. Se incluyen

transacciones, alquiler, etc. (BCG, 2009; Márquez, 2010, citados por Ochoa, 2013).

- **Canales de distribución o cadena de valor:** pertenece al modelo operativo de la empresa, 2do elemento esencial de cualquier modelo de negocio. Es la manera como se llegará a los clientes para ofrecerle la propuesta realizada. Incluye las actividades que realiza la empresa y aquellas realizadas por 3ros contratados para poder acceder finalmente a los clientes. Aquí se incluyen la fuerza de ventas, puntos de ventas, compañías 3ros con los cuales se tienen acuerdo (outsourcing), páginas web, publicidad, entre otros (BCG, 2009; Márquez, 2010, citados por Ochoa, 2013).
- **Tips de relaciones con los clientes:** Este bloque indica la forma cómo se debe de tratar al cliente, la cual pudiera ser una atención personalizada mediante ejecutivos de cuenta, relaciones personales como call center, todo dependiendo de la segmentación realizada. En esta etapa se deben considerar todas las áreas que conforman la empresa, comenzando con la pre-venta y ventas hasta finalizar con la post-venta (Márquez, 2010).
- **Recursos claves:** Incluye todos los recursos necesarios para que la empresa pueda operar completamente, incluyendo recursos físicos como mano de obra, recursos financieros, intelectuales, etc, independientemente si son propios de la empresa o de terceros (Márquez, 2010).
- **Actividades claves:** son las actividades que se llevan a cabo con los recursos claves para crear la propuesta de valor y manejar las relaciones con los clientes. En necesario incluir el estudio de la competencia (Márquez, 2010).
- **Red de aliados:** se encuentra conformado por los aliados y proveedores que deben identificarse con la marca y con los que se establecen las relaciones para poder construir o complementar la propuesta de valor. La red de aliados es el elemento más importante dentro del modelo de negocio si se desea ciclos de innovación rápidos y exitosos (Márquez, 2010).

- **Estructura o modelo de costos:** son los costos asociados que se gastan para realizar la propuesta de valor, con la finalidad de hacer ésta rentable para sacarle el mayor provecho (BCG, 2009; Márquez, 2010 citado por Ochoa, 2103). Como cierre del análisis de los distintos conceptos de modelo de negocio encontrados, se puede decir que todos llegan a la conclusión, directa o indirectamente, que el mismo es un método o herramienta para hacer el negocio, creando una propuesta de valor para el usuario objetivo pero al mismo tiempo, para generar y obtener ganancias y sostenibilidad de la empresa.

2.3.6.2 Preguntas claves para describir cada bloque del modelo de negocio:

En el artículo sobre Innovación en Modelos de Negocios publicado por la Revista MBA EAFIT, Márquez, 2010, hace referencia a cómo se puede formular un modelo de negocio mediante los 9 bloques manejados por Osterwalder, donde debe haber una descripción por cada bloque que conforma el modelo, y para ello propone preguntas claves que servirán como guía para describir a cada bloque.

Cuadro 1.
Preguntas guía para la descripción del modelo de negocio

ALIANZAS	PROCESOS	PROPUESTA DE VALOR	RELACIONAMIENTO	SEGMENTOS DE CLIENTES
¿Quiénes son los aliados estratégicos más importantes? ¿Quiénes apoyan con recursos estratégicos y actividades? ¿Cuáles actividades internas se podrían externalizar con mayor calidad y menor costo?	¿Cuáles son las actividades y procesos clave en el modelo de negocio?	¿Qué se ofrece a los clientes en términos de productos y servicios? ¿Cuáles son aquellas cosas por las que pagan los clientes? ¿Por qué los clientes vienen a la compañía? ¿En qué se diferencia la oferta de la de otros proveedores?	¿Qué tipo de relaciones construye con los clientes? ¿Tiene una estrategia de gestión de relaciones?	¿Quiénes son los clientes? ¿Puede describir los diferentes tipos de clientes en los que se está enfocando? ¿En qué difieren los segmentos de los clientes?
	RECURSOS		CANALES DE DISTRIBUCIÓN	
	¿Cuáles son los recursos más importantes y costosos en su modelo de negocio? (Personas, redes, instalaciones, competencias, ...)		¿Cómo llega a los clientes y cómo los conquista? ¿A través de cuáles canales interactúa con los clientes?	
COSTOS	INGRESOS			
¿Cómo es la estructura de costos? ¿Cuáles son los costos más importantes en la ejecución del modelo de negocio?	¿Cuál es la estructura de sus ingresos? ¿Cómo gana dinero en el negocio? ¿Qué tipo de ingresos recibe? (pagos por transacciones, suscripciones y servicios, entre otros)			

Fuentes: Márquez, 2010

2.3.6.3 La innovación en el modelo de negocio:

En un ambiente de tan alta inestabilidad que sufren las empresas en estos días, sobre todo por la gran competencia a la cual se enfrentan, la Innovación del Modelo de Negocio o BMI (Business Model Innovation), por sus siglas en inglés, es un valor agregado que pudiera romper con esa intensa competencia, entrando como parte del diseño del modelo de negocio según Osterwalder (BCG, 2009; Márquez, 2010 citados por Ochoa 2013).

Anteriormente, cuando se analizaban los distintos conceptos de modelo de negocio, se decía que el mismo no sólo dependía de la compañía en sí, sino además del entorno; es por ello que la innovación en el modelo de negocio dependerá tanto de la industria o área en el cual se desenvuelva la empresa y las circunstancias (BCG, 2009). Antes de analizar la forma de innovación de un modelo de negocio, es importante tener claro que la innovación no sólo tiene que ver con la mejora del producto o servicio, sino de todos los bloques que conforman el modelo de negocio. Es por ello que se comienza con realizar un diagnóstico interno con de cómo está funcionando actualmente cada bloque del modelo de negocio de la empresa para entender las limitaciones que tiene. Persiguiendo este objetivo, se puede iniciar con realizar varios grupos de trabajos con personas involucradas directa o indirectamente con la empresa, para analizar los bloques del modelo y ejecutar una tormenta de ideas para innovar el modelo (BCG, 2009; Márquez, 2010 citado por Ochoa, 2013). Como guía al momento de realizar la tormenta de ideas para innovar o mejorar cada bloque, se pueden manejar ciertas preguntas a responder por bloque que continuación se presentan:

Cuadro 2.
Preguntas guía para la innovación del modelo de negocio

ALLIANZAS	PROCESOS	PROPUESTA DE VALOR	RELACIONAMIENTO	SEGMENTOS DE CLIENTES
	¿Hay actividades que corresponden dar en conjunto a los aliados? ¿Las actividades de la empresa se adaptan perfectamente a la propuesta de valor? ¿Cómo se pueden optimizar las actividades?		¿Qué nivel de personalización requiere cada una de las relaciones con los clientes (por ejemplo, individuo o automotrices)?	
¿Cuáles aliados pueden ayudar a complementar la oferta de valor? ¿Cuáles proveedores pueden ayudar a optimizar el modelo de negocio?	RECURSOS ¿Existen algunos recursos de los que se pueda prescindir o que se pueden sustituir? ¿Algunos recursos clave pueden ser provistos más eficientemente por los aliados?	¿Es posible ofrecer a los diferentes segmentos de clientes soluciones más a la medida? ¿Tienen los clientes otras necesidades que se puedan satisfacer en forma relativamente fácil por la misma empresa o con los aliados? ¿Se puede complementar la propuesta de valor mediante acuerdos con los aliados (por ejemplo, propuestas de proyectos de riesgo compartido)?	CANALES DE DISTRIBUCIÓN ¿Se puede incrementar la base de clientes si se usan mejor los canales? ¿Cómo se puede usar mejor los canales existentes para clientes de alta rentabilidad y canales de costo eficiente para clientes menos rentables? ¿Se pueden integrar mejor los canales (por ejemplo, usando de mejor el agente con puntos de venta)? ¿Se pueden introducir nuevos canales de distribución y comunicaciones para llegar a los clientes (por ejemplo, acuerdos de distribución con aliados)?	¿Existen nuevos segmentos de clientes que sea posible atender? ¿Se pueden reagrupar mejor los segmentos de clientes de acuerdo con sus necesidades?
COSTOS		INGRESOS		
¿Existe la forma de reducir la estructura de costos?		¿Se pueden introducir nuevos flujos de ingresos, por ejemplo, adquiriendo en vez de vender? ¿Se pueden hacer más ventas cruzadas (por ejemplo, vendiendo a los clientes otros productos propios o de los aliados)?		

2.4 Bases Legales

La presente investigación fundamenta su basamento legal en los siguientes instrumentos jurídicos: Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999); que en su Artículo 127 del Capítulo IX, de los Derechos Ambientales, establece:

Artículo 127. “Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El Estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, los recursos genéticos, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y demás áreas de especial importancia ecológica. El genoma de los seres vivos no podrá ser patentado, y la ley que se refiera a los principios bioéticos regulará la materia.

Es una obligación fundamental del Estado, con la activa participación de la sociedad, garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación, en donde el aire, el agua, los suelos, las costas, el clima, la capa de ozono, las especies vivas, sean especialmente protegidos, de conformidad con la ley.” (p.25).

Lo anterior, permite dar un sustento legal a la necesidad de proponer un plan estratégico a través de un sistema productivo silvopastoril sostenible que permita a las unidades de producción pecuaria mantener el agroecosistema para mitigar los efectos negativos ambientales.

Asimismo, la Ley Orgánica del Ambiente (2006) en sus artículos 39, 40 y 46:

Artículo 39. “Todas las personas tienen el derecho y el deber de participar en los asuntos relativos a la gestión del ambiente” (p.17).

Artículo 40. “El Ejecutivo Nacional, a través del ministerio con competencia en materia ambiental, reglamentará los mecanismos para hacer efectivo el ejercicio legítimo del derecho a la participación ciudadana en la formulación, adopción, ejecución y control de las políticas, planes, proyectos y otras medidas dirigidas a la conservación del ambiente” (p.17).

