

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA



**EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE UNA EXPLOTACIÓN DE BOVINOS EN PIE
EN EL EJIDO ZACATERA, MUNICIPIO DE SALTILLO, COAHUILA**

POR:

BÁRBARA GUTIÉRREZ CRUZ

TESIS

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL
TÍTULO DE:**

INGENIERO AGRÓNOMO ADMINISTRADOR

**BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO
DICIEMBRE DE 2009**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA



EVALUACION DE RESULTADOS DE UNA EXPLOTACION DE BOVINOS EN PIE
EN EL EJIDO ZACATERA, MUNICIPIO DE SALTILLO, COAHUILA

POR:

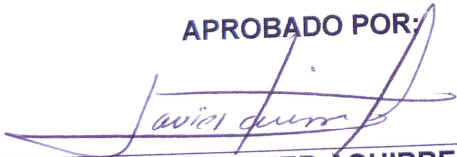
BARBARA GUTIERREZ CRUZ

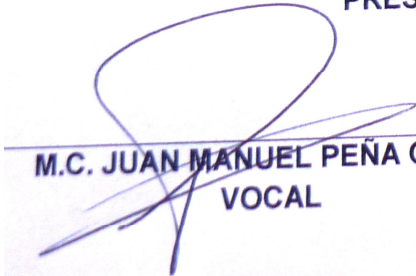
TESIS

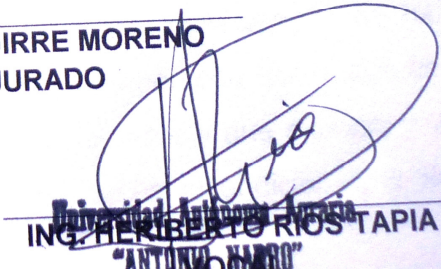
QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO ADMINISTRADOR

APROBADO POR:


M.C. VICENTE JAVIER AGUIRRE MORENO
PRESIDENTE DEL JURADO


M.C. JUAN MANUEL PEÑA GARZA
VOCAL


ING. HERIBERTO RÍOS TAPIA
"ANTONIO NARRO"
VOCAL


M.C. TOMAS E. ALVARADO MARTINEZ
COORDINADOR DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México
DIV. CS. SOCIOECONOMICAS

DEDICATORIAS

Este trabajo está especialmente dedicado a quienes con su atención, su paciencia y sobre todo su amor, han acompañado todo momento de mi vida y han corregido mi camino, generando en consecuencia que en este momento esté escribiendo esta dedicatoria, **A MIS PADRES.**

SRA. MARIA DEL CARMEN CRUZ CRUZ

SR. ALBERTO GUTIERREZ GARCIA

A MI MADRE.- Por ser siempre la persona en la que me apoyo para superar los momentos difíciles que me toca enfrentar, por estar siempre al pendiente de mis necesidades, por darme la libertad de decidir y que en mucho ha forjado mi carácter, por confiar en mí, pero sobre todo **GRACIAS MAMA** por ser la mujer **FUERTE e INTELIGENTE** que he necesitado a mi lado.

A MI PADRE.- Dedico a ti, este momento de mi vida en el que me siento feliz por culminar este ciclo profesional, te lo dedico porque sé que a pesar de las circunstancias siempre estás al pendiente de lo que nos ocurre a mi hermano y a mí; Gracias porque al igual que Mamá, me diste libertad para decidir lo que considero es mejor para mí.

Dedico también este éxito de mi vida, a una persona que siempre se ha preocupado por mí cuando me he encontrado mal, una persona con la que he compartido alegrías y tristezas a lo largo de nuestras vidas y que siempre y a pesar de los desencuentros me ha mostrado su cariño incondicional, **A MI HERMANO.**

ALBERTO GUTIERREZ CRUZ

De igual forma, dedico este momento de mi vida a mis Abuelitos, Primos y Tíos maternos y paternos que a pesar de la distancia, en el momento en que hubo oportunidad siempre tuvieron alguna palabra de ánimo y alguna bendición para mí, Gracias.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS.- Por concederme salud y fuerza necesaria para la culminación de este trabajo y ante todo Gracias Mi Dios por poner en mi camino a personas maravillosas que con sus comentarios hacen mi vida muy amena (Mi Familia y Mis Amigos).

A MI “ALMA TERRA MATER” (UAAAN).- Por ser la institución que me dió la oportunidad de obtener una formación profesional y a la que espero corresponder promoviendo a lo largo de mi andar el respeto a “La Madre Tierra que nos Alimenta”.

AL M.C. VICENTE JAVIER AGUIRRE MORENO.- Por la paciencia y tolerancia que mostró a lo largo de la realización de este trabajo que tras mucho tiempo de planeación finalmente se concretó, Gracias, por su tiempo, dedicación y entrega a la revisión del mismo y sobre todo, Gracias por todas las correcciones hechas a este trabajo ya que cada una de ellas, representó un gran aprendizaje que en mucho me han ayudado en mi desempeño profesional.

AL M.C. JUAN MANUEL PEÑA GARZA.- Por su valiosa participación en la elaboración de este trabajo, por la disposición mostrada en cada momento en que me acerque buscando una orientación, pero ante todo Gracias, por darme la oportunidad de colaborar con usted en distintos proyectos fuera de la Universidad que en gran parte me han permitido conseguir mucho de lo que ahora tengo.

AL ING. HERIBERTO RIOS TAPIA.- Por su valiosa asesoría en la realización de este trabajo; Gracias, por compartir conmigo parte de sus experiencias y conocimientos académicos, así como por dedicar su atención al presente documento ya que a pesar de sus múltiples ocupaciones siempre se dió tiempo para atenderme y orientarme.

Gracias a los tres por permitirme compartir con ustedes la gran sensación de culminar con éxito, mi paso por esta Universidad.

A TODOS LOS MAESTROS QUE ME DIERON CLASE.- Porque cada uno de ustedes aportó parte de sus conocimientos y experiencias necesarios para conseguir que obtuviera los conocimientos que ahora me han sido de gran utilidad en mi desempeño profesional, Gracias.

En especial agradezco al destino la oportunidad de hacerme coincidir con el **DR. JOSE MANUEL FERNANDEZ BRONDO**, a quien agradezco infinitamente cada minuto de su tiempo dedicado a escucharme y aconsejarme y con el cual quiero compartir este momento de mi vida en el que me siento feliz por alcanzar la titulación y porque al fin puse fin a la pregunta incómoda, ¿Y tu Tesis? ó ¿Cuándo te titulas?

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS DE GENERACION.- Pues con cada uno de ellos compartí momentos tristes y alegres que han marcado mi vida, Gracias Amalia Estopier, Evarista Bautista y Azucena Vargas por ser las mejores amigas y cómplices que tuve en mi paso por la Universidad, a ustedes Cristian Iván Salomón, José Antonio Medina, Santiago Ruiz, Daniel Hernández, Rodolfo Hernández, Rolando Ramírez, Alejandro Yáñez, Gerardo Molina por todas sus locuras y a todos aquellos que aun sin mencionar, forman parte de mis recuerdos, Gracias, porque sin ustedes mi paso por la Universidad no hubiera sido igual.

A TODAS LAS PERSONAS QUE APORTARON INFORMACIÓN Y BUENOS DESEOS PARA QUE ESTE TRABAJO SE HICIERA REALIDAD.- Entre ellos y primeramente a cada uno de los productores integrantes del grupo “Pioneros de Zacatera”, a Brenda Alicia Rodríguez, Sararhi Juárez, Claudia Carrasco, Sonia Moreno, Lic. Daniel García, Ing. Ana María Flores, Ing. Mario Gómez, Lic. María Francisca Espinosa, Ing. Carlos Martínez, Ing. Patricia Esquivel, Ing. Diana Cisneros, Futuros Ing. Erendida Calzado e Ing. Sergio Montelongo así como al futuro Lic. Irán Monjarás, Gracias a todos ustedes por su apoyo y cariño mostrados.

INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIAS	3
AGRADECIMIENTOS	4
Índice de Cuadros	9
Índice de Figuras.....	10
Palabras Clave	10
CAPITULO 1	11
Introducción	11
Objetivo.....	12
Hipótesis	12
Justificación	12
Metodología.....	13
CAPITULO 2	15
Lineamientos Generales para la Formulación de Proyectos.....	15
Antecedentes del proyecto	15
Justificación del proyecto.....	16
Definición del Proyecto	17
Diseño Comercial del Proyecto (Estudio de Mercado)	19
Descripción del Producto	19
Estudio de la Demanda.....	20
Estudio de la Oferta	20
Análisis de los precios.....	21
Comercialización	21
Definición de la Estrategia Comercial	22
Producto.....	22
Precios	22
Plaza	22
Promoción	23
Diseño Técnico del Proyecto (Estudio Técnico o Ingeniería).....	23
Localización óptima del proyecto	23
Tamaño óptimo del proyecto.....	24
Ingeniería del proyecto.....	24
Análisis del Proceso de Producción	24

Implementación del Proyecto	25
Diseño Administrativo del Proyecto	25
La Estructura Organizacional	26
Análisis Financiero del Proyecto	27
Presupuesto de Egresos	27
Presupuesto de Ingresos	28
Evaluación del Proyecto	28
Valor Actual Neto	29
Tasa Interna de Rentabilidad	29
Relación Beneficio Costo	31
Punto de Equilibrio	31
CAPITULO 3	32
Justificación del Proyecto Original	33
Objetivo General del Proyecto Original	34
Objetivos Particulares del Proyecto Original	35
Metas del Proyecto Original	35
Productos a ofrecer con el proyecto	35
Diagnóstico Situacional 2009	36
Diagnóstico Interno	36
Diagnóstico Externo	42
Descripción del Proceso Productivo Realizado	46
Estrategias Adoptadas Caso Agrícola	46
Sistema de Producción seguido en la actividad Agrícola	47
Cuadros comparativos entre lo programado y lo realizado (Actividad Agrícola)	50
Descripción del Proceso Productivo Realizado	53
Estrategias Adoptadas Caso Pecuario	53
Sistema de Producción seguido en la actividad Pecuaria	54
Cuadros comparativos entre lo programado y lo realizado (Actividad Pecuaria)	56
Comparación de Indicadores Financieros Proyectados y Obtenidos	59
Análisis FODA de la Situación Actual (2009)	62
Fortalezas	62

Oportunidades.....	63
Debilidades	64
Amenazas	64
Resultados del Diagnóstico	65
CAPITULO 4	68
Determinación de los principales Indicadores VAN y RB/C	69
Actividad de Maquila.- Servicio de Maquila (Opción 1)	69
Actividad Agrícola.- Producción y conservación de forraje (Opción 2).....	72
Actividad Pecuaria.- Producción de Becerros (Opción 3).....	76
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) de las diferentes actividades	80
Determinación del Punto de Equilibrio	80
Determinación del Punto de Equilibrio Actividad de Maquila	81
Determinación del Punto de Equilibrio Actividad Agrícola.....	82
Determinación del Punto de Equilibrio Actividad Pecuaria.....	83
Comportamiento de la actividad Agrícola bajo un escenario diferente	84
Escenario 1.- Actividad Agrícola	84
Comportamiento de la actividad agrícola en el supuesto de que la producción sea para venta.	84
CAPITULO 5	86
Conclusiones.....	86
Conclusión General	87
Recomendaciones.....	87
Referencias Bibliográficas	90
Anexos	92

Índice de Cuadros

Cuadro 1.- Diferencias entre la organización social y administrativa.....	26
Cuadro 2.- Relación de socios integrantes del grupo.....	36
Cuadro 3.- Superficie Programada y Establecida por año.....	37
Cuadro 4.- Volúmenes de producción anuales.....	38
Cuadro 5.- Inventario Anual de Bovinos.....	39
Cuadro 6.- Consumo Total de Forraje por tipo de ganado.....	40
Cuadro 7.- Días con disponibilidad de forraje por año.....	40
Cuadro 8.-Distribución del suelo en el ejido.....	43
Cuadro 9.-Inventario Ejidal Anual.....	44
Cuadro 10.- Coeficiente de Agostadero.....	44
Cuadro 11.- Comparación de Superficie Agrícola utilizada para la Producción de Forraje.....	51
Cuadro 12.- Superficie Agrícola utilizada para la Producción de Forraje.....	52
Cuadro 13.- Indicadores de Manejo Anuales.....	56
Cuadro 14.- Constitución del Hato Bovino por año.....	57
Cuadro 15.- Producción Obtenida por Año (Cabezas).....	57
Cuadro 16.- Comparación de Indicadores Proyectados y Obtenidos.....	59
Cuadro 17.- Ingresos, Costos y Producción Proyectada y Obtenida.....	60
Cuadro 18.- Costo de producción por actividad de la superficie atendida (2009).....	70
Cuadro 19.- Ingresos por Actividad en la superficie atendida (2009).....	70
Cuadro 20.- Flujo de Efectivo con valores actualizados al 12% (2009).....	71
Cuadro 21.- Indicadores Financieros Actividad de Maquila (2009).....	72
Cuadro 22.- Costo de producción / cultivo en la superficie establecida (2009).....	73
Cuadro 23.- Ingresos por venta de ganado (2009).....	74
Cuadro 24.- Ingresos por venta de becerros anualizado (\$).....	74
Cuadro 25.- Flujo de Efectivo con valores actualizados al 12% (2009).....	75
Cuadro 26.- Indicadores Financieros Actividad Agrícola (2009).....	76
Cuadro 27.- Costo Total de producción de becerros en pie (2009).....	77
Cuadro 28.- Ingresos por venta de ganado (2009).....	78

Cuadro 29.- Ingresos por venta de becerros anualizado (\$)	78
Cuadro 30.- Flujo de Efectivo con valores actualizados al 12% (2009)	78
Cuadro 31.- Indicadores Financieros Actividad Pecuaria (2009)	79
Cuadro 32.- Punto de Equilibrio Actividad de Maquila	81
Cuadro 33.- Punto de Equilibrio Actividad de Agrícola	82
Cuadro 34.- Punto de Equilibrio Actividad Pecuaria	83

Índice de Figuras

Figura 1.- Cuadro Calendario de Manejo Agrícola	50
Figura 2.- Cuadro Calendario de Manejo Pecuario	55
Figura 3.- Comparación de Ingresos y Egresos Proyectados y Obtenidos	60
Figura 4.- Producción Proyectada y Obtenida	61

Palabras Clave

Evaluación de Resultados, Inversión, Ingresos, Egresos, Depreciaciones, Flujo de Efectivo, Rentabilidad, Indicadores Financieros (VAN, TIR, R B/C, P. Eq.), Manejo de Ganado, Establecimiento de Cultivos y Diseño de Proyectos.

EVALUACION DE RESULTADOS DE UNA EXPLOTACION DE BOVINOS EN PIE EN EL EJIDO ZACATERA, MUNICIPIO DE SALTILLO, COAHUILA

CAPITULO 1

Introducción

En un país en vías de desarrollo como lo es el nuestro, la distribución de los recursos económicos disponibles entre los diversos programas de apoyo a los productores agropecuarios representa uno de los principales retos; tal asignación de recursos debe ser lo más eficientemente posible puesto que la disponibilidad del recurso es limitada, en tanto que las necesidades y deseos humanos no lo son; de ahí surge la necesidad de realizar una programación acertada para asignar adecuadamente los recursos disponibles con el fin de maximizar la utilidad o impacto en las actividades productivas de los agricultores.

“En un intento por elevar la calidad de las inversiones en las zonas rurales se ha hecho uso de la herramienta que representan los proyectos de inversión, a través de los cuales, se destina recurso público a los productores; por esta razón, los proyectos de inversión rural deben ser debidamente formulados, presentando un diagnóstico que permita identificar de manera precisa las posibilidades de éxito de cualquier unidad de producción o empresa, una evaluación financiera muy estricta y sobre todo, los proyectos deberán plantear una serie de acciones con una secuencia lógica que permita una mayor integración y desarrollo de las habilidades y conocimientos de los socios del grupo que intervengan en esa actividad, consiguiendo con esto, la integración de los participantes en la actividad; asegurando con ello, el trabajo constante mismo que habrá de reflejarse en el éxito de la actividad productiva y por ende en el éxito de la inversión realizada”.¹

¹ Roura, Horacio, Diciembre de 1999. Manual de Identificación y Formulación de Proyectos de Inversión Rural. Publicado por La Organización de las Naciones Unidas.

El presente trabajo muestra de manera sencilla el formato o contenido de un proyecto, así como el análisis financiero que debe presentar cualquier Proyecto de Inversión.

Este trabajo se deriva de un proyecto realizado para el grupo “Pioneros de Zacatera”; que surgió de la iniciativa de los productores, quienes manifestaron su deseo de ampliar su empresa mediante la adquisición de ganado bovino y equipo forrajero.

Objetivo

Analizar, evaluar y comparar, los resultados obtenidos a tres años de operación del proyecto “Modulo Bovino y Equipo Forrajero”, establecido en el ejido Zacatera, del municipio de Saltillo, Coahuila.

Objetivos Específicos

- Recabar la información del proyecto original.
- Analizar el cumplimiento de los objetivos programados.
- Evaluar y comparar los resultados técnicos, económicos - financieros y organizacionales del proyecto original contra los resultados obtenidos en la ejecución del mismo.

Hipótesis

La producción extensiva de becerros en pie en el ejido Zacatera es rentable y factible, desde el punto de vista: técnico, económico – financiero y organizacional.

Justificación

“Uno de los principales retos a vencer al realizar la asignación de los recursos económicos por parte de los diferentes programas de apoyo al sector rural, es la alta proporción de proyectos que son apoyados y luego fracasan; por

cuestiones culturales, sobre todo entre los pequeños productores, ya que una gran cantidad de empresas que inicia operaciones no llega a una vida promedio de 2 años”.²

Lo anterior significa que antes de otorgar los apoyos a un grupo de solicitantes, se debe tener plena seguridad de que la actividad, en la cual habrán de invertirse esos recursos generará el desarrollo de habilidades y capacidades en los socios integrantes del grupo; pero sobre todo, el desarrollo de actitudes basadas en valores como: la responsabilidad, el trabajo, la dedicación la perseverancia y la disciplina, con la finalidad de garantizar la recuperación de la inversión realizada y la generación de utilidades que incrementen el nivel de operaciones de la empresa.

Es en esta parte, donde los proyectos de inversión juegan un papel muy importante ya que al realizarse el análisis Comercial, Técnico, Organizacional y Financiero se generan elementos que facilitan la toma de decisiones para la asignación de recursos, y se incrementan las posibilidades de que la aplicación de los recursos limitados se realicen en proyectos rentables.

Metodología

La metodología seguida para la elaboración de este trabajo de tesis, consiste en una comparación (Expost), de lo planteado originalmente, contra los resultados obtenidos a 3 años después de su implementación; lo cual permitirá conocer los resultados obtenidos y determinar si es conveniente continuar con la operación bajo las condiciones actuales.

El primer paso consistió en recabar la información del proyecto original y los resultados obtenidos, realizando una revisión bibliográfica de los lineamientos generales de la formulación y evaluación de proyectos, así como, de búsqueda de información recabada en el internet y que se describe en el Capítulo 2 de este documento.

² Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión en México”. publicado por la Universidad Metropolitana.

Una vez obtenida dicha información, se revisó el contenido del proyecto original para determinar los elementos a retomar para comparar lo programado en el proyecto original contra lo realizado por los productores en la operación del mismo; por ello, en el Capítulo 3 se muestra el planteamiento original del proyecto “Modulo Bovino y Equipo Forrajero” del ejido Zacatera del municipio de Saltillo, del cual se retoman y describen la Justificación, Objetivos y Metas del mismo, las cuales servirán de referencia para determinar si con las condiciones de operación actuales es posible darles cumplimiento tal como fueron planteados en el proyecto original.

En este mismo capítulo y una vez que fueron identificados los criterios a comparar, se procedió a realizar el diagnóstico de la situación actual con lo cual fue necesario programar una reunión con los productores participantes en el proyecto para que describieran o comentaran los resultados obtenidos tras 3 años de operación del mismo.

Al conocer las condiciones en que se han ejecutado las acciones programadas en el proyecto inicial, se continúa con una evaluación Comercial, Técnica y Financiera del Proyecto para determinar si el proyecto debe o no ser ejecutado tal como se planteó originalmente o en su defecto pensar en una reorientación de la actividad, todo esto se encuentra contenido en el Capítulo 4 y finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones que se obtuvieron después de haber realizado la evaluación financiera de la situación actual del proyecto.

CAPITULO 2

LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS

En este capítulo se describen los fundamentos teóricos del proceso de formulación y evaluación de proyectos, en lo relativo a los estudios técnico, administrativo, organizativo y financiero.

La información presentada en cada una de las etapas de la formulación y evaluación de proyectos servirá de referencia para determinar la viabilidad financiera del proyecto “Modulo bovino y equipo forrajero”, ubicado en el Ejido Zacatera del Municipio de Saltillo, Coahuila.

Lineamientos Generales para la Formulación de Proyectos

Los lineamientos que aquí se presentan son los que se desprenden de la revisión de libros relacionados con la formulación y evaluación de proyectos, páginas en la Internet, apuntes de la materia de Formulación de Proyectos y material del Diplomado de Diseño de Empresas Rurales impartido por el Inca Rural.

En forma general los apartados de un proyecto son: Antecedentes, Justificación, Definición del proyecto, el Estudio de Mercado, el Estudio Técnico o Ingeniería del proyecto, el Estudio Organizacional y el Estudio Financiero del proyecto. El contenido general de cada uno de los apartados y estudios que integran un proyecto se describe enseguida.

Antecedentes del proyecto

Considerando que un requisito para que las Organizaciones Económicas (OE) y los Grupos de Productores (GP) tuvieran acceso a los apoyos que ofreció el subprograma de Apoyos a los Proyectos de Inversión Rural (PAPIR), era el de contar con un proyecto productivo con viabilidad técnica, económica y

financiera, se describen de manera general los lineamientos que debieron observarse para la elaboración y presentación del proyecto productivo.

Al iniciarse la elaboración de un proyecto, es conveniente resumir todos los antecedentes que le dieron origen y que justifican su estudio. Aquí se consideran los siguientes puntos:

- Personas o grupo interesado en el proyecto (empresa).
- Exposición de la idea del proyecto (dar a conocer la idea de proyecto).
- Justificación de la idea (porque se propone este proyecto).
- Limitaciones o apoyos ya conocidos (historial).
- Objetivos que se pretenden alcanzar.

Justificación del proyecto³

“Como parte de la justificación de la idea de inversión o proyecto, se debe hacer un diagnóstico de la empresa o grupo interesado en la inversión. El diagnóstico sirve para investigar la situación productiva, económica y social en la que se encuentran el productor o productores interesados en el proyecto. Analiza, además con detalle, el uso de los recursos disponibles desde el punto de vista económico y técnico.

Este estudio sirve para conocer la realidad de la empresa o grupo que desea emprender el proyecto; siempre corresponderá a un momento determinado y a una situación específica, es decir, el diagnóstico analiza la situación social, económica y productiva en la que se encuentra la zona, comunidad o unidad de producción en la que se pretende ejecutar el proyecto, por lo que este estudio no servirá para aplicarse en otro lugar”.

El diagnóstico permite conocer en qué condiciones se encuentra la empresa o grupo de productores y cuáles son sus necesidades. Analiza la cantidad y la

³ Diplomado “Diseño de Empresas Rurales” impartido por el INCA RURAL.

calidad de los recursos disponibles como: tierra, agua, infraestructura, recursos humanos, recursos económicos, nivel de organización del grupo entre otros.

Los instrumentos que pueden servir para recopilar la información que requiere el diagnóstico son: entrevistas, reuniones, asambleas, observaciones, revisión bibliográfica, estadística y la experiencia.

“La información recopilada en el diagnóstico se traslada a un diagrama o matriz FODA; esta es una herramienta que parte de la observación de aspectos del grupo y de la comunidad a la que pertenecen los integrantes del mismo, esta herramienta permite elaborar un diagnóstico de la situación y, además, permite prever acciones a partir de un pronóstico. La utilización de la matriz FODA consiste en buscar, ordenar y volcar sobre un papel la información proveniente del entorno, donde se encuentra inserto el grupo (las Amenazas y las Oportunidades) y del interior del grupo (las Fortalezas y Debilidades), para luego, con la mayor cantidad y calidad posible de información trazar nuestro plan de acción”.⁴

Una vez elaborado el diagnóstico será posible identificar el problema que nos interesa solucionar con la implementación de nuestro proyecto. La descripción del problema debe completarse con una fundamentación o justificación, es decir, *por qué* nos hemos propuesto elaborar nuestro proyecto. Es importante que definamos y caractericemos la situación que se pretende solucionar o mejorar con nuestro proyecto. Además, tenemos que delimitar la localización geográfica donde vamos a actuar y los datos disponibles que justifican el tipo de intervención que vamos a generar.

Definición del Proyecto

Una vez que hemos fundamentado porqué queremos resolver el problema debemos formular qué es lo que queremos lograr con nuestro proyecto, o bien, para qué queremos implementarlo, para ello debemos proponernos un objetivo.

⁴ Apuntes de la Materia de Formulación y Evaluación de Proyectos, impartida por Ing. Martínez Lara Heriberto, Buenavista Saltillo Coahuila, 2007.

La formulación de un proyecto debe contar con un objetivo general y con objetivos específicos. Los objetivos deberán implicar resultados observables y posibles de evaluar (apreciables, medibles o cuantificables).

- Un objetivo general es una idea de lo que se quiere lograr con el proyecto; el objetivo general supone el para qué realizamos este proyecto. Para qué queremos resolver este problema.
- Un objetivo específico es una idea de las actividades que se quieren desarrollar dentro del proyecto; los objetivos específicos tienen que ser más simples, más claros. Los mismos nos ayudarán a plantearnos las acciones que debemos seguir para alcanzar lo que nos proponemos con nuestro proyecto. Saber qué queremos lograr nos ayudará a visualizar qué resultados esperamos con la ejecución de nuestro proyecto y a la vez, son el paso previo para el planteo de un plan de actividades.

Cuando ya se tienen bien definidos los objetivos específicos del proyecto, es necesario definir y explicar de manera concreta y en términos cuantificables que es lo que queremos lograr; esos logros que se pretenden conseguir, son los que representan nuestras metas a alcanzar; las cuales, nos van a permitir comprobar el cumplimiento de los objetivos que con nuestro proyecto se pretendan alcanzar.

Una vez definidos los objetivos y metas del proyecto, se busca determinar las estrategias o acciones necesarias para superar las debilidades y amenazas identificadas en el diagnóstico a partir del uso de la matriz FODA. Las estrategias o planes de acción representan diferentes escenarios mismos que de llevarse a cabo permiten enfrentar y solucionar las diferentes debilidades o amenazas a las que el grupo tiene que darles una solución para conseguir el logro de sus objetivos.

Considerando los diferentes escenarios planteados en cada uno de los planes de acción y las condiciones en las que se encuentra el grupo de trabajo es

como se elije entre las diferentes estrategias aquella que mejor cubra las expectativas del grupo y que represente una mayor seguridad en la puesta en marcha del proyecto, de esta manera se determina el proyecto a formular.

Diseño Comercial del Proyecto (Estudio de Mercado)⁵

“El diseño comercial de todo proyecto agropecuario es de suma importancia ya que permite comprobar si existe un número suficiente de individuos, empresas u otras entidades económicas que, dadas ciertas condiciones, presentan una demanda que justifica la ejecución de un programa de producción.

En términos generales podríamos afirmar que la demanda de la población por productos primarios provenientes del sector agropecuario es de nivel nacional, por lo que el mercado no puede considerarse como limitante en proyectos prediales de producción primaria, como es el caso del proyecto a analizar del grupo de Pioneros de Zacatera.

Al iniciar el estudio de mercado es de suma importancia definir el producto en forma clara, con el fin de tomar una decisión acerca de la profundidad con que deberá realizarse el estudio. Este análisis comprende las siguientes fases: Descripción del producto, Demanda, Oferta, Precios y Comercialización”.

Descripción del Producto

La finalidad de este punto es señalar los rangos más peculiares que conforman el bien o servicio motivo del estudio, de tal manera que facilite su identificación. Entre los aspectos relevantes objeto de análisis encontramos los siguientes: definición del producto, características, propiedades, composición, vida útil, usos, normas de calidad, productos sustitutos y complementarios.

⁵ Diplomado “Diseño de Empresas Rurales” impartido por el Inca Rural y del libro “Evaluación de Proyectos” de Gabriel Baca Urbina.

Estudio de la Demanda⁶

“La demanda que existe en el mercado para una clase de producto se define como el volumen total que puede ser adquirido por un grupo de consumidores que estén bien definidos en un lugar y tiempos dados, bajo condiciones ambientales y esfuerzos de comercialización bien determinados.

El estudio de demanda se lleva a cabo con la finalidad de definir:

- El volumen de la demanda de ese producto durante la vida útil del proyecto.
- El volumen de la demanda que puede ser satisfecha por el proyecto, tomando en cuenta la oferta existente y sus tendencias.

Son muy importantes los resultados que de este estudio obtengamos, porque será el que nos indicará la conveniencia de continuar o no con el proyecto”.

Estudio de la Oferta⁷

“Oferta es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado.

Entre la información más importante para llevar a cabo el análisis de la oferta, se establecen cuáles son los puntos para realizarlo, en dónde, los factores cuantitativos y cualitativos que se requiere conocer, tanto propios como de la competencia, son: número de productores; localización; capacidad instalada y utilizada; calidad y precio de los productos; planes de expansión; inversión fija y número de trabajadores”.

⁶ Apuntes de la Materia de Formulación y Evaluación de Proyectos, impartida por Ing. Martínez Lara Heriberto, Buenavista Saltillo Coahuila, 2007.

⁷ Apuntes de la Materia de Formulación y Evaluación de Proyectos, impartida por Ing. Martínez Lara Heriberto, Buenavista Saltillo Coahuila, 2007.

Análisis de los precios

El precio es la cantidad monetaria a la que los productores están dispuestos a vender, y los consumidores a comprar, un bien o servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio. Ahora bien, los precios pueden ser locales, nacionales, de zona fronteriza o internacionales y es de suma importancia la delimitación de tales definiciones ya que de lo contrario podría caerse en descalabros.

Es importante al tratar los aspectos de mercado, analizar los precios que tienen los bienes que se esperan producir con el fin de caracterizar de qué forma se determinarán y qué impacto puede tener una alteración de ellos sobre la oferta y la demanda del producto. Además, una determinación exacta del precio será imprescindible para la correcta elaboración del presupuesto de costos e ingresos y por lo tanto de una eficiente evaluación.

Comercialización⁸

“La comercialización se refiere al análisis de las formas en que está organizada la cadena de distribución de productos que va desde el productor hasta el consumidor.

Un análisis acompañado de un replanteamiento del esquema de comercialización es primordial para conseguir el éxito del proyecto, teniendo siempre en cuenta que la estimación de una demanda favorable nunca va a garantizar la realización de las ventas, esto sólo se va a lograr en la medida en que se cuente con un canal de comercialización ágil que enlace eficazmente al productor con el consumidor; se debe elaborar por lo tanto, un modelo de comercialización que sea el idóneo para la venta óptima del producto”.

⁸ Diplomado “Diseño de Empresas Rurales” impartido por el Inca Rural.

Definición de la Estrategia Comercial

El objetivo de la estrategia comercial es posicionar a la empresa ventajosamente en relación a los consumidores y a la competencia. La estrategia comercial está constituida por los siguientes 4 aspectos también conocidos como las 4 P's de la mercadotecnia: Producto, Precio, Plaza y Promoción.

Estos 4 elementos deben ser coherentes y sistematizar el esfuerzo de venta que tendrá que realizar el productor para posicionarse en el mercado.

Producto

La definición del producto es muy importante como parte de la estrategia comercial cuando se habla de productos no diferenciados o commodities, el producto debe concordar con el segmento de mercado al que se desea ingresar y a la tecnología disponible y asequible.

Precios

La política de precios debe ajustarse de acuerdo al entorno competitivo que tenga la empresa y al segmento del mercado que atiende, también debe considerar las ventajas en costos que se tengan así como la estacionalidad y la diferenciación del producto.

Plaza

La plaza representa el sitio o lugar en el cual el consumidor podrá adquirir los bienes o servicios que la empresa produzca. Resulta muy conveniente para la empresa llevar el producto a un lugar donde el consumidor le sea relativamente sencillo adquirir el producto ya que eso incrementa las posibilidades de compra del bien o servicio ofrecido.

Promoción

La promoción es el esfuerzo necesario para hacer que el consumidor conozca un nuevo producto o lo diferencie de los demás; la promoción representa un costo que debe ser considerado como parte de las inversiones o costos de operación del producto, aun cuando pudiese parecer un gasto superfluo para muchos, su impacto en el consumo de un producto puede ser muy importante.

Diseño Técnico del Proyecto (Estudio Técnico o Ingeniería)⁹

“El estudio Técnico de un proyecto tiene como propósito fundamental diseñar el proceso de producción que mejor utilice los recursos disponibles, así como describir los medios y métodos más apropiados para obtener la cantidad y calidad de productos deseados. El estudio técnico justifica en ese terreno las inversiones que se consideran necesarias para llevar a efecto con éxito el programa productivo propuesto, considerando además la localización más apropiada y el tamaño óptimo para el proyecto, verificar la posibilidad técnica de fabricación del producto, los equipos, las instalaciones y la organización requeridos para realizar la producción. Por lo tanto, el Estudio Técnico se divide en cuatro partes que son: localización del proyecto, tamaño físico del proyecto, ingeniería del proyecto, análisis del proceso de producción e implementación del proyecto”.

Localización óptima del proyecto

El objetivo de este análisis es encontrar la óptima localización de la explotación dentro del predio en estudio que garantice la mejor ejecución del proceso productivo. Este es el primer paso en el estudio técnico ya que contribuye a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital, pues se debe equilibrar costos de transporte, en materia prima, distribución, oportunidad de negocios, costos de arrendamiento o de inversión en inmuebles, zonificación, uso de suelo, etc.

⁹ Diplomado “Diseño de Empresas Rurales” impartido por el Inca Rural.