Artículo 46. “La Autoridad Nacional Ambiental declarará como ecosistemas de importancia estratégica, a determinados espacios del territorio nacional en los cuales existan comunidades de plantas y animales que por sus componentes representen gran relevancia desde el punto de vista de seguridad agroalimentaria; para la salud humana y demás seres vivos; para el desarrollo médico y farmacológico; de conservación de especies; de investigación científica y aplicada de utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica; de prevención de riesgos; de seguridad de la Nación y de otra naturaleza de interés al bienestar colectivo” (p.18).

Lo anterior, permite destacar que estos artículos se orientan en el plan estratégico a proponer tomar en cuenta que los recursos naturales su diversidad biológica permite mantener un equilibrio en el ecosistema desde un contexto estratégico.

Por consiguiente, la Ley de Bosques y Gestión Forestal (2008) en su artículo 25:

Artículo 25. Bosques nativos para producción. Los bosques nativos para producción, son espacios aptos para el aprovechamiento sustentable de servicios y bienes forestales, según planes de manejo forestal previamente aprobados por la autoridad competente, bajo condiciones que aseguren la conservación en el tiempo del potencial productivo, estructura, funciones, diversidad biológica y procesos ecológicos.

Se consideran bosques nativos para producción aquellos localizados en espacios declarados bajo las figuras de reservas forestales o áreas de vocación forestal, así como los lotes boscosos demarcados en áreas de régimen ordinario, que sean destinados a la producción sustentable de servicios o bienes forestales” (p.8).

El artículo anterior, refleja que en las reservas forestales que cumplan ciertos criterios pueden realizarse siembras y tener unidades de producción siempre y cuando estas no afecten el ambiente. Según Iamartino, (2009) Mediante mecanismos como la declaratoria de utilidad pública o la servidumbre ecológica, el Estado reafirma la prevalencia del interés colectivo y del derecho constitucional del pueblo de gozar de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, pues las funciones ambientales de los bosques se sobreponen al interés individual de lucrarse con la explotación de un recurso natural, y esto se evidencia en un modelo de gestión orientado a la sustentabilidad del patrimonio forestal y al beneficio de la colectividad.

Continuando, es importante la Resolución N° 248 (2004) en ella se dicta los fundamentos objetivos y normas generales, conforme a los cuales se ejecutará el Programa del Manejo Integral Comunitario del Bosque que se implementa en la Reserva Forestal de Ticoporo del Estado Barinas. El programa de Manejo Integral Comunitario del Bosque se fundamenta en principios de corresponsabilidad, solidaridad, participación social y conservación de los recursos naturales, orientados hacia la defensa del patrimonio forestal de la nación y el desarrollo endógeno de las comunidades locales asentadas en la Reserva Forestal de Ticoporo.

2.5 Matriz de Categorías previas

Según Giesecke, (2020) la Matriz de Categorización o matriz de consistencia cualitativa (MCC) es un instrumento metodológico que posibilita sistematizar, analizar y comprender los procedimientos y avances de una investigación que implica fenómenos, hechos, situaciones y sujetos que difieren en su naturaleza y estructura con los objetos y tópicos trabajados por el enfoque cuantitativo.

La MCC es comprensiva y flexible de acuerdo con los tópicos que aborda la Investigación Cualitativa, ya que no obliga a depender con una hipótesis o marco teórico previo para emprender una investigación, pues durante el trabajo de campo emergen los primeros indicios para la construcción teórica de casos específicos o comparaciones. En la MCC también se considera la inclusión de lo que se llaman niveles socio estructurales de estudio o dimensiones contextuales y situacionales, lo que permite tener un panorama de las dimensiones donde están inmersos los actores o sujetos que son parte de la investigación. La metodología que se propone desde la MCC permite plantear dos formas de trabajo.

En primer lugar, se sugiere escoger los métodos y las técnicas pertinentes para cada nivel donde se enmarca la investigación y el tipo de pregunta y objetivos que se desean alcanzar.

En segundo lugar, postula que los datos e información obtenida durante el trabajo de campo no solo sirve para sustentar el nivel, la pregunta o el objetivo específico de la investigación, sino también para fortalecer, establecer los eslabones que conecta lo específico con y entre los niveles meso social y macrosocial. Implica:

- Modelar
- Planificar
- Estructurar los procesos que se van a seguir para llevar a cabo una investigación. Es decidir qué enfoques, métodos e instrumentos son los más pertinentes según el objeto o sujeto de investigación.
- Describe todas las acciones que se van a realizar.

Cuadro 3.

Matriz de Categorización Previa.

Objetivo General: Proponer un Sistema Silvopastoril a la Unidad de Producción Sol de Anaro, Ticoporo Estado Barinas.

OBJETIVO ESPECIFICO	CATEGORIAS	SUB-CATEGORIAS	FUENTES	TÈCNICAS
Identificar La Situación Actual de la Unidad De Producción Sol de Anaro	Unidad de Producción Sol De Anaro.	Agro tecnológicas	Propietario	Observación Entrevista
		Ambientales	Unidad de Producción Sol de Anaro	Observación
		Sociocultural	Propietario	Entrevista, Observación
		Económicas	Propietario	Entrevista, Análisis Documentario
Caracterizar Los Factores que Limitan la Producción de Sistemas Silvopastoriles en La Unidad de Producción Sol de Anaro, Ticoporo Estado Barinas.	Sistemas Silvopastoril	Tecnológicos	Unidad de Producción Sol de Anaro	Análisis Documentario, Observación
		Costos / Financiamiento	Revisión bibliográfica	Observación. Análisis documental
		Comportamiento individual	Encargado	Entrevista, Análisis Documentario
		Abióticos	Unidad de Producción Sol de Anaro	Observación.
Contrastar la Disponibilidad y Calidad del Sistema de Alimentación de la Unidad de Producción Sol de Anaro, Ticoporo Estado Barinas.	Biodiversidad	Flora y Fauna	Unidad de Producción Sol de Anaro	Observación, Análisis Documentario
Diseñar la Propuesta de un Sistema Silvopastoril a La Unidad De Producción Sol De Anaro, Ticoporo Estado Barinas.	Propuesta	Recursos Claves	Unidad de Producción Sol de Anaro	Observación
		Actividades Claves	Libros, revisión bibliográfica	Análisis Documentario
		Aliados	Áreas adyacentes	Observación

Fuente: Pérez (2023).

CAPÍTULO III

El presente capítulo establece de manera clara y específica, la forma como se emplea el método de investigación y el desarrollo de la misma para el logro de los objetivos propuestos. Cabe considerar, lo expuesto por Arias (2012), cuando expresa que...”es un proceso metódico y sistemático dirigido a la solución de problemas o preguntas científicas, mediante la producción de nuevos conocimientos, los cuales constituyen la solución o respuesta a tales interrogantes”. (p. 22). Es decir que se deben enunciar la descripción de cada uno de los pasos seguidos en el proceso de investigación con el empleo del método científico.

3.1 Contextualización del paradigma

Esta investigación se basó en el paradigma hermenéutico, también llamado paradigma cualitativo, fenomenológico, humanista o etnográfico Según Ballina, (S.f) “no interesa llegar a un conocimiento objetivo” sino “llegar a un conocimiento consensuado”, lo que importa es ponerse de acuerdo en la interpretación, de lo que se está estudiando. El límite de lo que sería un buen o mal conocimiento, obtenido a través de la interpretación, sería la cercanía que tiene con la realidad. La importancia de tener cierta fidelidad en la interpretación es la posibilidad no sólo de entender, sino de modificar aquello que se entiende, y de poder arribar a conocimientos más profundos o más amplios de un primer conocimiento obtenido que le permita al investigador entender lo que está pasando con su objeto de estudio, a partir de dar una interpretación ilustrada, por supuesto, o más ilustrada de aquello que se está estudiando. En este caso de la administración.

3.2 Método de investigación

Según la naturaleza de la investigación del problema expuesto, esta investigación se basó en el enfoque cualitativo, definido por Hernández, Fernández y Baptista (2003) como: “El que utiliza la recolección de datos sin medición numérica para describir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación” (p.8).

también apalancado por Hernández, Fernández y Batista (2010) explica que el enfoque

cualitativo: “Es el que utiliza recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación y puede o no probar hipótesis en su proceso de interpretación”, (p.6). En efecto la investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su sistema de relaciones y su estructura dinámica, sin utilizar métodos numéricos o cuantificables muy por el contrario se apoya en la observación de las cualidades de un fenómeno. Para Bogdan y Biklen (2013), el enfoque cualitativo puede definirse como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo visible, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos.

Con el enfoque cualitativo también se estudian fenómenos de manera sistemática. Sin embargo, en lugar de comenzar con una teoría y luego "voltear" al mundo empírico para confirmar si esta es apoyada por los datos y resultados, el investigador comienza el proceso examinando los hechos en sí y revisado los estudios previos, ambas acciones de manera simultánea, a fin de generar una teoría que sea consistente con lo que está observando que ocurre. Hernández y Mendoza, 2018

La inmersión inicial en el campo implicó sensibilizarse con el ambiente o entorno en el cual se llevó a cabo el estudio, se identificaron los informantes que aportaron los datos y guiaron al investigador por el lugar, adentrarse y compenetrarse con la situación de investigación, además de verificar la factibilidad del estudio.

3.2.1 Estudio de caso

Según Sabino (2000) citado en Arias, 2006 incluye en los diseños de campo el Estudio de Caso, el cual define Arias, 2006, como cualquier objeto que se considera como una totalidad para ser estudiado intensivamente. Un caso puede ser una familia, una institución, una empresa, uno o pocos individuos.

Desde la práctica en el campo agropecuario a diario se realizan intervenciones que dan orígenes a procesos innovativos, de transformación tecnológica, organizativa, económica y social, en desarrollo, que son singulares e irrepetibles. A estas características se le suma la integración de dichos procesos a otros también de carácter social, de manera tal que forman una imbricada trama de relaciones que se retroalimentan entre sí. Truffer, 2010.

El estudio de caso pretende explicar una realidad de la que el investigador se separa “no forma parte”, adoptando distancia entre el objeto estudiado y el sujeto investigador. Su objetivo es la explicación de los hechos. Truffer, 2010.