Tamaño óptimo del proyecto¹⁰

“El tamaño de un proyecto es su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año. En la práctica, determinar el tamaño de una nueva unidad de producción es una tarea limitada por las relaciones recíprocas que existen entre el tamaño y la demanda, en donde, el tamaño propuesto sólo debe aceptarse en caso de que la demanda sea claramente superior a dicho tamaño; además, deben considerarse la disponibilidad de materias primas o insumos, la tecnología, los equipos y el financiamiento”.

Definido el tamaño más adecuado, es de vital importancia asegurarse de que se cuenta con el personal más apropiado, es decir ni por debajo del perfil deseable, ni en exceso por arriba del mismo ya que por cualquiera de los dos motivos se puede caer en improductividad.

Ingeniería del proyecto

El objetivo de esta parte del estudio técnico es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta, esto es, desde insumos suministros, procesos, maquinaria, incluye desde la distribución de la planta hasta la estructura organizacional, diseño, productos, subproductos, residuos y la forma ecológica de deshacerse de ellos.

Análisis del Proceso de Producción

En realidad la formulación de un proyecto equivale a la programación de actividades y recursos para optimizar la ejecución de un proceso productivo y todas las etapas en su contenido se orientan, a determinarlo y analizarlo de tal forma que se contemple la solución de todos los problemas que puedan afectarlo y que en un momento dado puedan llegar a modificar los resultados

¹⁰ Apuntes de la Materia de Formulación y Evaluación de Proyectos, impartida por Ing. Martínez Lara Heriberto, Buenavista Saltillo Coahuila, 2007.

esperados. Por ello, se hace indispensable, en todo proyecto hacer un análisis del proceso productivo que se contemple.

Implementación del Proyecto

Dentro del estudio técnico es de gran utilidad precisar un plan de inversiones que deberá contener los conceptos de inversión, sus características y las fechas probables, en las cuales, se van a adquirir para implementar debidamente el proyecto y hacer posible la ejecución del programa productivo planteado. Estos conceptos de inversión son los que técnicamente requiere el proyecto para eficientar el uso de los recursos y podrán ser construcciones, maquinaria y equipo, pie de cría, huertos frutícolas etc. Es importante que el evaluador justifique desde el punto de vista técnico las ventajas de este plan de inversiones, señalando su necesidad o beneficios que acarrearán a la unidad de producción.

Diseño Administrativo del Proyecto¹¹

“Uno de los aspectos importantes en el diseño de proyectos de empresas para el desarrollo rural, es la necesidad de diferenciar a la organización social, respecto de la organización administrativa de su empresa rural; lo cual se concreta al tener claras cuáles son las diferencias que existen entre lo que es la organización social y la organización administrativa”.

Es de suma importancia que el productor o integrante del grupo entienda que aparte de su participación en el área operativa de la empresa, habrá de intervenir en la dirección de la misma pero jugando un rol diferente, es decir, en la toma de decisiones.

¹¹ Diplomado “Diseño de Empresas Rurales” impartido por el Inca Rural.

Cuadro 1.- Diferencias entre la organización social y administrativa

Características	Organización Administrativa	Organización Social
Quienes la forman	Empleados	Dueños y/o socios
Beneficios que recibe	Sueldos/Salarios	Utilidades/Pérdidas
Marco Normativo	Ley Federal del trabajo	Reglamento interno
Decisiones que toma	Operativas	Estrategias/Dirección
Momento de Formación	Inicio operaciones producto	Proyecto Organizativo
Aportes a la empresa	Fuerza de trabajo, habilidad	Recursos y Dirección

Fuente: Diplomado "Diseño de Empresas Rurales" impartido por el Inca Rural.

La organización administrativa es el sistema de relaciones formales que se establecen en el interior de una empresa para que ésta alcance sus objetivos productivos y económicos.

En términos generales el aspecto de organización administrativa se aborda mediante un organigrama en el cual se esquematizan tres elementos que son:

- a) Áreas funcionales
- b) Líneas de autoridad
 - Cadena de mando
 - Unidad de mando
 - Tramos de control
- c) Niveles de autoridad

La Estructura Organizacional

Es el sistema formal de relaciones de trabajo tanto para la división como para la integración de las tareas. Por medio de la división de tareas se establece quién deberá hacer qué cosa, mientras que a través de la integración de tareas se establece la manera en que deben combinarse los esfuerzos. La estructura organizacional permite a los empleados trabajar eficazmente en común gracias a:

- 1) La asignación a las diversas tareas de los recursos humanos y de otro tipo que necesitan.
- 2) La clara determinación de las responsabilidades de los empleados y de la inserción de sus esfuerzos en descripciones de funciones, organigramas y líneas de autoridad.
- 3) La revelación a los empleados de lo que se espera de ellos, a través de reglas, procedimientos operativos y normas de desempeño, y el establecimiento de procedimientos para la recopilación y evaluación de información que sirva a los administradores para tomar decisiones y resolver problemas.

Análisis Financiero del Proyecto¹²

“El análisis financiero es la culminación de la etapa de formulación y es donde se determina cuál es el monto de los recursos financieros necesarios para la realización del proyecto, incluyendo el costo total de inversiones fijas, materiales y operación de la planta, considerando las funciones de producción, administración y ventas. El objetivo es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación financiera, por lo que es necesario comenzar con la agrupación de los presupuestos de ingresos y de egresos.”

Presupuesto de Egresos

Son los costos que están relacionados de forma directa con la producción y venta de los bienes o servicios, los cuales varían proporcionalmente con el volumen de producción y comercialización, así como los egresos por inversión y capital de trabajo.

¹² Diplomado “Diseño de Empresas Rurales” impartido por el Inca Rural; Apuntes de la Materia de Formulación y Evaluación de Proyectos, impartida por Ing. Martínez Lara Heriberto, Buenavista Saltillo Coahuila, 2007.

Los costos pueden ser clasificados de acuerdo con la función en la que se incurren: los costos de producción, son los que se generan en el proceso de transformar la materia prima en productos terminados. Se subdividen en costos de materia prima, que son los integrados al producto en el proceso, los costos de mano de obra, que son los que intervienen directamente en la transformación del producto; los gastos indirectos de fabricación, que son formados por el costo de mano de obra indirecta, insumos, mantenimiento, depreciación etc. Los costos de administración son provenientes de realizar la función de organización dentro de la empresa. Los costos de distribución y venta del producto y los costos financieros son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamos (Ramírez 1990).

Presupuesto de Ingresos

Agrupar todas las operaciones generadoras de ingresos; para elaborarlo es necesario contar con la información del estudio técnico, a partir del cual se determina el número de unidades para la venta, las que multiplicadas por el precio propuesto señalan el monto del ingreso por ventas; el ingreso total es obtenido adicionándose a los ingresos por ventas, otros ingresos que no corresponden a la actividad principal de la empresa.

Evaluación del Proyecto

La evaluación en general es la técnica que sirve para medir el grado de eficiencia en la aplicación de los recursos humanos, materiales, tecnológicos y financieros, con el objeto de alcanzar los objetivos, las metas y las repercusiones pre-establecidas en cada proyecto.

La evaluación económica – financiera de los proyectos se obtiene haciendo uso de tres métodos matemáticos como son: Valor Presente Neto (VAN), Tasa Interna de Rentabilidad (TIR), Relación Beneficio - Costo (R B/C) y el Punto de Equilibrio (P. Eq).

Valor Actual Neto

Este indicador económico considera el valor que el dinero tiene en el tiempo y consiste en trasladar al presente el valor del dinero que se espera recibir en un futuro.

La importancia de actualizar valores futuros estriba en el hecho de que será en el momento presente cuando el proyectista o los beneficiarios del proyecto tomen una decisión acerca de la conveniencia de ejecutar el proyecto, tomando en todo momento valores constantes o actualizados a una tasa de descuento determinada. Realizar el análisis con valores nominales o corrientes puede arrojarnos un resultado irreal y contribuir a tomar una decisión incorrecta, pues no se estaría tomando en cuenta la pérdida de valor que el dinero pierde con el tiempo.

La fórmula para el cálculo del Valor Actual Neto es:

$$VAN = \sum \frac{VF}{(1+i)^n}$$

VAN = Valor Actual Neto

VF = Valor Futuro

i = Tasa de descuento

n = Número de años

Tasa Interna de Rentabilidad

Es la tasa que hace posible que se igualen los beneficios y costos actualizados y representa la tasa de rendimiento de capital una vez que los beneficios cubren los costos, es decir, es la máxima tasa de interés que puede pagar un proyecto después de recuperar la inversión.

La tasa de rentabilidad se calcula por medio de aproximaciones sucesivas, calculando el VAN del proyecto para diferentes tasas de descuento, hasta

encontrar dos valores, uno negativo y uno positivo, se interpola (aplicando su fórmula) para llegar al valor presente neto igual a cero el cual proporciona el valor preciso del rendimiento esperado del proyecto, es decir la tasa de interés que podría soportar el proyecto sin sufrir pérdidas.

Para poder determinar la TIR adecuada para un proyecto debemos tener un punto de referencia, que en este caso denominaremos Tasa Mínima Requerida de Financiamiento. Esta tasa mínima, deberá ser significativamente mayor al costo del dinero o capital (que es el costo de utilizar recursos financieros de fuentes ajenas a la empresa como es el caso de la venta de acciones y/o de bonos y por la contratación directa de una deuda y el consecuente pago de una tasa de interés) y al costo de oportunidad del dinero (que es la rentabilidad que se deja de ganar en una actividad cualquiera por invertir recursos financieros en el proyecto).

La razón por la cual esta tasa mínima debe ser mayor al costo del dinero y al de oportunidad, es que los recursos invertidos en el proyecto deben arrojar utilidades netas. Si esta tasa mínima fuera igual al costo del dinero y/o al costo de oportunidad y se aceptara el proyecto como viable, implicaría que proyectos que mostraran ese nivel de rentabilidad (la tasa mínima) no generarían utilidades después de pagar el crédito por lo que sería equivalente a un uso ineficiente de los recursos financieros.

La fórmula para el cálculo de la Tasa Interna de Rentabilidad es:

$$TIR = T_1 + (T_2 - T_1) \frac{VPN_1}{VPN_1 - VPN_2}$$

T_1 = Tasa Menor

T_2 = Tasa Mayor

VPN_1 = Valor Presente Neto 1 (Tasa Mayor)

VPN_2 = Valor Presente Neto 2 (Tasa Menor)

Relación Beneficio Costo

Esta relación nos indica cuanto se obtiene de utilidades o pérdidas según sea la magnitud de los ingresos y los egresos. Para obtener esta relación, al igual que con el caso de los indicadores económicos anteriores, es necesario actualizar a una tasa de descuento determinada tanto los ingresos como los egresos de todo los años de la vida útil del proyecto.

La fórmula para el cálculo de la Relación Beneficio Costos es:

$$RB/C = \frac{BeneficiosActualizados}{CostosActualizados}$$

Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio (P. E.) es aquel en el cual el volumen de producción genera un ingreso que permite cubrir los gastos. Por esta razón al nivel de producción en que se obtiene el equilibrio se le llama Capacidad Mínima Económica de Operación.

Para determinar el Punto de Equilibrio se utiliza la siguiente fórmula:

$$P.Eq. = \frac{CostosFijosTotales}{1 - \left[\frac{CostosVariables}{VentasNetas} \right]}$$

Para propósitos de este estudio, es necesario realizar el análisis financiero del proyecto; por lo que, se realizarán los presupuestos de Ingresos y Egresos, a partir de los cuales será posible la determinación de indicadores como VAN, TIR y RB / C.

CAPITULO 3

EL PROYECTO DE INVERSIÓN EN UN “MÓDULO BOVINO Y EQUIPO FORRAJERO”

En este capítulo se presenta información del proyecto “Módulo Bovino y Equipo Forrajero” que recibió apoyos del subprograma PAPIR en el año 2006, consistiendo dichos apoyos en lo siguiente:

- Un Modulo Bovino integrado por un total de 21 bovinos, de los cuales 20 son vaquillas listas para empadre destinadas para pie de cría del hato y 1 semental de $\frac{3}{4}$ de sangre.
- Un conjunto sembrador equipado con barra de 2.44 metros con un porta herramientas y rejas que incluyen un patín abre surco corto 1010, un timón recto 2020 y discos cubridores 2510.
- un molino 20 marca Azteca para tractores, con toma de fuerza y equipado con ventilador y remolque.
- Un conjunto ensilador de forraje marca JF Modelo 92Z6 de Levante para un surco, para tractores desde 50 HP y 540 rpm. equipado con 6 cuchillas en el rotor, tamaño de corte de 3 y 18 mm con capacidad productiva de 12 y 25 toneladas por hectárea.

Pese a que el proyecto fue autorizado, presentó deficiencias técnicas en su diseño, originadas principalmente por considerar parámetros productivos y de manejo muy ambiciosos (caso pecuario), niveles de producción agrícola constantes sin tomar en consideración que la producción a obtener depende directamente del temporal de lluvias, situación que en parte permitió incluir como fuente de ingreso secundaria del proyecto un producto (leche) que por las características de este tipo de explotación no es aplicable, así como, por no haberse considerado factores técnicos de operación como el coeficiente de agostadero, que en gran medida determina el éxito o fracaso de una explotación extensiva como la planteada en este proyecto.

Por lo anterior, se realizó un diagnóstico para conocer la situación “actual” que enfrenta el grupo y de esta manera identificar si es posible que con las condiciones prevalecientes se puede dar cumplimiento a los objetivos planteados inicialmente; o en su defecto, encontrar elementos para pensar en una reorientación de la actividad principal (producción de ganado en pie) a otra que represente mayores beneficios a los productores; por ello, en el presente estudio se retoman algunos apartados del proyecto original y se presenta la forma en que han sido realizados, con la finalidad de hacer la comparación entre lo proyectado en el documento original y lo realizado por los productores.

Enseguida se muestran la justificación los objetivos generales y particulares así como las metas planteadas en el proyecto original que son la base para determinar si los resultados obtenidos por este proyecto fueron alcanzados.

Justificación del Proyecto Original

El sistema de producción bovina es de suma importancia social y económica, ya que en este sistema participan principalmente productores de bajos recursos para los que la actividad representa una fuente importante de sus ingresos.

El pastoreo extensivo representa la forma tradicional en que este grupo de productores del Ejido Zacatera realiza la cría de los 3 bovinos, 3 equinos y 10 caprinos que posee, debido al bajo costo de producción que este sistema implica. El principal problema al que se enfrentan todos los productores que se dedican a la explotación ganadera bajo este sistema, lo representa la temporada de seca que se presenta entre los meses de Enero y Mayo, cuando la producción y disponibilidad de forraje disminuye considerablemente y los animales que ganaron peso en época de lluvias tienden a mantenerlo y en la mayoría de los casos a perder el peso ganado.

En este sentido y para mejorar e incrementar la producción de carne y obtener mejores ingresos económicos se tiene contemplado establecer la técnica de manejo y cría del ganado con pastoreo y con suplementación, especialmente durante la época seca, cuando la producción de pasto baja considerablemente,

haciendo uso de la técnica del ensilado como una opción de conservación de forrajes.

Con el desarrollo de este proyecto se busca incrementar la productividad de los sistemas de producción tradicionalmente extensivos que se caracterizan por un bajo nivel en el uso de insumos y un bajo nivel en el uso de tecnología; por lo anterior, y para contrarrestar las características de explotación tradicionales que se siguen en la zona, se pretende adquirir ganado bovino de $\frac{3}{4}$ de sangre y equipo forrajero (un conjunto sembrador, un molino forrajero y una ensiladora de forrajes) que permitan utilizar de manera más eficiente la producción agrícola que este grupo obtiene, además de mejorar la genética del hato bovino.

Aunado a lo anterior se considera que existen algunos factores que favorecerían el éxito del proyecto como son: la disponibilidad de mano de obra, el gran interés de este grupo por hacer crecer su empresa, la experiencia que tienen en el manejo de este tipo de explotación, los conocimientos en la operación y mantenimiento del equipo forrajero, además del contacto con clientes y proveedores.

Lo anterior justifica la realización y puesta en marcha del proyecto "Modulo Bovino y Equipo Forrajero" que permite la adquisición de cabezas de ganado bovino y la adquisición de un conjunto sembrador, un molino forrajero y una ensiladora de forraje que les permita mejorar las condiciones y presentación del alimento a proveer al ganado.

Objetivo General del Proyecto Original

Producir carne de bovino de manera viable técnica y económicamente, que al mismo tiempo permita aprovechar y conservar los recursos naturales del agostadero y mejorar el aprovechamiento de los subproductos agrícolas (rastroy y paja) que se producen. Esta actividad deberá constituir una alternativa de ingresos a sus beneficiarios, contribuyendo a mejorar la condición socioeconómica de sus familias.

Objetivos Particulares del Proyecto Original

Los objetivos perseguidos con este proyecto se enumeran enseguida:

- Establecer una explotación bovina productora de carne que sea viable técnica y económicamente.
- Mejorar las características genéticas del hato bovino.
- Generar nuevas alternativas productivas para los beneficiarios y contribuir a diversificar sus fuentes de empleo e ingreso.

Metas del Proyecto Original

- Vender como mínimo 10 becerros por año, los cuales equivalen a obtener una producción mínima de 2 toneladas de becerros en pie
- Generar empleo permanente para los 8 integrantes del grupo de trabajo
- Alcanzar una producción mínima de 90 pacas por hectárea de Avena
- Obtener una producción mínima de 90 pacas por hectárea establecida de Sorgo
- Incrementar el periodo de lactancia de las vacas vientres para alcanzar un peso al destete lo más cercano a los 200 kilos y así evitar la suplementación del becerro
- Obtener ingresos por la venta de los becerros, misma que se realizará cuando éstos alcancen un peso de 200 kilos a razón de \$20 kilo

Productos a ofrecer con el proyecto

- Becerros para venta hembras y machos de 200 kilos.
- Animales de Deshecho entre 400 y 500 kilos aproximados.
- Leche: Está representa la producción secundaria que se generará en esta empresa.

Diagnóstico Situacional 2009

Diagnóstico Interno

El grupo de beneficiarios está integrado por 8 personas, de los cuales 5 son hombres y 3 son mujeres, todos ellos con domicilio en el ejido Zacatera, mismos que obtuvieron notificación de autorización en el mes de mayo de 2006 y recibieron los apoyos de este proyecto entre los meses de julio y agosto del mismo año.

Cuadro 2.- Relación de socios integrantes del grupo

No.	Nombre	Edad	Fuente de Ingresos
1	Reymundo Rivera Martínez	46	Agrop.
2	José Cruz Martínez Martínez	45	Agrop.
3	Santos Juan González Espinoza	47	Agrop.
4	Armando Rivera Martínez	53	Agrop.
5	Rafael Delgado García	63	Agrop.
6	Maria Santos Sánchez Rivera	62	Agrop.
7	Josefina Castillo Ramos	40	Agrop.
8	Lidia de la Fuente Lara	42	Agrop.

Superficie: En el proyecto original el grupo contaba con 80 has de cultivo, de las cuales 30 eran utilizadas para el establecimiento de nopal tunero y el resto para establecer cultivos cíclicos como avena, maíz y sorgo. Actualmente el grupo aun dispone de esas 80 has, pero a diferencia del año 2006, ahora se tienen establecidas con nopal tunero 57 has y se destinan a la siembra de cultivos cíclicos 22 has, para la producción de forraje para la alimentación del hato bovino.

En el siguiente cuadro, se muestra la superficie total establecida desde que se inicio el proyecto a la fecha.

Cuadro 3.- Superficie Programada y Establecida por año

Socio	Superficie Agrícola (has)				
	Antes del Apoyo ¹	2006 ²	2007	2008	2009 ³
Reymundo Rivera Martínez	23	10	5	5	5
José Cruz Martínez Martínez	30	20	6	6	6
Santos Juan González Espinoza	12	12	4	4	4
Armando Rivera Martínez	13	6	6	6	5
Rafael Delgado García	2	2	2	2	2
Maria Santos Sánchez Rivera	-	-	-	-	-
Josefina Castillo Ramos	-	-	-	-	-
Lidia Lara de la Fuente	-	-	-	-	-
TOTAL	80	50	23	23	22

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por los productores.

1) Considera 30 has para nopal tunero y 50 para producción de forraje

2) Superficie programada para el establecimiento de cultivos forrajeros

3) Datos al 31 de Octubre de 2009

En el año 2007 de la superficie establecida en el ciclo primavera-verano 7 has., corresponden al cultivo de maíz forrajero y 10 al cultivo de sorgo forrajero, alcanzando rendimientos promedio de 8 ton/ha para maíz y 120 pacas de sorgo. Referente al ciclo Otoño-Invierno se sembraron 6 has de Avena Forrajera con un rendimiento promedio de 120 pacas/ha. En este año las técnicas de conservación de forraje fueron ensilado para maíz y empacado para sorgo y avena; para fines de este estudio, la calidad del forraje conservado bajo la técnica del ensilado es considerada buena para ser consumido por el ganado.

En el año 2008 fueron establecidas un total de 23 has de las cuales 17 se sembraron en el ciclo primavera-verano con cultivos de maíz y sorgo forrajeros en tanto que para el ciclo otoño-invierno se destinaron 6 has para el establecimiento de avena forrajera. Los rendimientos obtenidos en este año agrícola para los diferentes cultivos corresponden a 120 pacas de avena de entre 25 y 30 kilos cada una, 10 ton/ha para maíz forrajero y 12 ton/ha para sorgo forrajero; de esta producción una parte fue destinada a otros usos. Las técnicas de conservación de forraje utilizadas en este año fueron el ensilado para la producción de sorgo y maíz y el empacado para la avena.

En este año (2009) se destinaron para la siembra de cultivos forrajeros un total de 22 has correspondiendo al ciclo primavera-verano 16 has de las cuales 9 se destinaron a la siembra de maíz y 7 al cultivo de sorgo forrajeros mientras que para el ciclo otoño-invierno se destinaron las restantes 6 has para el establecimiento de avena forrajera.

Contrario a lo registrado en años anteriores y tomando en consideración que los niveles de producción están sujetos a los niveles de precipitación que se presenten, en el ciclo primavera-verano de este año se registraron bajos rendimientos en la producción debido a que las precipitaciones se presentaron de manera tardía; en tanto que, para el ciclo otoño-invierno, a la fecha en la que se registró la toma de datos no se había realizado la cosecha de la producción de este ciclo.

Resulta importante destacar que una estrategia adoptada por los productores con la intención de producir la mayor cantidad de forraje posible, consistió en utilizar 9 has de la superficie destinada para la siembra de sorgo y maíz al establecimiento de avena, aprovechando las precipitaciones que se presentaron tardíamente y con esto estar en posibilidad de obtener una mayor producción de forraje la cual se estima sea de 3 ton por ha y genere una producción equivalente a las 45 ton; sin embargo, aun se desconoce con certeza el rendimiento que por ha se espera obtener.

Cuadro 4.- Volúmenes de producción anuales

Cultivo	Programado	2007				2008				2009 ¹			
	Rto / ha	Superficie (has)	Rto / ha	Producc., en Kg	Otros usos	Superficie (has)	Rto / ha	Producc., en Kg	Otros usos	Superficie (has)	Rto / ha	Producc., en Kg	Otros usos
Maíz	1.5	7	8	56,000.00	-	7	10	70,000.00	21,000.00	9	1.8	16,200.00	-
Sorgo	2.7	10	3	30,000.00	-	10	12	120,000.00	30,000.00	7	2	14,000.00	-
Avena	2.7	6	3	18,000.00	-	6	3	18,000.00	-	15	3.00	45,000.00	-
Totales		23		104,000.00	-	23		208,000.00	51,000.00	22		75,200.00	-

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por los productores.

1) Producción estimada.

Cabezas de Ganado que poseen: El inventario bovino con el que actualmente cuenta este grupo de productores corresponde a 12 cabezas (11 vientres y 1 semental) siendo en su totalidad animales recibidos por el apoyo PAPIR. Cabe mencionar que de las cabezas recibidas como parte del apoyo se han perdido un total de 6, de las cuales 4 se perdieron en el primer año recibiendo por ello una compensación por parte del seguro contratado con Protección Agropecuaria Compañía de Seguros S. A., cuya vigencia venció el 31 de agosto de 2007; en tanto, que las 2 cabezas restantes se perdieron en los años consecutivos.

Cabe mencionar, que el año 2007, es el año en el que se ha registrado una mayor reducción del inventario bovino debiéndose principalmente a que los socios tuvieron la posibilidad de hacerse de ingresos por la “muerte” de los animales al hacer efectiva la aplicación de la póliza de seguro contratada. De las cabezas perdidas en los años consecutivos 1 fue sacrificada para cubrir las necesidades de un compromiso social, en tanto que la otra se perdió por cuestiones de manejo (muerte por desbarrancamiento).

Cuadro 5.- Inventario Anual de Bovinos

Socio	Inventario Bovino (Cabezas) ¹					
	Antes del Apoyo	Apoyo PAPIR	2006	2007	2008	2009 ²
Reymundo Rivera Martínez	2	3	5	* 4	3	3
José Cruz Martínez Martínez	-	2	2	2	2	2
Santos Juan González Espinoza	-	3	3	3	3	1
Armando Rivera Martínez	1	2	3	* 2	* 1	1
Rafael Delgado García	-	1	1	1	1	1
Maria Santos Sánchez Rivera	-	3	3	* 2	2	2
Josefina Castillo Ramos	-	1	1	* -	-	-
Lidia Lara de la Fuente	-	3	3	3	3	* 2
TOTAL	3	18	21	17	15	12

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por los productores.

1) El inventario solo considera el Pie de Cría.

2) Datos al 31 de Octubre de 2009.

* Productores que perdieron cabezas del apoyo PAPIR.

Días con disponibilidad de forraje: Para determinar el número de días con disponibilidad de forraje es necesario conocer el consumo total de forraje diario por cabeza y por tipo de ganado; para ello, existen factores a considerar como son número de animales, peso del animal, calidad del forraje ofrecido, % de Materia Seca (MS) disponible en el forraje ofrecido, % de consumo de forraje según el peso vivo del animal principalmente.

Cuadro 6.- Consumo Total de Forraje por tipo de ganado

Tipo de Ganado	Peso vivo Kgs. / U.A.	Consumo por U. A. según peso vivo en %	Consumo de M.S./ U.A.	Forraje a ofrecer para cubrir el consumo en kgs de M.S / Día *
Becerro	200	0.03	6	10
Pie de Cría	550	0.03	16.5	27.5
Consumo diario por tipo de ganado				37.5

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por los productores.

* El kilogramo de forraje de buena calidad contiene 60% de MS.

Una vez conocido el consumo de forraje por día, se procedió a determinar el número de días a alimentar con el forraje producido, para lo cual se consideró la producción total obtenida por ciclo, el consumo total de forraje y el total de animales en el hato.

Cuadro 7.- Días con disponibilidad de forraje por año

Años	2006	2007	2008 ¹	2009 ²
Inventario Bovino	21	17	15	12
Beceros Producidos	-	8	6	4
Forraje Producido (kgs.)	-	104,000	157,000	30,200
Consumo de forraje / día / Pie de Cría	27.5	27.5	27.5	27.5
Consumo de forraje / día / becerro	10.0	10.0	10.0	10.0
Necesidades de forraje diarias	577.5	547.5	472.5	370.0
Días con Disponibilidad de Forraje	-	190	257	82

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por los productores.

1) No Incluye la producción destinada a otros usos.

2) Producción obtenida solo en el ciclo P-V.

Para los diferentes años se determinó el número de días con los que se dispuso de forraje según el volumen de producción alcanzado, obteniendo que para el año 2007 la producción obtenida alcanzó abastecer la demanda de alimento por 190 días, en tanto que para el 2008 la producción obtenida alcanzó para 257 días; respecto al año 2009 la producción obtenida en el ciclo primavera-verano satisface por 82 días la demanda del ganado; si se toma en cuenta, que se estima obtener 3 ton de forraje por ha de avena establecida, se tendría que la producción de este año alcanza para satisfacer la demanda por un periodo de 203 días; sin embargo, considerando que este periodo de tiempo es estimado debido a que no se conoce con certeza la producción a obtener, se hace necesario pensar en otras alternativas para garantizar el abasto de forraje necesario para la alimentación.

Infraestructura: El grupo cuenta con 4 corrales acondicionados con durmientes de madera y materiales de la región para ser utilizados por el hato bovino, estos corrales tienen dimensiones que van desde 30 x 30 mts equivalentes a 900 mts² hasta los 1,400 mts².

Además de los corrales, poseen 2 pilas de almacenamiento de agua con capacidad de 8,000 litros cada una, que se encuentran ubicadas dentro de los corrales y que ponen a disposición del proyecto.

Disponibilidad de Agua: En el agostadero del ejido se encuentran 6 bordos abrevaderos cuya disponibilidad de agua es directamente proporcional a los niveles de precipitación y con los cuales se abastece la demanda de agua del ganado.

Equipo de trabajo: Los socios del grupo de manera individual disponen de algunos implementos o equipos agrícolas, que han adquirido de manera independiente y que ponen a disposición del grupo para lo que se requiera.

- 1 Rastra Agrícola
- 1 Tractor Agrícola marca John Deere modelo 5415
- 1 Arado de Vertedera

- 4 camionetas Ford modelos 90, 85, 80 y 82
- 1 cobertizo de 10 x 20 mts de dimensión, de materiales como tabla roca, madera, durmientes, polines y láminas metálicas que será utilizado para el resguardo del equipo forrajero solicitado
- Herramienta simple como: cuchillos, botes, talaches, azadones, machetes, yunta etc.

En este año este grupo ha maquilado un total de 166 has de cultivo con diferentes servicios, destacando en número el barbecho con 75 has, seguida de siembra y rastra con 43 has, mientras que solo 5 has fueron ensiladas.

Experiencia y conocimientos: Este grupo de productores cuenta con los conocimientos básicos para realizar el tipo de explotación que en este proyecto se presenta ya que anteriormente se han dedicado a la cría de ganado propiedad de sus familiares (padres y abuelos) y de otras personas habitantes del mismo ejido, situación que les ha permitido adquirir los conocimientos y experiencia necesarios para llevar a cabo dicha explotación.

En lo referente al equipo forrajero, cabe mencionar que este grupo de productores no recibió capacitación para la operación y mantenimiento del equipo; sin embargo, poseen conocimientos en el área debido a que los 5 hombres integrantes del grupo son los maquiladores que hacen las labores de preparación del terreno a todo productor que solicite sus servicios tanto del ejido como de lugares cercanos a éste.

Mano de obra: La mano de obra con la que cuenta el grupo es la misma que los socios aportan para el cumplimiento de las actividades o labores que han de realizarse.

Diagnóstico Externo

Localización del Ejido Zacatera: El ejido Zacatera pertenece al municipio de Saltillo, Coahuila y se localiza geográficamente a una longitud Oeste de

100°58'45" y 24°54'47" latitud Norte a una altura de 1,880 metros sobre el nivel del mar.

Uso del Suelo en el Ejido: En el ejido Zacatera la distribución del suelo es como se presenta en seguida:

Cuadro 8.- Distribución del suelo en el ejido

Tipo de Tierra	Superficie en Has.	%
Parcelada	562	10.50
De Uso Común o Agostadero	5,915	88.18
Asentamientos Humanos	70	1.32
Total de Has.	6,547	100

Fuente: Información obtenida de los planos del ejido.

Disponen de una superficie total de 6,547 has de las cuales 562 has., se destinan para uso agrícola, además de contar con 5,915 has de agostadero. La agricultura se caracteriza por ser de temporal, sujeta a los niveles de precipitación de la zona, en la superficie agrícola es común la siembra de maíz grano, sorgo grano y frijol, con rendimientos promedio de 1.5 ton., 150 pacas y 700 kilos por hectárea respectivamente, en tanto que para maíz, sorgo y avena forrajera los rendimientos promedio de la región oscilan en las 8, 6 y 8 ton respectivamente, destacando que algunos productores obtiene rendimientos superiores en función de las fechas de siembra, densidades de siembra y de la disponibilidad de agua con la que cuentan principalmente.

Inventario pecuario del Ejido: En el ejido Zacatera del año 2006 (año en que se solicitó el apoyo) a la fecha, se registraron cambios en el inventario tanto de ganado menor como de ganado mayor; el inventario del ejido se alimenta en las tierras de agostadero de las que el ejido dispone, además de que en los traspatios de las casas es común encontrar cerdos y aves de corral.

Cuadro 9.-Inventario Ejidal Anual

Inventario Ejidal (Cabezas)	Año *			
	2006	2007	2008	2009
Ganado Mayor	130	140	150	140
Ganado Menor	500	300	470	500

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionado por los productores.

* Datos aproximados.

Vegetación: De acuerdo a las memorias del Coeficiente de Agostadero, plano de tipos de vegetación y sitios de productividad forrajera regionales utilizados por la COTECOCA, en el área donde se ubica el ejido Zacatera se determinó lo siguiente:

Cuadro 10.- Coeficiente de Agostadero

Nombre del Predio	Tipos de Vegetación Determinados	Sitios de Producción Forrajera	Coeficiente de Agostadero has/U.A.	Producción de Forraje utilizable / ha
ZACATERA	Matorral Inerme Parvifolio	Dh 46	24.09	204.442 kg.
	Agrupación de Halófilos	C'uw 42	20.24	243.330 kg.
	Bosque Oligo – Cilindrocaule Rosulifolio	Bqn 42	25.50	232.311 kg.
	Matorral Crasirosulifolio Espinoso	Dgn 51	30.84	159.695 kg.
	TOTAL		25.17	209.94

Fuente: Unidad COTECOCA Delegación Coahuila (1980).

Considerando que la superficie total del agostadero son 5,915 has y que de cada una es posible obtener una producción de 210 kilos de forraje, en total se obtendrían 1,242 toneladas anuales de forraje utilizable para el inventario ganadero del ejido, sin embargo es importante mencionar que dicha producción de forraje utilizable es de baja palatabilidad, razón por la cual su consumo es bajo.