En síntesis, el estudio de casos, además de ser descriptivo, también nutre a las ciencias de nuevas ideas. Mediante esta metodología, el investigador podrá generar categorías, conceptos y teorías, para la cual deberá poner en juego su conocimiento, su creatividad y mucho de su intuición. Justificados lógicamente por la abducción y analogía, estos conocimientos tendrán fuerza de hipótesis sobre los que luego habrá que volver, para ganar en mayor fuerza y legitimidad científica. Truffer, 2010. (p21)

Los estudios de casos tienen por objeto analizar una realidad compleja, donde el investigador intenta comprender el modo específico de las relaciones que lo caracterizan y la dinámica de las mismas, a través de procedimientos cuantitativos y cualitativos. El abordaje de un “caso” implica un recorte metodológico que requiere un primer momento de trabajo, donde se identifica un sistema de relaciones que se desprende de la trama de sistemas de relaciones, limitándolo conceptual, temporal, y espacialmente. De esta manera el investigador recorta su objetivo. Estableciendo “fronteras permeables” dentro de un sistema abierto. Truffer, 2010. (p22)

El investigador definirá, entonces, un sistema interno en el cual se centrará el estudio, pero sin perder de vista el contexto que lo rodea. Este sistema de relaciones, acotado pero no aislado, puede tener diferentes dimensiones, ya sea un proyecto agropecuario, una familia rural, una comunidad. El nivel micro o macro del estudio queda relativizado y sujeto a las decisiones del investigador y a los objetivos de la investigación a realizar. Truffer, 2010 (p22)

Para este estudio se utilizó el tipo de investigación descriptivas, la cual pretende es identificar y describir los distintos factores que ejercen influencia en el fenómeno estudiado; sin embargo también se consideró como un estudio de Caso simple: el estudio se desarrolla sobre un solo objeto, proceso o acontecimiento, utilizando una única unidad de análisis (diseño holístico) Yin (2003)

3.2.1.1 *Diseño del Estudio de caso*

El primer paso en el proceso de investigación basado en el estudio de caso es el análisis de las principales teorías que abordan nuestro objeto de estudio, Así, se construyó un mapa de teorías

de referencia que serán confrontadas con los resultados finales de la fase empírica.

De este modo, el marco teórico se presentó como un punto de partida para el investigador, ya que nos ayudó a establecer las preguntas de investigación o proposiciones de estudio y escoger aquellas cuestiones susceptibles de ser estudiadas. Estas cuestiones denominadas categorías de análisis y definidas por Sierra (2001) citado por Enrique et al (2018) como “cada uno de los elementos singulares que vamos a buscar en la investigación”, representan las bases a partir de las cuales se construyen los ejes temáticos que guiaron la recolección de datos y la clasificación de la información obtenida.

3.3 Sujetos u informantes claves

Establecidas las categorías de análisis, fue momento de fijar quiénes serían los que Rodríguez et al. (1996) citado por Enrique et al 2018, Denomina informantes de la investigación, entendiéndose como aquellos que disponen del conocimiento y la experiencia requeridos por el investigador. La información que se obtuvo de los agentes informantes elegidos durante el proceso de trabajo de campo, dio respuesta a las categorías de análisis previamente establecidas. Para el caso en cuestión los informantes fueron el propietario y el encargado de la Unidad de Producción Sol de Anaro.

3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.

El trabajo de campo se inicia tras determinar cuáles serán las técnicas que se van a utilizar para la recolección de datos las cuales fueron. La entrevista cualitativa, según Blanchet (1989) citado por Enrique et al 2018, se puede definir empíricamente como “una entrevista entre dos personas, un entrevistador y un entrevistado, dirigida y registrada por el entrevistador; este último tiene como objetivo favorecer la producción de un discurso lineal del entrevistado sobre un tema definido en el marco de la investigación”.

La observación es una técnica de investigación que permite “contemplar sistemática y detenidamente cómo se desarrolla la vida social, sin manipularla ni modificarla, tal como discurre por sí misma” (Ruiz e Ispizua, 1989: citado por Enrique et al 2018). En este sentido, el observador busca en el entorno, sin prescindir de él, teniendo en cuenta el contexto, sin dividir la realidad (Guash, 1997, citado por Enrique et al, 2018) y es que, a diferencia de otras técnicas, la

observación pretende examinar la realidad “tal y como ocurre sin ningún tipo de interferencia, modificación o manipulación” (Ruiz, 1996: 127), en la que, a pesar de toda la complejidad que conlleva, prima la inmediatez y naturalidad del fenómeno estudiado.

Para Yin citado por Enrique et al 2018, la revisión de documentación en un caso de estudio permite corroborar y aumentar las evidencias obtenidas por otras fuentes de información. Según Coller (2005) la revisión de documentos, elaborados por otras personas y que hace referencia al caso estudiado, ya sean artículos de prensa, documentos gráficos, artículos académicos u otros escritos, representa una de las fuentes de información más utilizadas en el método del caso como parte de la estrategia de triangulación de éste, proporcionando coherencia, fiabilidad y solidez a los datos.

Una vez realizada la recogida de datos y extraída la información de fuentes primarias y secundarias llega el momento de analizarla y presentar los resultados en el informe final.

3.5 Técnicas de Análisis de Datos.

A partir de los antecedentes recogidos en el marco teórico se establecieron las ideas y los tópicos más sobresalientes que se consultaron, investigaron y recopilaron en el objeto de estudio, quedando la lista de categorización de la siguiente manera Sistemas Silvopastoril, Unidad de Producción, Propuesta de Valor.

3.6 Clarificar, sintetizar y comparar

Una vez hecho el diagnostico a través de la entrevista, se procedió a reducir esa masa de información a un texto para analizar a del método inductivo, dado que se inició por la observación de fenómenos particulares con el propósito de llegar a conclusiones y premisas generales que puedan ser aplicadas a situaciones similares a la observada, del mismo modo, se empleó el método de análisis que se utilizará para la identificación de cada una de las partes que caracterizan la realidad del estudio; y el método de síntesis para relacionar los elementos componentes del problema y crear explicaciones a partir de su estudio.

Para el análisis de los datos se utilizó Según Yin (1989) citado por Enrique et al 2018, el principio de la triangulación que consiste en utilizar múltiples fuentes de datos y verificar si los datos obtenidos a través de las diferentes fuentes de información convergen y guardan relación

entre sí. Cumplir con el principio de triangulación significa, por un lado, utilizar múltiples fuentes de información secundaria (internet, documentos) y por otro, la aplicación de diversos instrumentos de recolección de información primaria como fueron la entrevista personal estructurada, cuestionario, observación directa estructurada o no estructurada, focus group, etc.. Será necesario que el informe final presente todas las citas y referencias a la base de datos donde estará incluida toda la información recogida mediante los procedimientos llevados a cabo.

Easterby, Thorpe y Lowe (1991) citados por Enrique et al 2018, también apuestan por la triangulación en la implementación del método del estudio de caso y establecen cuatro tipos de triangulación. En primer lugar, la triangulación teórica que consiste en revisar diferentes modelos teóricos de la misma o diferente disciplina. En segundo lugar, la triangulación de datos, provenientes de distintas fuentes en el mismo o en diferentes momentos. En tercer lugar, la triangulación de investigadores, donde se requiere la comparación de datos obtenidos por otros investigadores respecto al mismo fenómeno analizado. Y por último, la triangulación metodológica, basada en el uso de diferentes técnicas de recolección de datos.

3.7 Materiales.

Para esta investigación se requiere de materiales como Computador, impresora, Internet, materia de oficinas, GPS, vehículo, combustible. Herramientas menores. Termo de agua.

CAPITULO IV

4.1 La Propuesta

4.1.1 Misión

Producir competitivamente carne y leche mediante la incorporación de procesos productivos modernos, y lograr la integración del suelo – planta – ganado – hombre. Como una opción potencial para la diversificación de la unidad de producción.

4.1.2 Visión

Hacer de la ganadería una actividad moderna, rentable, solidaria, ambientalmente sostenible y socialmente responsable para el bienestar de la Unidad de Producción, trabajador, familiar y vecinos.

4.1.3 Definición de objetivos y metas

4.1.3.1 Objetivo estratégico 1.

El desarrollo de estrategias para la adopción del proceso de transición conlleva una preparación previa del recurso humano donde se involucren los distintos actores que van a participar en la implementación del sistema Silvopastoril, por tal razón es importante la capacitación, formación, conocimiento técnico y educación necesaria que despierte en los productores el interés en nuevas actitudes para un desarrollo sustentable a la hora de producir alimentos que son tan necesarios e indispensables para la vida del ser humano y sus sociedades,

Con la estrategia de formación se fortalecerá a los actores involucrados ante la percepción negativa de implementar el sistema silvopastoril, así lo determino (De la Peña et al, 2022) al reportar los primeros resultados obtenidos en una parcela demostrativa implementada al finalizar los talleres de capacitación, basados en la percepción del dueño del terreno, el productor requiere de mayor inversión de trabajo en comparación con el sistema convencional particularmente en la etapa de establecimiento lo que limita la disposición de otros ganaderos a la implementación del sistema Silvopastoril pues es percibido como un cambio drástico en las

prácticas arraigadas de manejo ganadero (De la Peña et al, 2022). Por lo tanto, una de las capacitaciones claves para alcanzar los objetivos de la implementación del sistema silvopastoril son los talleres de construcción y liderazgo de equipos de alto desempeño acompañado del taller de programación Neurolingüística.

Cuadro 4
Objetivo estratégico 1

OBJETIVOS ESTRATEGICOS	METAS	PROGRAMAS	PROYECTOS
Proporcionar capacitación al recurso humano para el proceso de transición de la unidad de producción con el fin de lograr una migración a los Sistema Silvopastoril.	Dar o conocer el diseño y el plan de ejecución del sistema silvopastoril	Capacitación del recurso humano para enfrentar el proceso de transición para el establecimiento del Sistema Silvopastoril	Divulgación del Diseño y ejecución de sistema silvopastoril
	Preparar al personal para el proceso de migración al sistema silvopastoril		Taller de Programación Neurolingüística
	Capacitar los diferentes equipos de trabajo		Conferencia de la importancia de trabajo en equipo
	Capacitar al personal en buenas prácticas de manejo para la implementación del sistema silvopastoril		Taller de buenas prácticas de Manejo.
	Capacitar al líder del proyecto silvopastoril		Taller de construcción y liderazgo de equipos de alto desempeño. (comunicación, motivación y delegación)
	Capacitar, formar, entrenar, y equipar en forma teórica y práctica al recurso humano de la unidad de producción en los sistemas silvopastoril y en las diferentes técnicas de producción sostenible		Acompañamiento técnico a las diferentes actividades para el establecimiento del sistema silvopastoril de la Unidad de producción.

Fuente: Pérez (2023).

4.1.3.2 Objetivo estratégico 2.

Para desarrollar el plan de formación se tienen en consideración puntos operativos que contribuyan a la activación de principios de participación de las instituciones y de los actores principales con la gran ventaja que la Unidad de Producción cuenta con personal profesional en el área a fin al cual se debe formar para fortalecer sus debilidades ante la propuesta de implementación del sistema silvopastoril, todo esto debe regir bajo convenios institucionales como lo son la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora y el Centro de Investigación INIA, el Ministerio de Agricultura y Tierra que faciliten el acompañamiento de profesionales afines al área ambiental y productiva: como son Ingenieros, licenciados y técnicos, apalancados en las normativas legales que regulan el ambiente y la

producción agrícola de la Reserva Forestal de Ticoporo. Así lo determino Parra 2021 en su investigación, donde el plan de formación posee una factibilidad de un 80%, considerándose un nivel alto en lo institucional ya que en el municipio existe la presencia de diferentes instituciones del área agrícola y pecuario como el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, el Ministerio del Poder Popular para Agricultura y Tierra e Insopesca y el Ministerio de Ecosocialismo.

Mancilla 2021, recomienda se fomente la incorporación de bosques cultivados en los sistemas ganaderos, a través de difusión, capacitación de productores, técnicos y profesionales, ayuda crediticia para financiar la inversión, ya que presenta un retorno bioeconómico altamente beneficioso.

Cuadro 5
Objetivo estratégico 2.

OBJETIVOS ESTRATEGICOS	METAS	PROGRAMAS	PROYECTOS
Incorporar los sistemas silvopastoril como proceso formativo para alcanzar mejores niveles económicos, ambientales y sociales.	Formar una base de conocimientos teóricos de sistemas silvopastoril como parte del proceso producción con impacto ambiental positivo.	Los sistemas silvopastoril como proceso formativo	Taller sobre sistema silvopastoril.
	Promover los sistemas silvopastoril como forma de conservación del recurso suelo, agua y biodiversidad.		Charla de los beneficios los sistemas silvopastoril como forma de conservación del recurso suelo, agua y biodiversidad.
	Formar valores ambientales en los trabajadores de la unidad de producción Sol de Anaro.		Charla sobre la contaminación ambiental y cambio climático.
	Promover un modelo económico autosustentable para la unidad de producción Sol de Anaro.		Incorporar la Ganadería regenerativa como complemento del sistema silvopastoril como modelo económico autosustentable para la Unidad de Producción Sol de Anaro.

Fuente: Pérez (2023).

4.1.3.3 Objetivo estratégico 3

La Ganadería de doble propósito en la unidad de Producción es realizada en campos no aptos para la misma al encontrarse ubicados en la Reserva Forestal Ticoporo, sin embargo las condiciones agroecológicas permiten la producción silvopastoril pudiendo generar una alternativa sostenible para la producción animal, y no seguir explotando los recursos forestales de los bosque cultivados en la zona de forma no renovable. Por ello, la posibilidad de combinar

estas actividades, aprovechando el conocimiento existente y las experiencias en otras regiones de las prácticas agroecológicas ancestrales, producción de insumos internos, establecimiento silvopastoril, uso de cercas eléctricas y la implementación de modelos productivos regenerativos, es bastante alta y beneficiosa. De acuerdo a de la Peña – Domene et al., 2022, (...) la mayoría de los ganaderos que participaron en los talleres reconocieron que para poder mejorar sus ingresos es necesario cambiar algunas prácticas convencionales; Además los consumidores en todo el mundo, cada vez más informados y con más poder de influencia a la hora de traccionar la demanda de los mercados, tienen un interés creciente por el impacto ambiental y social que genera los productos que consumen, y exigen que les den garantías, (Mancilla, 2021).

Cuadro 6
Objetivo estratégico 3.

OBJETIVOS ESTRATEGICOS	METAS	PROGRAMAS	PROYECTOS
Reconocer la producción animal sostenible como modelo alternativo.	Promover la producción Animal Sostenible.	Adopción de la producción animal sostenible como nuevo modelo agrícola	Conferencia “Bases teóricas de la producción Animal Sostenible”.
	Trasmitir conocimientos ancestrales de técnicas agrícolas ecológicas.		Participación en visitas a unidades de producción con establecimientos silvopastoril.
	Elaborar insumos a partir de los elementos presentes en la unidad de producción.		Taller “Elaboración de abonos orgánicos”, elaboración de viveros y creación de un banco de semillas de especies forestales, forrajeras y autóctonas.
	Promover el uso de cerca móvil y panel solar.		Taller de instalación un uso de cercas móviles
	Promover la modelos regenerativos		Participación en visitas a unidades de producción con modelos de ganadería regenerativa

Fuente: Pérez (2023).

4.1.3.4 Objetivo estratégico 4.

Todo éxito de cualquier propuesta está basado en la organización de su empresa, la motivación del personal y la presencia de un buen líder que oriente y muestre cual es el camino a seguir, una debilidad grave de la unidad de producción Sol de Anaro es que no cuenta con una organización donde se deleguen las actividades a realizar, ni tampoco se tiene claro la visión a donde se quiere llegar, además el personal no sabe el rumbo de su crecimiento profesional por tal razón no siente motivado ni con sentido de pertenencia por lo que no se compromete con el desarrollo de la empresa, de allí la importancia de formar un líder que trabaje en equipo y motive al personal a crecer dentro de la empresa y por el cual va obtener una compensación asociada al resultado de trabajo en equipo. Con el siguiente objetivo se logra fortalecer dicha debilidad.

Cuadro 7.
Objetivo estratégico 4

OBJETIVOS ESTRATEGICOS	METAS	PROGRAMAS	PROYECTOS
Promover procesos de participación, motivación y organización de los trabajadores y propietarios de la Unidad de Producción Sol de Anaro, para la implementación de los Sistemas Silvopastoril.	Gestionar la implementación y organización de la Unidad de Producción para la implementación del sistema silvopastoril.	Participación, motivación y organización de los trabajadores para el establecimiento del Sistema Silvopastoril	Presentar el organigrama con descripción de cargo de cada trabajador, para la implementación del sistema silvopastoril en la Unidad de Producción.
	Ejecutar acciones que contribuyan a fortalecer la participación y la motivación dentro de la organización		Dar a conocer los acuerdos internos de compensación asociados al resultado del trabajador y del equipo.
	Diseñar un sistema de talento Humano		Presentar el sistema de talento y el crecimiento de carrera con la implementación del sistema silvopastoril en la Unidad de Producción.

Fuente: Pérez (2023).

4.1.3.5 Objetivo estratégico 5

Una de las limitantes para la implementación del sistema silvopastoril en la Unidad de Producción Sol de Anaro es la disponibilidad de capital, debido a que la ejecución de los Sistemas Silvopastoril Integrados requiere una inversión inicial importante, es necesario conseguir fondos que podrían estar integrados en los programas presupuestarios institucionales (de la Peña – Domene et al., 2022), dicha debilidad se puede fortalecer con la gran oportunidad de las próximas elecciones 2024, debido a que el Gobierno baja recursos a las instituciones públicas para apalancar este tipo de proyecto; También Mancilla, (2021) considera importante la ayuda crediticia para financiar la inversión, ya que presenta un retorno bioeconómico altamente beneficioso, y afirma que se está generando la posibilidad potencial de ingresar al mercado de bonos, que crece a gran velocidad en todo el mundo y cuyo ingreso extra mejorarían aún más la rentabilidad del negocio.

Cuadro 8
Objetivo estratégico 5

OBJETIVOS ESTRATEGICOS	METAS	PROGRAMAS	PROYECTOS
Generar relaciones institucionales que garanticen los requerimientos de la unidad de producción.	Establecer convenios de acuerdo y cooperación con los sistemas institucionales a efecto de apoyar la implementación de sistemas silvopastoril en la Unidad de Producción.	Integración institucional para la implementación del sistema silvopastoril en la Unidad de Producción.	Acuerdos y convenios institucionales con el fin de conseguir cooperación para el establecimiento del Sistema Silvopastoril en la Unidad de Producción.
	Gestionar el apoyo económico para el establecimiento del sistema silvopastoril en la Unidad de Producción.		Ejecución del apoyo financiero para la implementación del sistema silvopastoril en la Unidad de Producción.

Fuente: Pérez (2023).

4.1.3.6 Objetivo estratégico 6

La falta de política empresarial en la Unidad de Producción Sol de Anaro es una de las principales debilidades a tener en cuenta a la hora de implementar el sistema Silvopastoril, por tal razón se debe establecer un sistema de control que permita observar con frecuencia la propuesta. Lo cual coincide con de la Peña – Domene et al., 2022), al afirmar que deben contar con una metodología que permita medir, en el mediano o largo plazo, los beneficios / ganancias / rendimientos tangibles del ganado alimentado mediante el Sistema Silvopastoril.