Coeficiente de Agostadero: El ejido Zacatera dispone de 5,915 has para agostadero que en promedio producen un total de 210 Kg., aproximadamente de forraje utilizable por ha, teniendo por consiguiente un coeficiente de agostadero de 25.16 has por unidad animal aproximadamente. Considerando

que la condición del agostadero se ha deteriorado de 1980, cuando se publicaron los coeficientes de agostadero, a la actualidad, se adopta el criterio de que el índice de agostadero en el Ejido debe ser cercano a las 30 ha /unidad animal, lo que resulta insuficiente para proveer de alimento a 140 cabezas de ganado mayor y 500 cabezas de ganado menor que existen en el ejido. Es importante mencionar que el mal manejo del agostadero es más notorio en zonas cercanas a los bordos abrevaderos que posee el ejido, sitios en los que la mayoría de los productores acostumbra llevar su ganado a pastar.

Si se considera que una unidad animal (UA) equivale a un bovino adulto, a dos novillos o a 5 cabras, y suponiendo que de las 140 cabezas de bovino, el 80% son adultos y el resto becerras o novillos, se tendría que en el Ejido hay 126 UA de bovino y 100 UA de caprino, lo que significa que hay un total de 226 UA; esta cantidad resulta superior a las 197 UA que soportaría el agostadero si se considera un coeficiente de agostadero de 30 ha/UA.

Esto permite concluir que el agostadero no soporta más ganado adicional y que sí se desea incrementar el hato debe considerarse la necesidad de sostenerlo con forrajes de corte.

Precipitación y Fuentes de Agua: El ejido se ubica en la región hidrológica “El Salado”, que se caracteriza por tener una precipitación promedio anual de 350 mm, presentándose las mayores precipitaciones entre Mayo y Septiembre. En el agostadero del ejido se encuentran 6 bordos abrevaderos de donde se toma el agua para cubrir la demanda de agua del ganado.

Temperatura: Por su temperatura, el clima en la región se clasifica como semicálido con invierno fresco, su temperatura media anual es de 13º C, donde la temperatura del mes más frío es inferior a 1º C; por las temperaturas medias mensuales se clasifica como extremoso con oscilación entre 7 y 17 º C.

Descripción del Proceso Productivo Realizado

Estrategias Adoptadas Caso Agrícola

En el proyecto original se planteaba el establecimiento de cultivos como el sorgo y avena para la producción de forraje para pacas y en el caso del maíz su conservación sería haciendo uso de la técnica del ensilado; sin embargo, los productores decidieron hacer un cambio en la técnica a utilizar para la conservación del forraje de sorgo, por lo que tanto el sorgo como el maíz fueron ensilados. La producción de avena fue la única empacada y conservada de esa manera para su uso posterior. La razón por la que decidieron adoptar esta estrategia fue porque en el ciclo primavera verano del año 2007 realizaron esta técnica con el cultivo de maíz, lo que les permitió comprobar que a pesar del tiempo transcurrido desde la cosecha hasta el momento en que fue proporcionado al ganado la calidad y la presentación del forraje ofrecido es mejor cuando se conserva con esta técnica que cuando se empaca, lo anterior fue posible corroborar, porque en ese ciclo fueron establecidos los dos cultivos y utilizadas las dos técnicas de conservación (ensilado con maíz y empacado con sorgo), además de que la mano de obra se redujo debido a que el ensilado lo realizan hasta 2 personas haciendo uso de la maquinaria necesaria, en cambio, la conservación del forraje empacado requiere mayor cantidad de jornales para realizar las diferentes actividades (empacado, carga y descarga de las pacas del sitio de cosecha al sitio de almacenamiento), etc.

Otra estrategia utilizada para el establecimiento del cultivo de la avena, consiste en anticipar las fechas de siembra a lo que normalmente se acostumbra, esto por varias razones:

-  Las temperaturas nocturnas ayudan a macollar la planta.
-  La siembra se realiza en la época en que el suelo conserva humedad que ayuda a la germinación de la semilla.
-  Se elimina la competencia por malezas debido a que para las fechas en que se realiza la siembra, la mayoría de las malezas ya germinaron.

- ✚ El periodo de cosechas se realiza después del periodo de lluvias.
- ✚ Después del corte de cosecha y debido a que existe disponibilidad de agua y condiciones climáticas aptas, para el cultivo se inicia el rebrote.

Sistema de Producción seguido en la actividad Agrícola

Para los cultivos se realizaron las siguientes actividades:

- ✚ **Construcción del Silo:** Se construyó un silo tipo trinchera en un sitio en el que la pendiente del terreno facilita el drenaje de forma natural, este tipo de silos no requiere de materiales costosos, únicamente se realizó una excavación con maquinaria y como estrategia se cuidó que el ancho del silo fuera 2 veces el ancho del tractor.
- ✚ **Preparación del Terreno:** Con anticipación al temporal, se iniciaron las actividades de preparación de terreno con el barbecho para enseguida dar un primer paso de rastra con en el cual se fue depositando la semilla; el segundo paso de rastra se dio a fin de cubrir la semilla y evitar que pájaros o roedores la consumieran.
- ✚ **Siembra:** El periodo de siembras en la región es variable y depende directamente del inicio del temporal, por lo anterior existen periodos en los cuales es posible el establecimiento del cultivo siendo los que se presentan enseguida, para el sorgo del 1° de mayo al 20 de junio, para maíz el periodo de siembra va desde el mes de abril hasta el mes de junio y finalmente la avena después del 20 de julio hasta 1° de octubre para el caso de la avena; es importante mencionar que no se dio ningún tratamiento a la semilla puesto que ya había sido tratada previamente por el proveedor.
- ✚ **Tipo de semilla utilizada:** La semilla utilizada en la siembra de sorgo fue del tipo Sudán (Súper Suit III), para maíz se trabajo con semilla

criolla conocida como blanco olotón utilizada para producir forraje y para avena se trabajo con la variedad Cuauhtémoc.

✚ **Densidad de Siembra (Cantidad de semilla):** La densidad de siembra en el caso de maíz fue de 22 kilos, para el sorgo fue de 25 y para la avena fue de 40 kilos por ha.

✚ **Prevención de Plagas y Enfermedades:** No se realizó ninguna práctica al respecto, debido a que se jugó de manera previa con las fechas de siembra a fin de prevenir la presencia de estos problemas que incrementan los costos y disminuyen la producción.

✚ **Cosecha:** El momento de la cosecha para el caso de maíz será el de estado lechoso – masoso, el cual se presenta antes de que empiece el espigado entre los 100 y 105 días, el sorgo se cosecha entre los 105 y 120 días después de la siembra, cuando la hoja del sorgo empieza a tornarse color amarillo – café y finalmente la avena se cosecha (corta) 90 o 100 días después de la siembra, cuando la planta a alcanzado una altura aproximada de 1.50 mts.

Es importante mencionar que el corte para la cosecha de este cultivo, se realizó a una distancia de 25 a 30 cm., del suelo, dejando restos de forraje factibles de ser proporcionado a los animales, por lo que primero se cosechó el maíz, para que el ganado pastara en esa superficie antes de que entrara la maquinaria a preparar el terreno para la siguiente siembra y con ello también dar oportunidad a que el rebrote del sorgo se diera para que posterior al pastoreo en la superficie de maíz se pastara el ganado en la superficie sembrada con sorgo; de igual manera se pastará el ganado en la superficie establecida con avena para que se aproveche el rebrote del cultivo.

Resulta importante mencionar que esta práctica no fue posible realizarla en este año (2009) ya que por la tardanza de las precipitaciones, fue

necesario “cosechar” las siembras de verano para preparar el terreno para que se estableciera avena y de esta manera aprovechar la humedad acumulada en el suelo generada por las precipitaciones que se presentaron.

- ✚ **Método de Ensilaje:** Este método de conservación de forraje, permite obtener un alimento succulento y con valor nutritivo muy similar al forraje original, tras haber sido sometido a procesos químicos y biológicos por un periodo determinado de tiempo.
- ✚ **Picado del Forraje - Cosecha:** Se corta el forraje para ser ensilado 100 días después de la siembra a unos 30 cm., del ras del suelo en trozos pequeños con la ensiladora de forraje.
- ✚ **Llenado del silo:** El forraje picado se trasladó rápidamente al silo, para evitar pérdidas por el viento y para evitar que se deshidratara por el sol.
- ✚ **Apisonado del Forraje:** El forraje se deposito en el silo formando capas de 40 cm., después se paso el tractor sobre la capa para apisonarla por varios minutos.
- ✚ **Tapado del Silo:** Antes de tapar el silo, se apisono el forraje varias veces e inmediatamente se colocó un plástico para proteger el forraje, encima del plástico se agregó una capa de tierra para evitar la entrada de aire y agua, factores que provocan el fracaso de la técnica.
- ✚ **Empacado de Forraje:** Esta técnica de conservación sólo se considera para el cultivo de avena.

Figura 1.- Calendario de Manejo Agrícola

CICLO / MES	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	COMENTARIOS
Const. Silo													Considerando dimensiones del tractor
Barbecho													Romper, arar y aflojar capa arable del suelo y desbaratar terrones
Rastro													Mullir suelo, facilitar infiltración del agua y germinación de semilla
Siembra													Dependiendo de la temporada de lluvias
Cosecha													En estado lechoso masoso, considerando % de humedad
Picado del Forraje													Trozos pequeños para facilitar su manipulación y consumo
Llenado del Silo													Colocado del forraje en el sitio de conservación
Apisonado y Tapado													Extracción del aire del forraje acumulado en el silo
Empacado													Empacado del forraje de avena

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por los productores.

El uso de la técnica del ensilado representa una buena alternativa para las explotaciones extensivas en las que la disponibilidad de forraje se convierte en un factor limitante para su realización, entre sus principales ventajas podrían mencionarse las siguientes:

- ✚ La técnica del ensilado no depende de los factores climáticos.
- ✚ Permite ofrecer al ganado forraje “verde” con características nutritivas similares a las que se tienen en el momento de la cosecha.
- ✚ El costo de cosecha y conservación con esta técnica es bajo.
- ✚ El corte o cosecha se realiza en el momento en que mayor peso tiene la planta, lo que permite incrementar los rendimientos esperados por ha.

Cuadros comparativos entre lo programado y lo realizado (Actividad Agrícola)

Enseguida se muestran una serie de cuadros comparativos entre lo programado en el proyecto inicial y lo ejecutado por los productores; así como,

los resultados obtenidos en la actividad agrícola tras la aplicación de las estrategias antes mencionadas.

Resulta importante tomar en consideración que a la fecha en la que se recibieron los apoyos del proyecto autorizado (julio de 2006), la demanda de forraje fue abastecida con forraje comprado, complementándose con la producción forrajera del ciclo otoño-invierno, acción combinada con el pastoreo del ganado por el agostadero.

Cuadro 11.- Comparación de Superficie Agrícola utilizada para la Producción de Forraje

Socio	Superficie Agrícola (has)				
	Antes del Apoyo ¹	2006 ²	2007	2008	2009 ³
Reymundo Rivera Martínez	23	10	5	5	5
José Cruz Martínez Martínez	30	20	6	6	6
Santos Juan González Espinoza	12	12	4	4	4
Armando Rivera Martínez	13	6	6	6	5
Rafael Delgado García	2	2	2	2	2
Maria Santos Sánchez Rivera	-	-	-	-	-
Josefina Castillo Ramos	-	-	-	-	-
Lidia Lara de la Fuente	-	-	-	-	-
TOTAL	80	50	23	23	22

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por los productores.

1) Considera 30 has para nopal tunero y 50 para producción de forraje.

2) Superficie programada para el establecimiento de cultivos forrajeros.

3) Datos al 31 de Octubre de 2009.

La producción obtenida por cultivo en los diferentes años se muestra en el siguiente cuadro comparativo, cabe recordar que una estrategia adoptada para este año fue la de utilizar superficie establecida con cultivos de maíz y sorgo para la siembra de avena con la intención de obtener la máxima cantidad posible de forraje ya que la producción del ciclo primavera-verano es muy baja.

En cuanto a lo programado para el cultivo de maíz se esperaba que el rendimiento del cultivo al ser conservado bajo la técnica del ensilado fuera

como mínimo el mismo rendimiento que se obtiene cuando el cultivo se lleva a la etapa de grano.

Cuadro 12.- Superficie Agrícola utilizada para la Producción de Forraje

Cultivo	Programado	2007				2008				2009 ¹			
	Rto / ha	Superficie (has)	Rto / ha	Produc., en Kg	Otros usos	Superficie (has)	Rto / ha	Produc., en Kg	Otros usos	Superficie (has)	Rto / ha	Produc., en Kg	Otros usos
Maíz	1.5	7	8	56,000.00	-	7	10	70,000.00	21,000.00	9	1.8	16,200.00	-
Sorgo	2.7	10	3	30,000.00	-	10	12	120,000.00	30,000.00	7	2	14,000.00	-
Avena	2.7	6	3	18,000.00	-	6	3	18,000.00	-	15	3.00	45,000.00	-
Totales		23		104,000.00	-	23		208,000.00	51,000.00	22		75,200.00	-

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por los productores.

1) Producción estimada.

Referente al uso de variedades para la producción de forraje, no se han registrado cambios, es decir antes y después del apoyo se ha estado trabajando con las mismas variedades.

En el desarrollo de esta actividad, se programó llevar el registro por ha, en el que se destacará la densidad de siembra, la densidad de plantas, el rendimiento por ha etc., a fin de facilitar la toma de decisiones; sin embargo, dicha actividad no se ha realizado en ninguno de los años posteriores al apoyo.

Descripción del Proceso Productivo Realizado

Estrategias Adoptadas Caso Pecuario

Considerando que el nivel de precipitaciones influye fuertemente en el desarrollo de actividades agropecuarias al impactar directamente en el nivel de forraje disponible y tomando en consideración que el ganado requiere ser alimentado se tenga o no forraje disponible, los productores optaron por aplicar una estrategia que consiste básicamente en llevar el ganado a pastar al agostadero solamente a zonas identificadas por ellos mismos y en las que casi no se pasta el ganado del resto de los ejidatarios por no estar cerca de los bordos abrevaderos con los que cuenta el ejido.

Esta estrategia, consiste en llevar al ganado al agostadero en periodos en los que la falta de alimento afecta lo menos posible etapas importantes del sistema de producción pecuario, por lo que en el desarrollo de estas etapas (gestación, lactancia etc.), se decidió pastar el ganado por periodos espaciados a fin de afectar lo menos posible una sola etapa del ciclo productivo y distribuir ese periodo crítico entre diferentes etapas del ciclo productivo pecuario.

Es importante mencionar que las vacas que no quedaron cargadas después de los 2 servicios fueron aquellas a las que se sacrificó más con esta estrategia; en el caso de la gestación, este mes de castigo se realizó durante el tercer mes de gestación pensando en que la vaca en ese mes aun puede recorrer grandes distancias “sin que represente un riesgo serio” para el periodo de gestación; en el caso de la lactancia, este periodo de castigo se realizó un mes antes del destete asimismo el ganado se saco a pastorear un mes después del destete cuando la alimentación del becerro ya no depende al 100% de la madre.

Durante el periodo de castigo, los animales pastaban en el agostadero les fue llevada agua en tambos de 200 litros puesto que la falta del líquido hace que el animal deje de consumir el poco forraje del que se dispone, afectando aun más la pérdida de peso. Cabe aclarar que esta estrategia fue implementada en el

año 2008, por lo que para fines de este trabajo, en el análisis financiero integral (considera actividades, agrícola y pecuaria), no se toma en cuenta esta estrategia y se opta por considerar la compra del total de forraje necesario para alimentar el ganado en los días para los que no se cuenta con forraje disponible; periodo que se estima será de 162 días.

Sistema de Producción seguido en la actividad Pecuaria

Entre las prácticas realizadas en el manejo del ganado se encuentran las siguientes:

- ✚ **Empadre:** Entre los meses de Agosto, Septiembre y Octubre, se realiza la época de empadre, dando 2 servicios por hembra para conseguir el mayor número de hembras preñadas.
- ✚ **Gestación y Parto:** Inicia el periodo de gestación que dura entre 280 y 290 días, unas semanas antes de que inicien los partos, se limpiaron los corrales y se acondicionaron para ser usados por las vacas próximas a parir.
- ✚ **Al Nacer:** Se hizo lo necesario para estimular que los becerros recién nacidos tomaran el calostro de la vaca, además se acordó fijar un horario de alimentación para facilitar el trabajo.
- ✚ **Descorne:** La práctica del descornado, se realizó en días en que no hacia ni calor ni frío a fin de disminuir el estrés del animal, referente a la identificación ésta, se realizó con aretes.
- ✚ **Destete:** Se inicia el destete de los becerros a los 8 meses de edad, pero permanentemente se proveía forraje para estimular el consumo de los becerros.

- 
Alimentación de los Beceros: La alimentación de los becerros en los primeros meses solamente fue de leche materna; sin embargo, se les proveía forraje ensilado a fin de que empezaran a consumirlo poco a poco y disponer de la leche que la vaca produjera para consumo propio, también se buscaba que el momento del destete fuera lo menos estresante para que el becerro no perdiera tanto peso y con ello reducir el número de días a suplementar para alcanzar los 200 kilos por UA, necesarios para su venta.
- 
Alimentación del pie de cría: La alimentación de los animales mayores demandó mayor cantidad de forraje y considerando que la disponibilidad resultó insuficiente para abastecer la demanda del ganado fue necesario llevar el ganado a pastar al agostadero.
- 
Manejo Sanitario: Se realizó la desparasitación interna de todo el hato durante el mes de mayo.
- 
Mantenimiento de las Instalaciones: 3 semanas antes de que empezaran los partos, se realizó el lavado de los corrales a utilizar para las pariciones, el lavado de los corrales se hizo utilizando cloro y jabón únicamente.