Cuadro 9
Objetivo estratégico 6

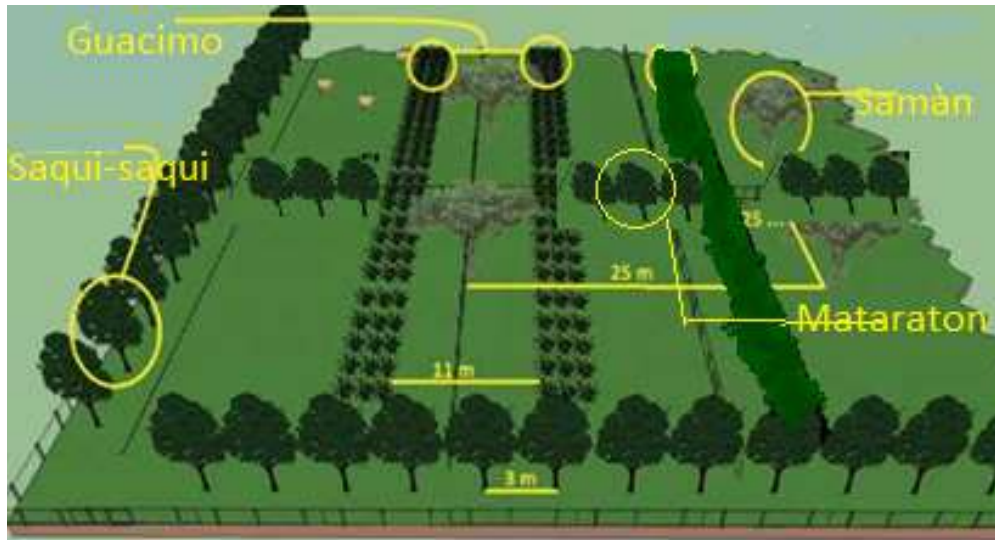
OBJETIVOS ESTRATEGICOS	METAS	PROGRAMAS	PROYECTOS
Establecer un sistema de control que permita observar con frecuencia la propuesta de implementación del sistema silvopastoril	Definir los indicadores que permita medir la implementación del sistema silvopastoril de la Unidad de Producción	Proceso Gerencial eficiente y efectivo para la implementación del sistema silvopastoril de la Unidad de Producción.	Dar a conocer los indicadores a tener en cuenta para medir la implementación del sistema silvopastoril en la Unidad de Producción
	Realizar seguimiento a la propuesta de implementación del sistema silvopastoril de la Unidad de Producción		Elaboración de informe de resultados obtenidos de la implementación del sistema silvopastoril en la Unidad de Producción.
	Evaluar los resultados de la implementación del sistema silvopastoril de la Unidad de Producción		Comparación de resultados con los objetivos y metas establecidos para la implementación del sistema silvopastoril en la Unidad de Producción.
	Tomar las medidas necesarias para minimizar las ineficiencias.		Dar a conocer las medidas correctivas para minimizar las ineficiencias en la implementación del sistema silvopastoril en la unidad de Producción.

Fuente: Pérez (2023).

4.1.4 Diseño y alcance de la propuesta

Considerando los resultados del diagnóstico (anexo B) y la condición actual de la disponibilidad y calidad forrajera de la unidad de Producción, donde se evidencia los indicadores negativos sobre la producción de leche y carne, se propone un arreglo silvopastoril multiestrata. Basando en uno de los arreglos diseñados por Corpoica para el Caribe colombiano y cuenta con los siguientes componentes en cada estrato (Cajas 2014; 2013) (figura 3).

Figura 3.
Arreglo silvopastoril multiestrata desarrollado para la unidad de Producción Sol de Anaro



Estrato herbáceo. Constituido por pastos mejorados, Los cuales permiten obtener la máxima cobertura en el suelo, ya que estas gramíneas, son de tipo rastrero, cubre los espacios entre las plantas. Estos se utilizarán como callejones de pasto de once metros de ancho.

Estrato arbustivo. En este arreglo, la secuencia de establecimiento de las franjas se realiza entre los callejones de pasto, con dos franjas de guácimo (*Guazuma ulmifolia*) formando un bloque de 7 m hasta cubrir el área a intervenir la distancia entre planta es de 3,5 m y entre franja de 3,5 metros. La distancia entre bloque es de once metros, espacio ocupado por la pastura. De esta manera, se obtienen 360 plantas por hectárea, respectivamente.

Estrato arbóreo. Incluye árboles multipropósito para la recuperación del sombrío y que además proporcionan alimento para los animales, principalmente en época seca. Se seleccionó el árbol de samán (*Samanea saman*) sembrado a 25 metros entre cada individuo dentro del módulo para un total de 25 árboles. Por otra parte, se establecen en la zona perimetral del área intervenida especies maderables nativas, como Saqui saqui (*Pachira quinata*) y en las cercas internas de los potreros especies como el Mataratón (*Gliricidia sepium*), como fuente de proteína y fijación de nitrógeno a una distancia de tres metros entre árbol para un total de 66 árboles por especie. Estas especies fueron seleccionadas porque son locales y se observaron dentro y fuera de la unidad de producción durante el levantamiento de la información.

4.1.4.1 Definición, medición y delimitación del área a intervenir

Según Corpoica, la estricta y completa definición de los límites de las áreas a intervenir junto con el control sobre las mismas otorgado por el beneficiario son puntos críticos que se deben tener presentes para el éxito del establecimiento de los SSP, por lo que se propone intervenir las áreas de pastos ya establecidas siendo una superficie de 41,27 ha, comenzando el primer año con el 25% del área total, 25% para el segundo año, 25% para el tercer año y alcanzando el 100% para el cuarto año. Para determinar la cantidad de material necesario en cuanto la cantidad de plántulas, herramientas e insumos se utilizará el plano Georeferencial de la unidad de Producción Sol de Anaro (ver Anexo C)

Para el estrato herbáceo se aplicara la recuperación y renovación de la pastura, se va utilizar prácticas regenerativas acompañado, con la finalidad de hacer fertilización del suelo y diseminación de semillas a través del ganado, para la siembra de las plántulas de guácimo se mecanizará el área de los bloques y los hoyuelos se abrirán de manera manual.

Intervención en el estrato arbustivo y arbóreo

Como se trata de áreas deforestadas, el componente leñoso se sembrará con plántulas de desarrolladas en vivero casero; mientras los árboles existentes en los potreros, se le realizarán podas y entresacas para facilitar la intervención en el estrato herbáceo y la entrada de luz solar a este. De igual manera, se pueden conservar especies leñosas de interés productivo para los productores sea para leña, madera u otros fines, siempre y cuando estas no afecten notablemente el desarrollo y mantenimiento del SSP.

4.1.4.2 Alternativas para el sostenimiento productivo durante la estructuración del sistema.

Debido a que las especies leñosas son de crecimiento lento respecto a los pastos, se propone realizar el establecimiento del SSP en un término de cuatro años, para una intervención de 25% del área total de 45 ha, esto con la finalidad de evitar el ingreso de los animales al área intervenida, durante el cual el SSP madura y las especies sembradas han crecido lo suficiente y se encuentran arraigadas, para tolerar la defoliación por parte de los animales en el inicio de la fase de aprovechamiento. Sin afectar las actividades productivas de los beneficiarios y debe ser contemplado desde el comienzo junto con la planificación del establecimiento.

4.1.4.3 Cuantificación y consecución de semilla vegetativa

Conociendo el área total a establecer y los tipos de intervención a realizar en la unidad productiva como es recuperación, siembra de especies leñosas y control de regeneración natural, según los planos de las áreas a intervenir, se estima la cantidad de semilla necesaria para la siembra de los componentes del SSP (Cuadro 10)

Debido a la falta de disponibilidad de semilla en el mercado esta será recolectada en la unidad de producción y áreas adyacentes (vecinos), durante los meses de febrero y marzo para su posterior germinación en viveros provisionales.

Para la estimación de la semilla sexual y el número de plántulas a producir se estimó cantidades adicionales que contempla el valor cultural de las semillas, como posibles pérdidas de material vegetal y las posteriores resiembras que se llevarán a cabo en la etapa de estructuración del sistema (se considera un 15 % adicional respecto a lo requerido). Según CORPOICA.

Cuadro 10.

Cantidad de Semilla necesaria para el establecimiento del SSP

Especie	N° de Plántulas
Guacimo (<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.)	18630
Matarratón (<i>Gliricidia sepium</i>),	3133
Saqui saqui (<i>Pachira quinata</i>)	1063
Saman (<i>Samanea saman</i>)	72

Fuente: Pérez (2023).

4.1.4.4 Cuantificación y consecución de insumos, servicios, herramientas y mano de obra.

Los insumos serán extraído de la unidad de producción, se va evitar el uso de insecticida promoviendo el crecimiento espontaneo de la planta, debido a que se observó que las especies propuesta tienen buen desarrollo espontaneo dentro de los potreros, la manera de fertilización va hacer a través las excretas y orina del ganado, la mecanización se va utilizar un pase de rotativa, los potreros no se van a dividir por lo que se va hacer uso de cerca eléctricas móviles, para disminuir costos, la mano de obra es local y va estar compuesta por el caporal, un pastor y tres obreros para la siembra de las plántulas.

Cuadro 11.**Estructura de costos de establecimiento una Ha de SSP con recuperación de pasturas**

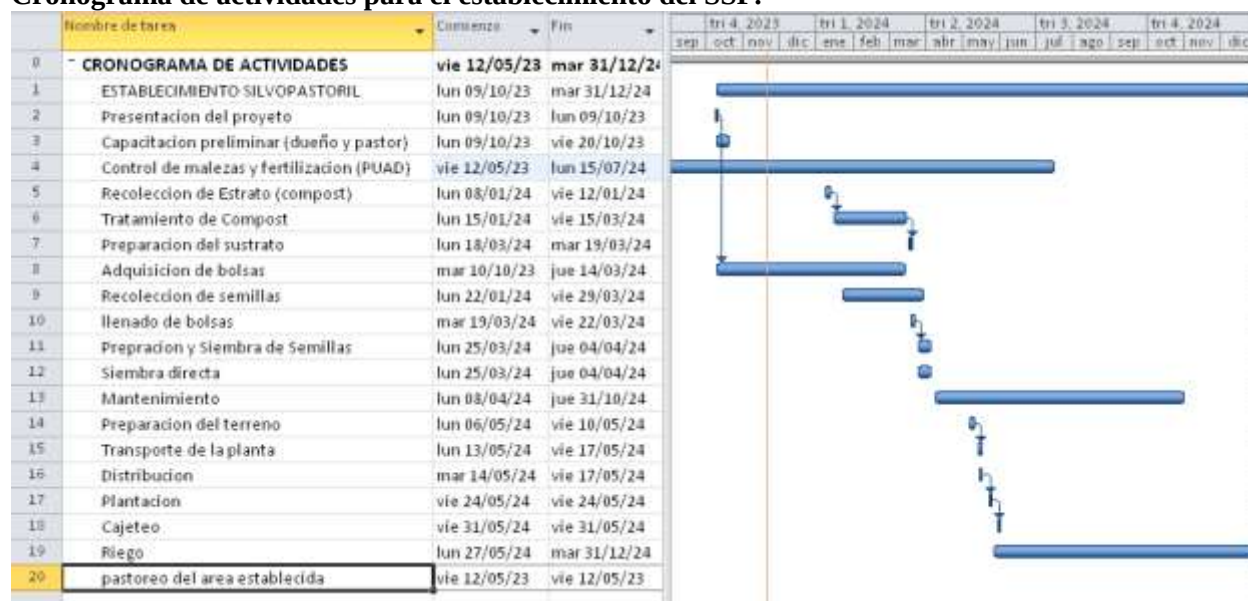
Concepto	Unidad	Cantidad / HA	Valor / Unidad (\$)	Costo/ Ha
Pase de Rotativa	Hat	1	40	40
Total Labores Labranza				40
Plántulas de Guácimo	Und	330	0,22	72,6
Plántulas de Samán	Und	25	0,22	5,5
Plántulas de Saquí - Saquí	Und	66	0,22	14,52
Plántulas de Mataratón	Und	66	0,22	14,52
Total de Material Vegetal				107,14
Fertilización con Compost	m3	0,49	20	9,8
Total de fertilización				9,8
Varillas de Cooperweld	Und	3	25	75
Impulsador	Und	1	115	115
Regulador solar 12 v	und	1	45	45
Panel solar (40 Watt y 12 V)	Und	1	45	45
Batería (35 amp y 12 v)	Und	1	115	115
Cuchilla doblero	Und	1	15	15
Desviador de rayos	Und	1	45	45
Estructuras metálicas	Und	1	25	25
Total de equipos para Cerca				480
varillas de fibras de vidrio con aisladores		20	3	60
cinta eléctrica		2	40	80
Mangueras	M	3	0,8	2,4
Total Materiales para cerca				142,4
mano de obra para siembra	jornal	10	10	100
Mano de obra para control de maleza		1,5	10	15
Total de Mano de Obra				115
Costo total del establecimiento				854,34

Fuente: Pérez (2023).

4.1.4.5 Cronograma de actividades primer año para el establecimiento del SSP para la Unidad de Producción Sol de Anaro.

Las actividades que se llevarán a cabo, a detalle y el momento de su ejecución teniendo bajo consideración las condiciones climáticas esperadas en las áreas a intervenir y que pueden ser limitantes para la mecanización y la siembra se muestran Cuadro 12, además de las relaciones de dependencia entre tareas y su ubicación en una línea de tiempo.

Cuadro 12.
Cronograma de actividades para el establecimiento del SSP.



Fuente: Pérez (2023).

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

Luego del diagnóstico realizado a la Unidad de Producción, se determinó que es una unidad de producción doble propósito, y no está acorde con el desarrollo sostenible, ya que se detectó problemas ambientales como la compactación de suelo por manejo inadecuado de las pasturas establecidas, uso de insecticidas y pesticidas sistémicos, lo que hace que en la época seca la disponibilidad de forraje sea baja y de mala calidad, todo debido a la carencia de una filosofía empresarial falta de liderazgo, dirección y control de la organización.

Se determinó que uno de los factores más relevantes y que afecta la implementación de un sistema Silvopastoril en lo tecnológico es el desconocimiento total en cuanto la materia por parte del propietario, además de la falta de recursos económicos por la falta de apoyo financiero a través de créditos bancarios o de programas del estado, sumado a la pérdida del interés de las nuevas generaciones por el campo y el temor de los propietarios al incremento brusco de trabajo al adoptar nuevas tecnologías, asimismo resisten al cambio hacia un sistemas diversificado y complejos de manejar, igualmente existe gran preocupación al cambio climático por mayor incidencia y duración de las sequias, el cual afecta el establecimiento del SSP.

Una vez contrastada la disponibilidad y calidad del sistema de alimentación, se determinó baja productividad y calidad de las pasturas. Observándose un aspecto degradado, pobre, con procesos de acolchonamiento y pastos muy lignificados al momento del consumo por el bovino esto debido al mal manejo de las pasturas a pesar de contar con pasturas mejoradas con imposibilidad para sostener animales (capacidad de carga) y problemas posteriores como disminución notable de biomasa aérea, compactación y erosión, afectando los ciclos biogeoquímicos.

La propuesta trata de manera general y descriptiva las acciones que se deben de realizar con compromiso para que el proyecto mantenga un buen rumbo que permita alcanzar la misión y visión que se estableció, de esta forma se definen de acuerdo a su prioridad los 6 objetivos estratégicos para implementar el diseño del sistema silvopastoril en la unidad de producción Sol de Anaro con especies características de la Zona y encontradas dentro de la unidad de producción, como son: especies forrajeras Guácimo (*Guazuma ulmifolia*); Samán (*Samanea samán*) y Matarratón (*Gliricidia sepium*); especies forestal Saqui saqui (*Pachira quinata*).

REFLEXIONES

El impacto de la implementación del sistema silvopastoril en la Unidad de producción, se pueden analizar, explorar y revisar críticamente a través de indicadores tanto numéricos como cualitativos por tal razón se sugiere el uso de registros por medio de programas de extensión, que orienten la manera de utilizarlos y su importancia en el proceso de toma de decisiones.

Se propone promocionar este trabajo a los vecinos para que sirvan como patrón de referencia a algunos productores que deseen mejorar sus resultados productivos y prepararse para el cambio climático.

Fomentar la participación activa del productor en el proceso de implementación, de tal manera que comprenda su participación integral en el análisis de situaciones, clasificación de problemas y observación de las causas.

Se sugiere incorporar modelos productivos regenerativos al sistema silvopastoril para bajar costo de implementación aboliendo el uso de pesticidas, herbicidas, fungicidas, y desparasitantes que afectan la dinámica natural; e implementando un diseño de tiempos cortos y descansos apropiados que favorezcan la cobertura, permitan la regeneración espontánea y el incremento de la diversidad de organismos de la macrofauna, microfauna y flora característicos de la zona.

Se sugiere involucrar al grupo familiar a la propuesta de implementación del sistema silvopastoril de la Unidad de Producción a través de jornadas o planes vacacionales como estrategia para disminuir costos y fomentar el sentido de pertenencia e integrar a la familia que hace vida allí y los futuros herederos, con la finalidad de dar continuidad a la cultura y los principios ambientales que se quieren implementar, para dejar huellas en cada Generación que pase por las tierras de la Unidad de Producción Sol de Anaro.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, J. (2011). *Los sistemas silvopastoriles y su contribución al medio ambiente*. Revista Cubana de Ciencia Agrícola, 45(2), 107-115.
- Arciniegas, S. P., y Flórez, D. F. (2018). *Estudio de los sistemas silvopastoriles como alternativa para el manejo sostenible de la ganadería*. Ciencia y agricultura, 15(2), 107-116.
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación: Introducción a la investigación científica*. (6° Ed.). Caracas, Venezuela: Episteme C.A.
- Arias, F. (2008). *Proyecto de Investigación*. 7ma. Edición. Editorial Espíteme. Caracas-Venezuela.
- Armijo M (2011) *Planificación estratégica e indicadores de desempeño en el sector público. Serie Manuales. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES)*. Santiago de Chile CEPAL.
- Ary, L (2005), *Introducción a la Investigación en Educación*. 7th ed., Thomson Wadsworth, Australia.
- Baque M., Cantos M., Baque S. (2019) *Planificación estratégica y gestión administrativa en microempresas. CIENCIAMATRIA. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología. Año V. Vol. V. N°09. Julio – Diciembre 2019*. Hecho el depósito de ley: pp201602FA4721. ISSN-L: 2542-3029; ISSN: 2610-802X. Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM). Santa Ana de Coro. Venezuela
- Barragan W. (2013) *Sistemas silvopastoriles para mejorar la producción de leche y disminuir el estrés calórico en la región Caribe Colombiana*. Documento en línea: https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/2365/1/BarraganWilson_2013_SistemasSilvopastorilesMejorarProduccion.pdf
- Bastos C, 2021. *Análisis de la Implementación de Pastoreo de Ultra Alta Densidad con Bovinos Blanco Oreginegro en la Granja Experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander* Ocaña, Colombia. <http://repositorio.ufpso.edu.co/bitstream/123456789/2923/1/34390.pdf>
- Blanco, J; Montilla, M; Silvia, Carmen. (2019). *Consecuencias de la degradación de pasturas sobre la fijación de nitrógeno*. Revista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Universidad de La Amazonia, Colombia. vol. 11, núm. 1, 2019. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/513/5132513005/5132513005.pdf>
- Bolio, M. E., Cen, C. J., y Rodríguez, R. I. (2018). *Principales hipótesis inmunológicas de la demodicosis canina*. Ciencia y Agricultura, 15(2), 61-69.
- Briones, G. (1991) *Métodos y técnicas de investigación para las ciencias sociales*. 3.a Ed. México: Triallas. 291 p.
- Broom, D. y Molento C. (2004) *Bem-estar animal: Conceito e Questões relacionadas revisão*. Archives of veterinary Science, 9(2).