Figura 2.- Calendario de Manejo Pecuario

Concepto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Comentarios
Empadre													2 servicios 60 días después del parto
Parición													9 meses después del empadre
Pastoreo del ganado en agostadero													Primeros meses de gestación y después del destete
Alim. con Concentrados Pie de Cría													En el parto, antes del empadre y de la venta
Alimentación con Forraje													En función de la cantidad de forraje producido
Descorne													Después del total de nacimientos
Desparasitación													6 meses después del parto
Castración													Al cuarto mes de nacido
Marcación													Después del total de nacimientos
Destete													A los 8 meses de edad
Suplementación Beceros													Después del destete
Venta de Beceros													A los 200 kilos de peso

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por los productores.

Cuadros comparativos entre lo programado y lo realizado (Actividad Pecuaria)

Enseguida se muestran una serie de cuadros comparativos entre lo programado en el proyecto inicial y lo ejecutado por los productores; así como, los resultados obtenidos en la actividad pecuaria desde el 2006 a la fecha.

En el siguiente cuadro se muestran los valores programados para algunos indicadores o parámetros técnicos de manejo y los valores obtenidos para cada uno tras la implementación del proyecto en los diferentes años.

Cuadro 13.- Indicadores de Manejo Anuales

Año	Programado	2006	2007	2008	2009
% Preñez	0.85	0.65	0.65	0.55	0.50
% Parición	0.80	0.65	0.65	0.65	0.55
% Mortandad Crías	0.05	-	-	-	-
% Desecho Hembras	0.15	-	-	0.08	0.15
% Desecho Machos	0.20	-	-	-	-
% Mortandad Adultas	0.03	-	0.20	0.05	0.08
% Reposición Adultas	0.15	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por los productores.

Los parámetros de manejo pecuario presentados en el cuadro anterior permitieron obtener el siguiente volumen de producción anual.

Cuadro 14.- Constitución del Hato Bovino por año

Año	Programado	2006 ¹	2007	2008	2009 ²
Total Inicial Vientres	20	20	20	16	14
Total Inicial Sementales	1	1	1	1	1
% Preñez	0.85	0.65	0.65	0.55	0.50
Hembras Preñadas	17	13	13	9	7
% Parición	0.80	0.65	0.65	0.65	0.55
Hembras Paridas	14	-	8	6	4
Total crías nacidas	14	-	8	6	4
Nacidos Hembras	7	-	4	3	2
Nacidos Machos	7	-	4	3	2
% Mortandad Crias	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
Crias Producidas Hembras	7	-	4	3	2
Crias Producidas Machos	6	-	4	3	2
% Desecho Hembras	0.15	0.00	0.00	0.08	0.15
Desechos Hembras ³	-	-	-	1	2
% Desecho Machos	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Desechos Machos	-	-	-	-	-
% Mortandad Adultas	0.03	0.00	0.20	0.05	0.08
Hembras Muertas	1	0	4	1	1
% Reposición Adultas	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00
Reposición Hembras	-	-	-	-	-
Hembras por Semental	20	20	20	16	14
Vientres al final del año	20	20	16	14	11
Sementales al final del año	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por los productores.

1) Es el inventario al final del año 2006.

2) Comprende el inventario existente hasta el 31 de octubre de 2009.

3) Los desechos equivalen a los animales vendidos por el grupo.

La producción obtenida tras la ejecución de la estrategia implementada por los productores se obtuvo un total de producción en cabezas destinadas para su venta, mismas que se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 15.- Producción Obtenida por Año (Cabezas)

Año	Programado	2006	2007	2008	2009
Venta Becerra hembra	7	-	4	3	2
Venta Becerro macho	6	-	4	3	2
Venta Desechos Hembras	-	-	-	1	2
Venta Desecho Macho	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por los productores.

La producción obtenida en los años posteriores al apoyo, está por debajo de lo proyectado siendo así que para los años 2007, 2008 y 2009 la producción alcanzada equivale al 63%, 44% y 23% respectivamente de la producción proyectada.

El amplio margen de diferencia entre la producción programada y la obtenida es consecuencia en primera instancia de los altos parámetros de producción con los cuales se realizó la proyección a futuro del proyecto inicial; es decir, los parámetros productivos considerados para la evaluación del proyecto fueron demasiado optimistas, en tanto que los parámetros productivos que la empresa ha alcanzado tras la implementación del proyecto están por debajo de lo proyectado, razón por la cual se explican los bajos volúmenes de producción obtenidos.

En el desarrollo de esta actividad, se programó llevar los registros correspondientes con los que fuera posible conocer factores como el funcionamiento y rendimiento del hato, facilitar la detección de animales improductivos, detectar atrasos o interrupciones en el proceso de producción, detectar problemas, errores o fallas de los programas de manejo, alimentación, sanidad, reproducción y programar la comercialización en base al desarrollo del hato etc.; sin embargo, dicha actividad no se ha realizado en ninguno de los años posteriores al apoyo.

Aunado a lo anterior, para la ejecución de este proyecto se consideró de ser necesaria, la contratación de los servicios de un Médico Veterinario que orientara acerca del manejo que debería darse al ganado a fin de obtener mejores parámetros técnicos de producción; sin embargo, en la operación en ninguno de los diferentes años considerados en este análisis se realizó la contratación del Médico Veterinario.

Comparación de Indicadores Financieros Proyectados y Obtenidos

Continuando con la comparación de los resultados obtenidos, se presenta enseguida el valor determinado para los principales indicadores financieros tras 3 años de operación los cuales fueron determinados haciendo un análisis financiero integral, en el que se considera como destino de la producción agrícola, la alimentación del ganado; asimismo, se presenta el valor determinado para cada indicador financiero en el proyecto original.

Cuadro 16.- Comparación de Indicadores Proyectados y Obtenidos

Indicador	Proyectado	Obtenido
Valor Actual Neto (VAN)	100,248	(1'011,197)
Relación Beneficio – Costo (R/BC)	1.20	0.09
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	16.28	Negativo *
Punto de Equilibrio (P. Eq.)	36.50	Negativo *

Fuente: Elaboración propia con datos de los análisis financieros realizados.

Resulta importante aclarar, que se considera con valor negativo aquel indicador que no fue calculado, debido a que los valores obtenidos para los principales indicadores (VAN y R B/C) resultaron *no aceptables*, optando por no realizar el cálculo del valor correspondiente a la TIR y al P. Eq., debido a que es muy claro que bajo el esquema de operación actual la actividad central de este proyecto no es redituable.

Los indicadores anteriores son resultado de los ingresos y costos proyectados y obtenidos para la actividad desarrollada por este grupo, mismo que se muestran en el siguiente cuadro:

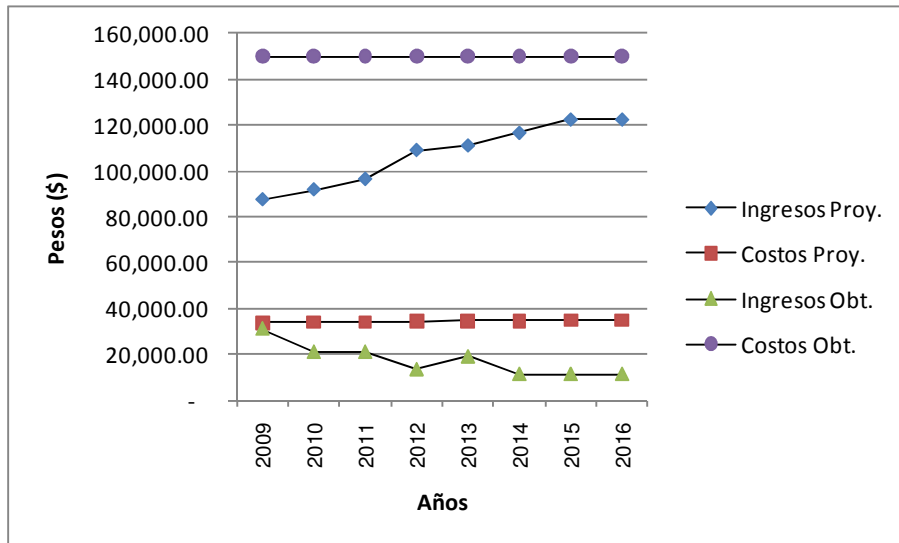
Cuadro 17.- Ingresos, Costos y Producción Proyectada y Obtenida

AÑOS	PROYECTADOS			OBTENIDOS		
	INGRESOS	EGRESOS	PRODUCCION	INGRESOS	EGRESOS	PRODUCCION
2009	87,295.15	33,852.84	13	31,000.00	149,832.35	4
2010	91,659.91	33,988.32	13	21,000.00	149,832.35	2
2011	96,242.90	34,130.58	14	21,000.00	149,832.35	2
2012	108,901.04	34,409.95	14	13,500.00	149,832.35	2
2013	110,881.09	34,573.29	15	19,000.00	149,832.35	1
2014	116,425.15	34,744.80	16	11,500.00	149,832.35	1
2015	122,246.40	34,924.88	15	11,500.00	149,832.35	1
2016	122,246.40	34,924.88	17	11,500.00	149,832.35	1

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los análisis financieros realizados.

Enseguida se muestra de manera grafica la comparación de ingresos y egresos obtenidos por el desarrollo de la actividad realizada.

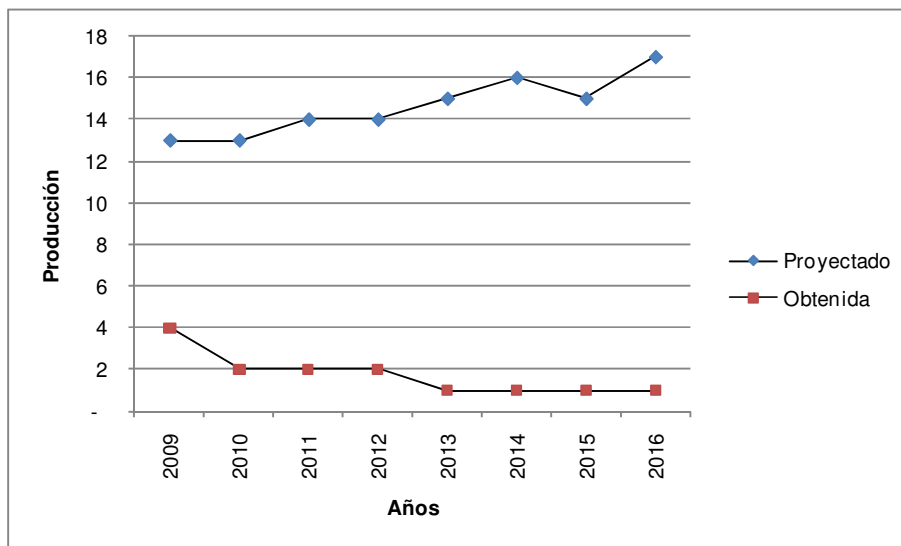
**Figura 3.- Comparación de Ingresos y Egresos
Proyectados y Obtenidos**



Fuente: Elaboración propia con datos de análisis financieros realizados.

Los ingresos y egresos antes mostrados de manera gráfica, permitieron obtener la siguiente producción (beceros producidos):

**Figura 4.- Producción Proyectada y Obtenida
(Beceros Producidos)**



Fuente: Elaboración propia con datos de análisis financieros realizados.

Análisis FODA de la Situación Actual (2009)

Como parte de las actividades de diagnóstico realizadas con el grupo, se analizaron diversos factores externos e internos caracterizados por sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, mismos que se describen a continuación.

Fortalezas

F1.- Diversidad de actividades productivas.

El grupo de productores que lleva más de 15 años trabajando juntos en diferentes actividades productivas (compra - venta de quiote, actividades pecuarias como la cría de caprinos y bovinos, actividades agrícolas como la producción y conservación de forrajes, producción y venta de tuna y venta de servicios de maquila entre los productores del ejido como de ejidos cercanos) demuestra capacidad para organizarse y realizar diferentes actividades de manera grupal, además de que nos indica que el grupo difícilmente se disolverá ya que a lo largo de 15 años de trabajo compartido han fortalecido los lazos de unión, integración y cooperación de los integrantes.

F2.- La experiencia les permite diseñar estrategias de adaptación.

El que el grupo posea la experiencia y conocimientos básicos e indispensables para realizar la producción agrícola y la cría y manejo de ganado bovino es de suma importancia ya que les permite establecer estrategias preventivas para reducir el impacto de factores adversos como el clima, estacionalidad de plagas, ubicación de zonas de pastoreo menos utilizadas, variedades de semilla a utilizar, fechas de siembra etc.

F3.- Cuentan con tierras y equipo agrícola para producción forrajera.

Cuentan con tierras de cultivo factibles de ser utilizadas en la siembra de cultivos cíclicos que permiten la producción de forrajes destinados a cubrir las necesidades alimenticias del ganado, además de contar, con el equipo agrícola necesario para dar al forraje la presentación que se requiere para ser

almacenada, para finalmente proveerla al ganado en condiciones favorables para su consumo.

Oportunidades

O1.- Mejorar las condiciones del agostadero.

Las mejoras al agostadero se conseguirán iniciando programas de reforestación del mismo, con plantas nativas que se adapten a las condiciones específicas del agostadero, así como el establecimiento de praderas protegidas, en las cuales se establezcan cultivos que puedan ser utilizados para alimentar al ganado existente, además de concientizar a los productores de que el agostadero del ejido, no está en condiciones de soportar un incremento en la carga animal.

O2.- Incrementar la superficie para el establecimiento de cultivos forrajeros, a través de asociaciones con otros productores.

Existe la posibilidad de incrementar la superficie para la producción de forraje a través de buscar un acuerdo con algún productor del mismo ejido a fin de que siembre los cultivos forrajeros que se requieren en esta explotación a cambio de comprarle la producción que obtenga.

O3.- Dar valor agregado a la producción.

Buscar alternativas que permitan dar valor agregado a la producción; en este sentido, la producción forrajera que este grupo obtiene, adquiere un doble valor agregado debido a que su venta no se realiza al ser cosechada, sino que primeramente se somete al proceso de ensilaje y posteriormente se suministra al ganado que se tiene; el valor agregado, se ve reflejado a través de la venta de becerros de 200 kilos.

Debilidades

D1.- Falta de Figura Jurídica.

El grupo “Pioneros de Zacatera” sigue siendo un grupo socialmente constituido que carece de figura jurídica, lo que en determinado momento podría limitar las posibilidades de gestión en los ámbitos de producción, comercialización y apoyos institucionales etc.

D2.- Se utilizan los recursos del proyecto para otros fines.

El grupo utilizó los activos recibidos como parte del apoyo, para hacerse de recursos que no fueron destinados al proyecto, asimismo, bienes recibidos como parte del apoyo se utilizaron para cumplir compromisos sociales, aunado a que, los productos generados en las actividades del proyecto (forraje producido) se utilizaron para solventar compromisos contraídos con terceras personas que afectaron en gran medida los niveles de producción.

Amenazas

A1.- Incremento del inventario pecuario.

La falta de alimento en el agostadero, combinada con el inventario pecuario del ejido, representa la más grande amenaza debido a que el agostadero al ser sobre pastoreado no tiene capacidad de abastecer la demanda de alimento que los animales requieren, lo que aunado a factores como la compactación del suelo que los animales provocan alargan el proceso de recuperación o rebrote de forraje utilizable del agostadero.

A2.- Condiciones climáticas.

Las condiciones climáticas representan otro fuerte riesgo debido a que la falta de precipitación, la presencia de heladas y las temperaturas son factores que repercuten en los volúmenes de producción, en la presencia de plagas en los cultivos y enfermedades en el ganado.

A3.- Competencia por costos con otros productores de la región.

El que otros productores del mismo ejido y de la región se dedique a la producción pecuaria representa un riesgo fuerte debido a que, si estos grupos son más eficientes en sus parámetros productivos, estarán bajando sus costos de producción, teniendo la posibilidad de ofrecer su producción a precios más convenientes a los posibles compradores, representando esto la pérdida de un comprador potencial de la producción que este grupo obtenga.

A4.- Competencia con los maquiladores apoyados por el PROMAF.

Este grupo de productores realiza actividades de maquila a productores de la región, sin embargo, apoyos otorgados por el PROMAF, consistentes en parte, en maquinaria agrícola para prestar servicios de maquila representan una fuerte competencia ya que ofrecen el servicio con facilidades de pago tanto a socios de la organización como a aquellos que no lo son, razón por la cual este grupo se ve afectado.