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) (CRBV) Gaceta Oficial del jueves 30 de diciembre, Caracas N° 36.860.
- Chará, J., Reyes, E., Peri, P. L., Otte, J., Arce, E., & Schneider, F. (2019). Sistemas silvopastoriles y su contribución al uso eficiente de los recursos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Evidencia desde América Latina. FAO y CIPAV.
- David F. (2013). *Conceptos de Administración Estratégica*. Decimocuarta edición. México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V
- David, F. R. (1988). La gerencia estratégica. Legis Editores
- De la Peña-Domene, M., L. M. Ayestarán Hernández, J. F. Márquez Torres, F. Martínez Monroy, E. Rivas Alonso, P. V. Carrasco Carballido, M. N. Pérez Cruz, F. A. Chang Landa y C. Martínez-Garza. 2022. Sistemas silvopastoriles enriquecidos: una propuesta para integrar la conservación en la producción ganadera en comunidades rurales de Los Tuxtlas, México. *Acta Botanica Mexicana* 129: e1925. DOI: <https://abm.ojs.inecol.mx/index.php/abm/article/view/1925/4212>
- Enrique, Ana M^a; Barrio Fraile, Estrella. «Guía para implementar el método de estudio de caso en proyectos de investigación». A: Propuestas de investigación en áreas de vanguardia. 2018, p. 159-168. Madrid: Forum XXI; Editorial Tecnos (grupo Anaya). <<https://ddd.uab.cat/record/196118>> [Consulta: 1 diciembre 2022].
- FAO (2000) Perspectivas a Plazo Medio de los Productos Básicos. Proyecciones de Productos Básicos Agrícolas al Año 2005. Roma. Italia.
- Giesecke Sara Lafosse, Mercedes P. (2020). Elaboración y pertinencia de la matriz de consistencia cualitativa para las investigaciones en ciencias sociales. Desde el Sur, 12(2), 397-417. <https://dx.doi.org/10.21142/des-1202-2020-0023>
- Guzmán, A. M. (2017). Área Administrativa (Doctoral dissertation, Universidad Técnica Particular de Loja).
- Gomez, F. (2023) CARACTERIZACIÓN DE VARIABLES MORFOMÉTRICAS, CINÉTICAS, DE BIENESTAR ANIMAL EN GANADO BLANCO OREJINEGRO. Tesis Doctoral. En ciencias Agrarias. Universidad de Caldas. Documento en línea: <https://repositorio.ucaldas.edu.co/bitstream/handle/ucaldas/18913/Tesis%20Fernando%20G%C3%B3mez%20PhD.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hernández, R y Mendoza C. (2018). Metodología de la Investigación, las Rutas Cuantitativas, Cualitativas y Mixtas. 1ª ed. México: McGraw-Hill.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, Pilar. (2010). *Metodología de la investigación*. 5ª ed. México: McGraw-Hill.
- Hernández, S. Fernández, C y Batista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill.
- Hurtado, J (2012). *El proyecto de investigación. Compresión holística de la metodología y la investigación*. Ediciones Quiron. 7ma Edición
- Iamartino J. 2009. *Análisis de las estrategias gerenciales para la aplicación de la normativa ambiental vigente en la reserva forestal de Ticoporo Municipio Antonio José de Sucre del*

- Estado Barinas. Tesis de grado. Universidad Nacional Experimental de los llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”. Documento en línea: http://opac.unellez.edu.ve/pmb3_pii/opac_css/doc_num.php?explnum_id=80
- Ibrahim, M., Mora, J., y Rosales, M. (2006). *Potencialidades de los sistemas silvopastoriles para la generación de servicios ambientales: memorias de una conferencia electrónica realizada entre setiembre y diciembre del 2001*. Serie técnica. Reuniones técnicas/CATIE; no. 11.
- Jaramillo, A y Restrepo, S. (2017). *Propuesta de Planificación de Unidades Familiares de Producción Sostenible en Áreas de Reserva Forestal en el Predio Shambala Vereda el Manzano, Corregimiento de Tribunas Corcega, Municipio de Pereira. Colombia. Universidad Tecnológica de Pereira*. (Bachelor's thesis, Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira).
- La Cruz, N. (2012) Caracterización del sistema árboles dispersos en potrero en una finca comercial del municipio San Silvestres Estado Barinas –Venezuela. VII Congreso Latinoamericano de sistema Agroforestales para la producción pecuaria sustentable.
- Ley de Bosques y Gestión Forestal (2008) Gaceta Oficial N° 38.946, 5 de junio de 2008.
- Ley Orgánica del Ambiente (2006) Gaceta Oficial 5.833 extraordinario del 22 de diciembre de 2006.
- Mansilla, M. E. (2021). *Oportunidades de negocios para la producción silvopastoril certificada, integrada y sustentable en el centro-norte santafesino*. Tesis de Maestría en Negocios Agroalimentarios en la Universidad Nacional del Litoral, Facultad de Ciencias Agrarias, en Esperanza, Santa Fe, Argentina. Documento en línea: <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/6354/TFI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Manual técnico y operativo ministerio de agricultura y ganadería programa de fomento de la producción agropecuaria sostenible. (2008) Costa Rica. Documento en línea: <http://www.mag.go.cr/circulares/pfpas-manual-operativo-fid-6.pdf>
- Márquez J, (2010), Innovación en el Modelo de Negocio: La metodología de Osterwalder en la práctica. Revista EAFIT. Documento en línea. <https://www.eafit.edu.co/revistas/revistamba/Documents/innovacion-modelo-negocio.pdf>
- Márquez (2012) *El proceso de investigación en las Ciencias Sociales*. Colección Docencia Universitaria. Ediciones de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora. UNELLEZ.
- Merchán, M. 2018. *Implementó el Manejo Integral Sostenible del Sistema Ambiental Jardín Botánico de San Carlos, estado Cojedes*. Trabajo de grado para optar al título de Maestría Ingeniería Ambiental en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”. Documento en línea: http://opac.unellez.edu.ve/doc_num.php?explnum_id=598
- Montgomery, D., y Runger, G. (2002). *Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería*. México: Limusa Wiley
- Mora, L. (2014). *Propuesta de un plan de manejo integral de la finca “la Hamaca” de la*

- Parroquia Guachanama del Cantón Paltas*. Tesis de grado. Universidad Nacional de Loja. Ecuador. Documento en línea: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/10665/1/TESIS%20LA%20HAMACA%20BIBLIOTECA..pdf>
- Morles, V (1994). *Planeamiento y análisis de investigaciones* (8ª ed.). Caracas: El Dorado.
- Muñoz, R. (2003) *Módulo del sistema de producción integral*. 1 a.ed-- Tegucigalpa: Guaymuras, 46p.
- Ochoa, G (2013) Desarrollo de una Propuesta de Valor para el Servicio de IPTV, Enfocada En Productos al Alcance del Cliente con Acceso Alámbrico e Inalámbrico. Caracas. Trabajo de grado para optar al título de Magister en Administración de Empresas. Universidad Católica Andrés Bello. Documento en línea: <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAS8519.pdf>
- Palella S., S y Martins P., F. (2010) *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. 3era Edición. Venezuela: Fondo Editorial.
- Palella, S. y Martins, F. (2004). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. 1era. Edición. Caracas. FEDUPEL
- Palma, E., y Cruz, J. (2010). *¿Cómo elaborar un plan de finca de manera sencilla?* Serie técnica. Manual técnico/CATIE; no. 96.
- Parra, M. (2021). Plan de formación para el aprovechamiento sostenible del suelo agrícola a través del sistema silvopastoril en la unidad de producción Bella Vista Comunidad de Pozo Azul del Municipio Junín Estado Táchira. Trabajo De Grado de Maestría. Documento en línea: <http://espacio-digital.upel.edu.ve/index.php/TGM/article/view/352>
- Peters M., Franco L., Schmidt Axel., Hincapié B. (2010). Especies Forrajeras Multipropósito Opciones para Productores del Trópico Americano. CIAT-Cali, documento en línea: http://ciat-library.ciat.cgiar.org/Forrajes_Tropicales/pdf/Books/Especies%20Forrajeras%20MultipropositoTropico%20Americano.pdf.
- Ricart Joan. (2009). Modelo de Negocio: El eslabón perdido en la dirección estratégica. Revista Empresarial Universia, Núm. 23, 2009, págs. 12-25 Universia España. Documento en línea: https://www.researchgate.net/publication/43530876_Modelo_de_Negocio_El_eslabon_perdido_en_la_direccion_estrategica
- Truffer I, 2010. Reflexiones y aprendizajes sobre estudio de casos. Capítulo I: Estudio de Casos como Estrategias Metodológicas para Investigación en Extensión. Programa de Procesos de Innovación y Desarrollo: Metodología y Análisis Comparativo. Nivel nacional. Primera Edición. Ediciones INTA, 2010. Documento de Trabajo N° 7. Documento en línea <https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-estudios.pdf>
- Resolución N° 248 de fecha 17 de Diciembre del año 2.004. Gaceta Oficial N° E-5575.
- Rocha, S. (2015). *Planificación de un sistema agrosilvopastoril sustentable en un establecimiento de San Luis* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).
- Sabino, C. (1992). *Planteamiento de la investigación*. Quehacer Científico Ii, 23.

- Sainz J, (2012). *El Plan Estratégico en la Práctica*. (3ª ed.)
- Sallenave, J. (1990). *Gerencia y Planificación Estratégica*. Colombia: Norma.
- Sepúlveda, C., González, J., Guerra, F., & Gómez, H. (2008). *La problemática de la Reserva Forestal de Ticoporo, Barinas, Venezuela. Caracterización físico-geográfica usando SIG*. *Geoenseñanza*, 13(2), 185-202.
- Sierra, (2008). *Técnicas de Investigación Social Teoría y Ejercicios*. Decimacuarta. Edición. Editorial Thomson. Madrid-España
- Solano, L., Sandoval, G., Durán, G., y Chinchilla, R. (2019). *Modelos de planificación estratégica ajustados a organizaciones en red y trabajo colaborativo: aplicación a un caso real*. *UNED Research Journal*, 11(3), 352-354.
- Tamayo, M. (2012) *El Proceso de la Investigación Científica*. México: Limusa, p. 148.
- Universidad Nacional experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” (2008-2012). PLAN GENERAL DE INVESTIGACION 2008 2012. Documento en línea: <https://www.buenastareas.com/ensayos/Plan-General-De-Investigacion-2008/80352508.html>

ANEXOS

Anexo A.