Resultados del Diagnóstico

Del diagnóstico Interno, Externo y del Análisis FODA realizado, se identificaron los principales problemas a enfrentar en la realización de las actividades, tanto agrícola como pecuaria planteadas inicialmente y que se presentan enseguida:

- El grupo cuenta con elementos como la experiencia y equipo básico para realizar las actividades; sin embargo, factores externos y fuera del control del grupo como el clima, el nivel de precipitaciones y las condiciones del agostadero, afectan el cumplimiento de las metas planteadas y aunque se adoptaron estrategias para sobrellevar estas condiciones, resultan insuficientes para el desarrollo de la actividad agrícola y pecuaria de una manera técnicamente aceptable.
- La producción agrícola que este grupo obtuvo en años anteriores considerando los 2 ciclos productivos y las técnicas de conservación (ensilado y empacado) y pese a que la técnica del ensilado fue

implementada con éxito, solo se pudo satisfacer la demanda de alimento por 190 días en el año 2007 y 257 días en el 2008, en tanto que para este año el panorama resulta complicado al considerar que prácticamente en el ciclo primavera-verano se obtuvo poca producción. Lo anterior obliga llevar al ganado al agostadero o en su defecto, comprar el forraje necesario para cubrir la alimentación del hato.

- Por el mal manejo que ha recibido el agostadero y que se refleja en la poca disponibilidad de forraje, zonas más pastoreadas que otras y el corto periodo que se da para la recuperación o rebrote de forraje utilizable, no se satisface la demanda alimenticia del inventario existente (226 u. a.), por lo que no está en condiciones de soportar un incremento en la carga animal; por lo anterior, cualquier productor que desee realizar una explotación pecuaria, deberá abastecer la demanda alimenticia de su hato durante todo el año, acción que considerando las condiciones económicas y sociales de la zona difícilmente puede realizarse y en el supuesto de que algún productor se iniciará en la actividad se vería obligado a eficientar al 100% sus parámetros técnicos de producción (tanto agrícolas como pecuarios).
- La actividad agrícola depende 100% del temporal por lo que se corre el riesgo de que la falta de precipitación oportuna en tiempo y cantidad, reduzca el rendimiento obtenido por hectárea viéndose seriamente afectado el volumen de la producción y con ello el abasto de alimento para el ganado.
- ✚ El diagnostico realizado para conocer la situación actual en la que se realiza esta explotación, permite deducir que lo plasmado en el proyecto original no es factible de realizarse tal como fue presentado (una explotación extensiva), por lo que bajo este planteamiento no es posible dar cumplimiento a los objetivos presentados inicialmente.

✚ Pese a que como fue planteado originalmente este proyecto, no es factible de realizarse, los productores adoptaron estrategias que si son corregidas o combinadas con algunas oportunidades detectadas, podrían mejorar las condiciones en que se está llevando esta explotación; asimismo, se detectó que existen opciones productivas factibles de realizarse (como actividad independiente) sin buscar como fin el abasto de alimento para el hato bovino, las cuales son producción de forraje para ensilar y servicios de maquila.

Por lo anterior se hará un análisis por separado de las diferentes opciones productivas factibles de realizarse, considerando que se cuenta con elementos que en cierta medida permiten su ejecución, con lo que se podrá identificar cuál de ellas tiene mayor posibilidad de ejecutarse y cuál de ellas aporta mayor beneficio a los integrantes del grupo; las opciones a analizar son las siguientes:

- ✚ Servicios de maquila (Actividad de Maquila).
- ✚ Producción y conservación de forraje (Actividad Agrícola).
- ✚ Producción de becerros (Actividad Pecuaria).

CAPITULO 4

RESULTADOS DEL ANALISIS FINANCIERO A LAS DIFERENTES OPCIONES PRODUCTIVAS

Los resultados aquí plasmados, corresponden a lo reflejado por el análisis financiero realizado a cada una de las diferentes opciones productivas identificadas en el diagnóstico realizado.

Considerando que las diferentes opciones productivas se complementan entre sí, se realizó el traslape de algunos costos de producción entre actividades; siendo así, que los costos unitarios por ha y por labor agrícola del análisis financiero de maquila se utilizaron para complementar los costos de producción de forraje en la actividad agrícola de la cual se tomó el costo total de producción de forrajes para complementar el costo de alimentación del ganado en el análisis financiero pecuario.

En esta parte se presenta lo más relevante de los análisis financieros realizados; el detalle de cada análisis financiero, se muestra en los anexos correspondientes.

Para determinar si los valores obtenidos para indicadores como la TIR, VAN y R B/C son aceptables, se realizó la valoración correspondiente considerando los siguientes criterios:

VAN

- VAN con valor positivo, se considera aceptable.
- VAN con valor negativo, no es aceptable.

R B/C

- $R B/C > 1$, se considera aceptable.
- $R B/C \leq 1$, no es aceptable.

TIR

- $TIR > a$ la Tasa de descuento del 12%, se considera aceptable.
- $TIR < a$ la Tasa de descuento del 12 %, no se considera aceptable.

Punto de Equilibrio

- Para este indicador no se tiene un valor mínimo aceptable; sin embargo, aplica el criterio de que entre más bajo sea el punto de equilibrio que consiga que los costos de producción se igualen con los ingresos mayor será el margen de utilidad que la empresa perciba por el desarrollo de la actividad que realice.

Determinación de los principales Indicadores VAN y RB/C

Actividad de Maquila.- Servicio de Maquila (Opción 1)

La determinación de costos de la actividad de maquila es directamente proporcional al total de superficie que se trabaje y al tipo de actividad que se realice. Para los fines de este análisis, se consideró un total de 166 has atendidas con diferentes tipos de actividad (servicios de maquila) a productores rurales de la región.

Para la determinación del costo total de producción de los servicios realizados, los conceptos considerados fueron el costo de combustibles y lubricantes, mano de obra así como un porcentaje adicional por imprevistos equivalente al 10%, lo cual generó un costo total de la actividad de \$47,857.00 del cual en el siguientes cuadro se muestra el detalle por tipo de servicio realizado.

Cuadro 18.- Costo de producción por actividad de la superficie atendida (2009)

Labor Agrícola	Costo por Concepto / ha	Costo Unitario / Actividad (\$)	Superficie Atendida por Actividad (has)	Costo Total (\$)
Barbecho				
Costo de Consumo de Combustible	219.00	362.03	75	27,152.25
Costo de Mano de Obra Tractorista	83.33			
Costo de Mantenimiento Preventivo	26.79			
Imprevistos	32.91			
Rastra				
Costo de Consumo de Combustible	109.50	211.3	43	9,085.90
Costo de Mano de Obra Tractorista	62.50			
Costo de Mantenimiento Preventivo	20.09			
Imprevistos	19.21			
Siembra				
Costo de Consumo de Combustible	94.90	195.24	43	8,395.32
Costo de Mano de Obra Tractorista	62.50			
Costo de Mantenimiento Preventivo	20.09			
Imprevistos	17.75			
Ensilado				
Costo de Consumo de Combustible	255.50	644.47	5	3,222.35
Costo de Mano de Obra Tractorista	250.00			
Costo de Mantenimiento Preventivo	80.38			
Imprevistos	58.59			

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por los productores.

Los ingresos percibidos por los servicios de maquila ascienden a un monto de \$73,300.00 que se obtuvieron por los servicios ofrecidos entre los meses de marzo, abril, mayo, julio y septiembre, periodo en el que se realiza la preparación de terrenos para la siembra de diferentes cultivos y se realiza la cosecha de los mismos.

Cuadro 19.- Ingresos por Actividad en la superficie atendida (2009)

Labor Agrícola	Servicios realizados (has)	Precio de venta /Servicio (\$)	Ingresos / Servicio (\$)
Barbecho	75	500.00	37,500
Rastra	43	300.00	12,900
Siembra	43	300.00	12,900
Ensilado	5	2,000.00	10,000
Totales	166	-	73,300

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por los productores.

Para la determinación del VAN y tomando en consideración que se trata de una empresa que ya está en operación y que la adquisición de los equipos para su operación (Tractor agrícola e implementos) se realizó en el año 2006, se tomó como valor de referencia para aplicar en la determinación del VAN el valor actual de los equipos agrícolas después de descontada la depreciación correspondiente quedando entonces, un valor actual de los equipos y maquinaria existentes de \$214,101.00.

Al comparar el total de ingresos y egresos para esta actividad se obtiene que los ingresos resultan suficientes para cubrir los costos fijos y variables de operación generando un saldo de efectivo acumulado de \$25,443.16; pese a lo anterior, dichos ingresos resultan insuficientes para cubrir el valor de la depreciación anual que asciende a los \$43,986.80 y que terminan afectando el nivel de rentabilidad de la actividad. El flujo de efectivo a valores actualizados a una tasa de interés del 12% generó los siguientes valores de ingresos y egresos con los cuales se determinó el valor de los principales indicadores.

Cuadro 20.- Flujo de Efectivo con valores actualizados al 12% (2009)

Años	Ingresos Actualizados	Egresos Actualizados	Saldo Actualizado
0	0.00	214,100.80	-214,100.80
1	65,446.43	42,729.32	22,717.11
2	58,434.31	38,151.18	20,283.13
3	52,173.49	34,063.55	18,109.94
4	46,583.48	30,413.89	16,169.59
5	41,592.39	27,155.26	14,437.13
6	37,136.06	24,245.76	12,890.30
7	33,157.20	21,648.00	11,509.19
8	29,604.64	19,328.58	10,276.07
9	26,432.71	17,257.66	9,175.06
10	23,600.64	15,408.62	8,192.02
Total	414,161.35	484,502.62	-70,341.27

Fuente: Elaboración propia con datos de los análisis financieros realizados.

La consideración de los costos e ingresos antes mencionados determinaron los siguientes valores para los principales indicadores:

Cuadro 21.- Indicadores Financieros
Actividad de Maquila (2009)

Indicador	Sin Cambios
VAN	(70,341)
R B/C	0.85

Al valorar los resultados obtenidos para los principales indicadores del sistema productivo “maquila” reflejan que en un periodo de 10 años y bajo las condiciones de operación actuales se generará una pérdida equivalente a \$70,341 según lo refleja el Valor Actual Neto a una tasa de interés del 12% usada para determinar valores actualizados que determinan una R B/C de 0.85 indicando que por cada peso invertido en esta actividad se estará registrando una pérdida de 15 centavos.

Tomando en consideración, que los valores determinados para los indicadores VAN y R B/C, resultaron negativos y que dichos resultados no se ajustan a lo establecido por los criterios de aceptación antes mencionados; se obtiene que, el valor determinado para estos indicadores resulta *no aceptable*.

Actividad Agrícola.- Producción y conservación de forraje (Opción 2)

En primera instancia y considerando que en el planteamiento original del proyecto se menciona la complementariedad de las diferentes actividades, se optó por utilizar los costos de preparación de terreno obtenidos del análisis financiero de la actividad de maquila como parte de los costos unitarios por actividad considerados en el análisis financiero agrícola; de igual forma y en este mismo sentido de complementariedad los ingresos correspondientes por

producir forrajes fueron equivalentes a los ingresos obtenidos por la venta del ganado en pie.

En el desarrollo de esta actividad se consideran 22 has de superficie de las cuales 9 corresponden al cultivo de maíz, 7 has al cultivo de sorgo y 15 al de avena; cabe recordar, que parte de la superficie establecida en el ciclo primavera-verano se resembró en el ciclo otoño-invierno para alcanzar una mayor producción de forraje. El establecimiento de esta superficie para la producción de forraje generó los siguientes costos de producción.

Cuadro 22.- Costo de producción / cultivo en la superficie establecida (2009)

Cultivo	U. M.	Costo Unitario (\$)	Cantidad / Ha	Costo / Ha	Superficie establecida (has)	Costo Total (\$)
Maiz						
Semilla	kg	5.00	22	110.00	9.00	990.00
Barbecho	ha	270.37	1	270.37		2,433.33
Rastreo	ha	142.55	1	142.55		1,282.95
Siembra	ha	126.49	1	126.49		1,138.41
Ensilado	ha	369.47	1	369.47		3,325.23
Sorgo						
Semilla	kg	32.50	25	812.50	7.00	5,687.50
Barbecho	ha	270.37	1	270.37		1,892.59
Rastreo	ha	142.55	1	142.55		997.85
Siembra	ha	126.49	1	126.49		885.43
Ensilado	ha	369.47	1	369.47		2,586.29
Avena						
Semilla	kg	9.00	40	360.00	15.00	5,400.00
Barbecho	ha	270.37	1	270.37		4,055.55
Rastreo	ha	142.55	1	142.55		2,138.25
Siembra	ha	126.49	1	126.49		1,897.35
Corte y Empacado	paca	9.00	120	1,080.00		16,200.00
Acarreo de pacas	ha	500.00	1	500.00		7,500.00
Total				5,220	22	58,410.73

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por los productores.

Para la conservación del forraje de los cultivos de sorgo y maíz se utilizó la técnica del ensilado, mientras que la producción de avena forrajera se empacó

en su totalidad; el costo del empacado considerado fue de \$9.00 por paca de 25 kilos, en relación al traslado de las pacas de avena fue necesaria la contratación del servicio de fletes a \$500 cada uno.

Los costos totales de producción obtenidos en la actividad agrícola ascendieron a \$9,170/ha de maíz, \$12,049/ha de sorgo y \$37,191/ha de avena, ascendiendo el monto total por el desarrollo de la actividad agrícola a \$58,411.

Los ingresos percibidos corresponden a la venta de 6 cabezas; este número se mantuvo hasta el 4 año ya que en el siguiente año se registro un ligero incremento en el número de cabezas comercializadas debido a que se incluye la venta de 2 vacas vientre de desecho y el semental, regresando para el año 6 a la comercialización de 6 cabezas; los precios de venta fueron de \$20.00 kilo de becerro y \$15.00 kilo de animales de desecho. Lo anterior genera el siguiente nivel de ingresos.

Cuadro 23.- Ingresos por venta de ganado (2009)

Concepto	Tipo de Ganado		
	Beceros	Desecho machos	Desecho hembras
Producción en Kg	800	-	1,000
Precio de Venta	20	15	15
Ingresos (\$)	16,000	-	15,000

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por los productores.

Cuadro 24.- Ingresos por venta de becerros anualizado (\$)

Años	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1. Ingresos	31,000.00	21,000.00	21,000.00	13,500.00	19,000.00	11,500.00	11,500.00	11,500.00	11,500.00	19,000.00
Beceros	16,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Desecho machos	-	-	-	-	7,500.00	-	-	-	-	7,500.00
Desecho hembras	15,000.00	15,000.00	15,000.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por los productores.

El flujo de efectivo a valores actualizados a una tasa de interés del 12% generó los siguientes valores de ingresos y egresos con los cuales se determinó el valor de los principales indicadores.

Cuadro 25.- Flujo de Efectivo con valores actualizados al 12% (2009)

Años	Ingresos Actualizados	Egresos Actualizados	Saldo Actualizado
0	0.00	214,100.80	-214,100.80
1	27,678.57	52,152.69	-24,474.12
2	16,741.07	46,564.90	-29,823.83
3	14,947.39	41,575.81	-26,628.42
4	8,579.49	37,121.26	-28,541.76
5	10,781.11	33,143.98	-22,362.87
6	5,826.26	29,592.84	-23,766.58
7	5,202.02	26,422.18	-21,220.16
8	4,644.66	23,591.23	-18,946.57
9	4,147.02	21,063.60	-16,916.58
10	6,117.49	18,806.78	-12,689.29
Total	104,665.07	544,136.05	-439,470.98

Fuente: Elaboración propia con datos de los análisis financieros realizados.

Para la determinación del VAN y tomando en consideración que se trata de una empresa que ya está en operación y que la adquisición de los equipos para su operación (tractor e implementos agrícolas) se realizó en el año 2006 y anterior a éste, se tomó como valor de referencia para aplicar en la determinación del VAN el valor de los equipos agrícolas después de descontada la depreciación correspondiente, quedando entonces un valor actual de los equipos y maquinaria existentes de \$214,101.

Los datos anteriores arrojaron los siguientes valores para los principales indicadores:

Cuadro 26.- Indicadores Financieros
Actividad Agrícola (2009)

Indicador	Sin Cambios
VAN	(439,471)
R B/C	0.19

Considerando la operación del sistema productivo agrícola como fuente de abasto para la alimentación del ganado tal como se planteó originalmente, se obtiene que operando bajo las condiciones actuales se tendrán necesidades de capital de trabajo para cubrir los costos fijos y variables de operación según lo refleja el saldo acumulado del flujo operativo que equivale a \$27,411.

Lo anterior, aunado a que anualmente se debe considerar el valor de las depreciaciones de los implementos agrícolas, se obtiene que operando bajo esas condiciones en un periodo de 10 años se generará una pérdida equivalente a \$439,471 según lo refleja el Valor Actual Neto (VAN al 12%) determinado, situación que se confirma al considerar el valor de la R B/C, que indica que por cada peso invertido se perderán 81 centavos.

Tomando en consideración, que los valores determinados para los indicadores VAN y R B/C, resultaron negativos y que dichos resultados no se ajustan a lo establecido por los criterios de aceptación antes mencionados; se obtiene que, el valor determinado para estos indicadores resulta *no aceptable*.

Actividad Pecuaria.- Producción de Becerras (Opción 3)

Al igual que en las otras actividades en el análisis financiero de esta actividad productiva se tomaron datos obtenidos de los análisis financieros anteriores siendo así que, para este análisis se tomó el costo total de producción de los diferentes forrajes del análisis financiero agrícola, como costo de alimentación del ganado debido a que el forraje suministrado fue producido por los mismos productores.