Instrumento utilizado para la entrevista

DIAGNOSTICO SOCIOCULTURAL, AGROECOLOGICO, AMBIENTAL Y ECONOMICO DE LA UNIDAD DE PRODUCCION SOL DE ANARO																					
FECHA DE VISITA								N°													
NOMBRE FINCA:						DIRECCION															
UBICACIÓN RELATIVA:																					
NOMBRE PROPIETARIO:						C.I:		PROFESION:													
Variable Sociocultural																					
Grupo Familiar _____ Que hacen vida en la Unidad de Produccion _____ Genero: Femenino _____ Masculino _____																					
Toma de decisiones: El Propietario () Grupo Familiar () Genero Predominante en la toma de las decisiones																					
Historia Familiar y Fundacion de la unidad de Produccion:																					
Aspiraciones o Visiones para la Familia.																					
Recursos Humanos (Cantidad)		Personal Administrativo			Agrónomo _____		Zootecnista _____		Veterinario _____		Asesores _____										
		Personal Técnico:																			
		Operarios _____ Obreros _____																			
Observaciones:																					
Capacitacion del personal: total de horas al año _____																					
Tradiciones y practicas de la comunidad. Fase Lunar:																					
vivienda		Espacios: Cocina _____ Cuartos _____ Lavadero _____ Otros _____					Iluminacion: Natural _____ Artificial _____ Otros _____														
Ventilacion		Natural _____ Artificial _____ Mixta _____		Servicio básicos:		Agua: Pozo _____ Rio _____ Mixto _____		Drenaje de agua servidas:													
Seguridad Estructural ante: Sismos _____ Deslizamiento de tierra _____ Viento _____ Lluvia _____ Inundacion _____ Otros _____																					
Descripcion de la Zona		Vialidad:																			
Servicios		Agua potable () Agua Servida () Telecomunicacion () Electricidad () Gas () Aseo () Servicio Publico de Salud ()																			
Publicos		Religion																			
Organizacion		Aportes comunitarios																			
Comunal		Observaciones:																			
Autosuficiencia Alimentaria:																					
Produccion Vegetal.																					
Produccion Animal.																					
Variable Agrotecnologicas																					
SISTEMA DE PRODUCCION																					
Recursos Físicos: Tamaño Finca _____ Hat:						Superficie utilizable _____ %.															
Instalaciones:		Vivienda Principal ☐		Corral ☐		Galpones ☐		Silos ☐		Vaquera ☐		Deposito ☐		Otros : _____							
Observaciones																					
Maquinarias:		Tractor ☐		Arado ☐		Rotativa ☐		Rolo ☐		Asperjadora ☐		Sembradora ☐		Otro: _____							
Observaciones																					
SEMOVIENTES																					
Bovinos																					
Toro		Vaca S		Vaca L		Novillo		Novilla		Maute		Mauta		Becerro		Becerra		Total		U.A.	
Suinos											Caprinos										
Machos		Hembras		Crias M		Cria H		Total		Macho		Hembra		Cria M		Cria H		Total		U.A.	
Equidos											Ovinos										
Machos		Hembras		Crias M		Cria H		Total		Macho		Hembra		Cria M		Cria H		Total			
Aves											Caninos										
Macho		Hembras		Cria M		Cria H		Total		Macho		Hembra		Cria M		Cria H		Total			
Felinos											Otros										
Macho		Hembras		Cria M		Cria H		Total		Macho		Hembra		Cria M		Cria H		Total			

Inventario de Especies Arboreas y Arbustivas		Cant. Terreno con Pastos Naturales _____ Hat.			Cant. Pastos Mejorados _____ Hat.	
Especies Arboreas						
Especies Arbustivas:						
Leguminosas:						
Gramineas						
Observaciones:						
Fertilizantes:	Químico _____	Formula _____		Cant. x Hat _____	Frecuencia _____	
	Orgánico _____	Tipo _____		Cant. X Hat _____	Frecuencia _____	
Observaciones						
Malezas:	Especies					
	Grado de Invasión _____ %		Método Control _____			
Observaciones						
Método Pastoreo:		Continuo _____	Alternado _____		Rotacional _____	Cero Pastoreo _____
Observaciones						
Conservación Forrajes:		Caña Azúcar _____		Ensilado _____	Pastoreo Diferido _____	Henificación _____
Observaciones:						
Alimentación Ganado: Ingredientes o Alimentos Utilizados						
Cant. x Grupo Animales _____		Formula _____		Cant. x Animal _____ %	Forrajes en Dieta _____	
Suplemento Alimenticio _____				Sales Minerales _____		
Observaciones						
Crianza						
Practicas de Manejo de recién Nacidos						
Cant. Leche Diaria x animal _____ lts		Cant. Concentrado:		Forraje x Dia _____	Preiniciador _____	Iniciador _____
Crecimiento _____		Engorde _____		Gestante _____	Lactante _____	
Alimentos post Destete(desLeche) _____			Predestete _____			
Edad 1ra Monta _____		Edad 1er Parto _____				
Observaciones						

Manejo Sanitario Prevalencia de:	Brucelosis____	Tuberculosis____	Leptospirosis____	Anaplasmosis____	Otras____
Mortalidad juvenes____	Mortalidad Adultos____	Peso Prom. Nacimiento____	Peso prom. destete____		
Incidencia Mastitis____	Productos contra Mastitis				
Pract Ordeño					
Parásitos Internos			Producto y Frecuencia Uso		
Parásitos Externos			Producto y Frecuencia Uso		
Incidencia Cojeras____	Incidencia Ratas y Ratones			Otros____	
Observaciones					
Manejo Reproductivo y Mejoramiento Genético	% Preñez____	% Natalidad____	Intervalo Partos____	Días Abiertos____	
Abortos____	Esterilidad____%	Retención Placenta____%	Anestro____	Repetidoras____	
Periodo Lactancia____	Vida Útil____	Venta Animales/Año____			
Peso Prom. Sacrificio____	Edad Prom. Sacrificio____	Edad-Peso 1ra Monta____			
Sistema de Cruzamiento					
Practicas Apariamento:	Inseminación Artificial____		Monta Natural____		
Cantd. padrotes____	¿Cómo detectan Celo?____				
Observaciones					
Producción y Calidad Leche					
Producción leche/animal____	Tipo Ordeño____		# animales____	Tiempo Ordeño____	
# Obreros____	Pesadas Leche____		Como lo hacen____	Pruebas que se realizan____	
Destino Leche____	Precio____		Periodo Lactancia____		
Observaciones:					
Registros. Tipo de registro. Operativo () Productivo () Reproductivo () Contable ()					
Responsable: Dueño () Adminstrador () Encargado () Tecnico ()			Forma de llevar el registro	Mnual	Manuel y Computarizado
Observaciones:					
Variable Economica					
Ingresos	leche		carne	otros____	
Costos	Insumos a pastos____		Suplementación____	Sanidad animal____	Reproducción____
	Reparaciones y mantenimientos____		Sueldos y salarios____	Honorarios profesionales____	
	Asociación____		Electricidad____	Transporte____	Otros gastos____
observaciones:					
Variable Ambiental					
Fuentes de Agua:	De pozo____		Canal de Riego____	Rios____	Otras____
Calidad del agua____	Observaciones____				
Fuentes de Energía:	Red Publica____		Propia____	Otras____	Observaciones____
Aspectos Ambientales:	Temp____	Altura____msnm	Topografía____		Tipo Suelo____
Biodiversidad	Especies de plantas y animales mas comunes.				Conservacion de semillas:
Area de Bosque ribereño____	Insectos Polinizadores. Abejas () Cigarrones () Murcielagos ()		Escarabajos Lombrices de Tierra Hormigas Otros____		Impacto Andropogenicos Deforestacion () Quema. ()
Observaciones					
Manejo de Desechos: Fosa () vertedero () Quema ()					
Residuos de Estiercol.					
Residuos Fitosanitarios.					
Firma del propietario			Firma del Entrevistador		

Anexo B.
Diagnóstico de la Unidad de Producción de Sol de Anaro.

FORTALEZAS		DEBILIDADES	
1. Pasturas mejoradas establecidas		1. Carencia de una filosofía empresarial	
2. Disponibilidad de semovientes		2. Falta de liderazgo	
3. Disponibilidad de maquinaria pesada		3. Falta de dirección y control de la organización	
4. Disponibilidad de tierras		4. Mala administración presupuestaria y financiera	
5. Localización adecuada		5. Falta de planificación	
6. Disponibilidad de agua		6. Bajos precios de la leche	
7. Disponibilidad de mangueras		7. Altos costos de producción	
8. Disponibilidad de alambre liso		8. Manejo inadecuado de pasturas	
9. Disponibilidad se cerca eléctricas		9. Bajos niveles de producción	
10. Especies forrajeras locales (Guácimo, Samán, Saquí - Saquí)		10. Baja disponibilidad de forraje en épocas de verano	
11. Diversidad de polinizadores		11. Compactación del suelo	
12. Disponibilidad de servicios públicos y vías de acceso		12. Dependencia Excesiva de productos externos como son los químicos y fertilizantes	
13. Personal profesional		13 falta de capital	
OPORTUNIDADES		AMENAZAS	
1. Incremento de demanda de productos lácteos		1. Cambio climático	
2. Tendencia del mercado hacia tecnologías limpias		2. Escases de personal técnico y capacitado	
3. Cambio de patrones sociales hacia la conservación ambiental y restauración del medio ambiente		3. Posible colapso de vía de comunicación por caída de puente	
4. Año electoral, posibles financiamiento.		4. Fallas eléctricas más constante	
5. Nuevo mercado (comercio de emisiones de carbono)		5. Falta de apoyo financiero por entes gubernamentales	
6. La mayoría de los campos ganaderos de la reserva tienen baja rentabilidad y no hacen uso sostenible de los recursos			
7. Resolución N° 248 (2004) en ella se dicta los fundamentos objetivos y normas generales, conforme a los cuales se ejecutará el Programa del Manejo Integral Comunitario del Bosque que se implementa en la Reserva Forestal de Ticoporo del Estado Barinas.			

Anexo C. Plano Georeferencial de la unidad de Producción Sol de Anaro