Para esta actividad el costo anual de manejo comprende actividades como descorne, desparasitación, marcación, castración y vacunación en tanto que el costo de alimentación considera el costo de producción del forraje producido y el costo de adquisición del forraje y alimentos concentrados a adquirir para cubrir las necesidades anuales de alimentación del hato; estas necesidades de alimentación están en función de la demanda de alimento por cabeza según tipo de animal (pie de cría ó becerro) durante un periodo de 30 días en que se suministraran alimentos concentrados como complemento. Lo anterior generó un egreso anual de operación de \$149,832 mismo que se desglosa en el siguiente cuadro.

Cuadro 27.- Costo Total de producción de becerros en pie (2009)

Actividad	U. M.	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo Total (\$)
Manejo de Ganado				
Descorne	producto	4	8.00	32.00
Desparasitación	producto	38	5.00	190.00
Vacunación	Vacuna	38	11.00	418.00
Castración	Cabeza	2	30.00	60.00
Marcación	Arete	4	22.00	88.00
Producción de Forraje Utilizado				
Maiz	kg	16,200	0.57	9,169.99
Sorgo	kg	14,000	0.86	12,049.71
Avena	kg	45,000	0.83	37,191.31
Adquisición de Forraje				
Maiz	kg	24,188	0.95	22,978.98
Sorgo	kg	24,924	1.11	27,665.31
Avena	kg	24,191	1.40	33,866.91
Adquisición de Concentrados				
Pie de cría	kg	1,350	4.00	5,400.00
Becerro	kg	180	4.00	720.00
TOTAL				149,832.34

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por los productores.

Los ingresos percibidos corresponden a la venta de 6 cabezas que corresponden a becerros producidos y 2 vientres de desecho, los precios de venta fueron de \$20.00 kilo de becerro y \$15.00 kilo de animales de desecho generando con ello el siguiente nivel de ingresos:

Cuadro 28.- Ingresos por venta de ganado (2009)

Concepto	Tipo de Ganado		
	Beceros	Desecho machos	Desecho hembras
Producción en Kg	800	-	1,000
Precio de Venta	20	15	15
Ingresos (\$)	16,000	-	15,000

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por los productores.

Cuadro 29.- Ingresos por venta de becerros anualizado (\$)

Años	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1. Ingresos	31,000.00	21,000.00	21,000.00	13,500.00	19,000.00	11,500.00	11,500.00	11,500.00	11,500.00	19,000.00
Beceros	16,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Desecho machos	-	-	-	-	7,500.00	-	-	-	-	7,500.00
Desecho hembras	15,000.00	15,000.00	15,000.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por los productores.

El flujo de efectivo a valores actualizados a una tasa de interés del 12% generó los siguientes valores de ingresos y egresos con los cuales se determinó el valor de los principales indicadores.

Cuadro 30.- Flujo de Efectivo con valores actualizados al 12% (2009)

Años	Ingresos Actualizados	Egresos Actualizados	Saldo Actualizado
0	0.00	55,175.33	-55,175.33
1	27,678.57	133,778.88	-106,100.31
2	16,741.07	119,445.43	-102,704.36

3	14,947.39	106,647.70	-91,700.32
4	8,579.49	95,221.16	-86,641.67
5	10,781.11	85,018.90	-74,237.79
6	5,826.26	75,909.73	-70,083.47
7	5,202.02	67,776.54	-62,574.53
8	4,644.66	60,514.77	-55,870.11
9	4,147.02	54,031.05	-49,884.03
10	6,117.49	48,242.00	-42,124.51
Total	104,665.07	901,761.50	-797,096.43

Fuente: Elaboración propia con datos de los análisis financieros realizados.

Al igual que en los análisis financieros anteriores, para la determinación del VAN se tomó como valor de referencia el valor del pie de cría después de descontada la depreciación correspondiente, quedando entonces un valor actual del Pie de cría de \$55,175.33.

Con los datos anteriores se obtuvieron los siguientes resultados:

Cuadro 31.- Indicadores Financieros Actividad Pecuaria (2009)

Indicador	Sin Cambios
VAN	(797,096)
R B/C	0.12

Los indicadores determinados para esta actividad reflejan que el desarrollo de la actividad de producir becerros en pie como se presenta en el proyecto inicial y con un nivel de ingresos equivalente a los \$31,000.00 no es viable de ejecutarse debido a que se determinó que anualmente se tienen necesidades de capital de trabajo por un monto de \$118,832 que permitan cubrir los costos fijos y variables de operación; asimismo, se determinó que en un periodo de 10 años se registraran pérdidas equivalentes a un monto de \$797,096 según lo refleja el Valor Actual Neto determinado (VAN al 12%); situación que se confirma al considerar el resultado obtenido para la R B/C que indica que por cada peso invertido en la actividad se perderán 88 centavos.

Tomando en consideración, que los valores determinados para los indicadores VAN y R B/C, resultaron negativos y que dichos resultados no se ajustan a lo establecido por los criterios de aceptación antes mencionados; se obtiene que, el valor determinado para estos indicadores resulta *no aceptable*.

Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) de las diferentes actividades

Tomando en consideración que los valores determinados para los principales indicadores (VAN y R B/C) en cada una de las diferentes actividades productivas resultaron *no aceptables*, se optó por no determinar el valor correspondiente a la TIR ya que queda demostrado que no se tienen elementos que permitan demostrar que el desarrollo de las diferentes actividades bajo las condiciones descritas con anterioridad sea redituable.

Determinación del Punto de Equilibrio

En lo que respecta a la determinación del P. Eq., éste se calculó, tomando en consideración el criterio de que las diferentes actividades en un momento dado pueden ser sustituidas o complementadas; lo anterior permite determinar este indicador en términos de superficie para el caso de las actividades agrícola y de maquila; actividades para las que resulta de gran interés conocer la superficie que requiere establecerse para en primera instancia incrementar el volumen de forraje obtenido y con ello estar en posibilidad de aumentar el tamaño del hato bovino para en consecuencia incrementar los ingresos y margen de utilidad esperados. Respecto a la actividad de servicios de maquila resulta importante conocer la superficie mínima necesaria a atender para no tener pérdidas. Para el caso de la actividad pecuaria, se determinó el punto de equilibrio en términos de Unidades Animal (U.A.) mínimas necesarias de atender para operar sin pérdidas.

Por ello se utilizó la siguiente fórmula para la determinación del P. Eq., y se obtuvo el siguiente valor para cada actividad:

$$(1) \dots\dots\dots P.Eq. = \frac{CF}{MA}$$

$$(2) \dots\dots\dots M.U. = I.T. - C.V.$$

$$(3) \dots\dots\dots M.A. = \frac{M.U.}{\sum \text{Unidades}}$$

Donde:

P. Eq. = Punto de Equilibrio

CF = Costos Fijos

CV = Costos Variables

IT = Ingresos Totales

MA = Margen por Actividad

MU = Margen por Unidad (has, cabezas)

Determinación del Punto de Equilibrio Actividad de Maquila

Cuadro 32.- Punto de Equilibrio Actividad de Maquila

Tipo de Servicio	Superficie	Ingresos	Costos Variables	Costos Fijos	Margen por Unidad
Barbecho	75	73,300	34,981.84	56,861.80	38,318.16
Rastra	43				
Siembra	43				
Ensilado	5				

M.A. = 230.83

P. Eq. = 246 has

Para esta actividad y en términos de superficie se estima necesario maquilar un mínimo de 246 has con los diferentes servicios para operar en un nivel en el que los ingresos percibidos se igualen con los costos de realizarlos, ya que se maquilaron un total de 166 has que resultaron insuficientes para hacer que el desarrollo de la actividad fuera rentable.

Resulta importante mencionar que en la determinación de este indicador el factor depreciación y el nivel de ingresos influyen de manera directa, ya que entre mayor sea el monto a depreciar, mayor deberá ser la superficie a trabajar para registrar un nivel de ingresos superior, que permita amortiguar este costo fijo virtual; lo anterior se confirma al tomar en consideración el resultado del flujo operativo, mismo que refleja un saldo acumulado positivo por un monto de \$25,443 lo cual permite deducir que el nivel de ingresos resulta suficiente para cubrir los costos variables y costos fijos de operación pero insuficiente para cubrir el costo fijo de la depreciación.

Determinación del Punto de Equilibrio Actividad Agrícola

Cuadro 33.- Punto de Equilibrio Actividad de Agrícola

Cultivo	Superficie	Ingresos	Costos Variables	Costos Fijos	Margen por Unidad
Maíz	9	31,000	12,077.50	90,320.31	18,922.50
Sorgo	7				
Avena Forrajera	15				

M.A. = 610.40

P. Eq. = 148 has

En términos de superficie se estima que es necesario establecer un mínimo de 148 has de cultivo para la producción de forrajes para hacer que el desarrollo de la actividad como fuente proveedora de la actividad pecuaria que registra un nivel de ingresos equivalente a los \$31,000 sea rentable.

Contrario a lo obtenido en la determinación del P. Eq., de maquila, en esta actividad el nivel de ingresos resulta insuficiente para cubrir los costos fijos y variables de operación según lo refleja el saldo acumulado negativo determinado en el flujo operativo y que equivale a los \$27,411, el cual indica que el desarrollo de esta actividad con el nivel de ingresos resultado de la venta de los becerros es bajo e insuficiente para cubrir la ejecución de la

actividad así como para cubrir el costo de depreciación de la maquinaria e implementos agrícolas utilizados en el desarrollo de la misma.

Determinación del Punto de Equilibrio Actividad Pecuaria

Debido a que los ingresos determinados para esta actividad resultaron inferiores a los costos variables y costos fijos (incluido el monto de la depreciación) no fue posible determinar el P. Eq., para esta actividad; en el siguiente cuadro, se muestra únicamente el valor determinado para las variables que se consideran en el cálculo de este indicador

Cuadro 34.- Punto de Equilibrio Actividad Pecuaria

Tipo de Ganado	U.A.	Ingresos	Costos Variables	Costos Fijos	Margen por Unidad
Becerras	6	31,000	149,832	25,587	-118,832

Por lo anterior y con el afán de conocer el comportamiento de la actividad en el supuesto de que se destinara la producción forrajera a la venta en lugar de destinarla al abasto de alimento del ganado se presenta más adelante un escenario en el que se muestran los resultados obtenidos.

Comportamiento de la actividad Agrícola bajo un escenario diferente

Escenario 1.- Actividad Agrícola

Comportamiento de la actividad agrícola en el supuesto de que la producción sea para venta.

En este escenario se plantea que el destino del total de producción forrajera es la venta, la cual se obtiene en una superficie de 22 has establecidas de las cuales 9 corresponden al cultivo de maíz, 7 has al cultivo de sorgo y 15 has al cultivo de avena; en este escenario se considera una capacidad productiva de 75.2 ton de forraje correspondiendo 16.2 ton al maíz, 14 ton al sorgo y 45 ton a la avena (producción estimada).

Bajo las condiciones descritas, se consideran costos de producción por un monto de \$58,411 mismos que contemplan la ejecución de labores agrícolas de preparación de terreno, el ensilado y empackado del forraje.

Los ingresos a percibir bajo las condiciones descritas para este escenario, corresponden a un monto de \$77,490, los cuales provienen de la venta del forraje de maíz sorgo y avena a un precio de 0.95, 0.90 y 1.10 respectivamente.

Con este escenario se obtiene que la actividad generará los ingresos necesarios para cubrir los costos fijos y variables de operación aunado a que se tendrá un saldo acumulado al final del ciclo de \$19,079.00; sin embargo, este saldo positivo acumulado resulta insuficiente para cubrir el costo fijo virtual producto de la depreciación de los implementos agrícolas utilizados en la ejecución de la actividad.

Respecto a los indicadores, el resultado obtenido para el Valor Actual Neto (VAN al 12%) refleja que en un periodo de 10 años la actividad generará una pérdida equivalente a \$106,300 situación que se confirma al considerar el valor de la R B/C de 0.80 que indica que por cada peso invertido se perderán 20 centavos.

El punto de equilibrio determinado en la proyección de este escenario en términos de superficie indica la necesidad de establecer una superficie de 23 has para que la empresa iguale sus costos con sus ingresos.

Tomando en consideración, que los valores determinados para los indicadores VAN, R B/C y P. Eq., resultaron contrarios a los criterios de valoración antes mencionados, se obtiene que, el valor determinado para estos indicadores resulte *no aceptable*.

Resulta importante tomar en consideración que los indicadores determinados obtuvieron valores no aceptables, en gran parte porque los volúmenes de producción considerados son los rendimientos obtenidos en este año en el cual las precipitaciones registradas de manera tardía hicieron que la producción del ciclo primavera-verano se viera fuertemente afectada; por lo anterior, se considera que en el desarrollo de la actividad en un año normal en el que las precipitaciones se presenten oportunamente se pudieran alcanzar volúmenes de producción que permitan obtener mayores ingresos haciendo que el desarrollo de esta actividad sea aceptable.

CAPITULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Debido a que el diagnóstico situacional reflejó la necesidad de determinar cuál de las diferentes opciones productivas resulta más factible de realizarse, enseguida se presentan las conclusiones y las recomendaciones a las que se llegaron después de realizar el análisis financiero correspondiente a cada una de ellas.

La presentación de las conclusiones será en primera instancia las que correspondan a la actividad de maquila continuando con las de la actividad agrícola y finalmente las de la actividad pecuaria, llegando así a una conclusión general para enseguida presentar algunas recomendaciones y de esta manera concluir este trabajo de análisis.

Conclusiones

1. Servicios de Maquila: Tomando en cuenta que el resultado de los indicadores determinados para esta actividad fue negativo de acuerdo a los valores inicialmente definidos como aceptables, se considera que esta actividad resulta incosteable bajo las condiciones de operación actuales.
2. Actividad Agrícola: Tomando en cuenta que los indicadores generaron un resultado contrario a los criterios considerados y definidos como aceptables, se determina que el desarrollo de la actividad agrícola como fuente de abasto de alimento para la explotación pecuaria bajo las condiciones prevalecientes resulta inviable.
3. Actividad Pecuaria: Considerando que el resultado arrojado por los indicadores de viabilidad no se considera aceptable, por lo que el desarrollo la actividad de producir becerros en pie bajo las condiciones prevalecientes resulta incosteable.

4. La actividad agrícola determina de manera directa el tamaño de la explotación pecuaria, en primera instancia por la necesidad de disponer de forraje para la alimentación del ganado y en segunda porque el costo de producir ese forraje lo asume de manera indirecta la actividad pecuaria; que al combinarse con los parámetros productivos o de manejo alcanzados en esta explotación hacen que el desarrollo de la actividad resulte menos rentable.
5. El no disponer de los implementos agrícolas necesarios para la cosecha de la avena hacen que los costos de producción por unidad se incrementen afectando la rentabilidad de la actividad agrícola y a su vez la de la actividad pecuaria.
6. Los resultados reflejados por los indicadores determinados para la actividad de maquila se aproximan a los valores aceptables; sin embargo, el costo de depreciación representa la principal razón por la cual el nivel de rentabilidad de esta actividad se ve afectado.

Conclusión General

Derivado del análisis anterior y considerando la hipótesis establecida para este trabajo de análisis se concluye como No Rentable producir becerros en pie bajo el sistema de explotación extensivo en el ejido Zacatera del municipio de Saltillo, Coahuila.

Recomendaciones

1. En el supuesto de que se decida seguir operando bajo las condiciones actuales y considerando que la actividad agrícola determina de manera directa el tamaño de la explotación pecuaria, resulta necesario incrementar la superficie para producir forraje, por lo que podría buscarse generar los acuerdos necesarios con productores de la zona a fin de que siembren los cultivos forrajeros que se requieren en esta explotación a cambio de comprarle la producción que obtengan y con

esto tener disponible una mayor cantidad de forraje que permita incrementar el tamaño del hato, según se menciona en una de las oportunidades identificadas en el análisis FODA presentado.

2. Que en la superficie agrícola destinada a la producción de forraje se establezcan cultivos o variedades forrajeras de alto rendimiento tomando en consideración la disponibilidad de implementos con que se cuenta para reducir el costo unitario de producción del kg de forraje; asimismo, se sugiere seguir haciendo uso de la técnica del ensilado para la conservación del forraje que se obtenga.
3. Se sugiere que como una estrategia complementaria para el desarrollo de la actividad agrícola se implemente la biofertilización con el uso de micorrizas que se asocian a las raíces de las plantas, promueven el crecimiento vegetal, favorecen su nutrición y reducen las necesidades de fertilización, esta es una técnica económica, requiriendo en promedio de 1 bolsa de micorrizas por ha para cultivos como maíz y hasta 3 bolsas en cultivos como sorgo y avena.
4. Considerando los bajos parámetros productivos y de manejo con los que opera la actividad pecuaria, resulta más conveniente destinar la producción de forraje a la venta y dejar de dedicarse a esta actividad.
5. Para la actividad de maquila, se recomienda realizar la actividad en el entendido que debe incrementarse el número de servicios de maquila ofrecidos a fin de estar en posibilidad de generar mayores ingresos que contrarresten el costo virtual de las depreciaciones generado básicamente por la sub utilización de la maquinaria ocasionando que los ingresos resulten insuficientes para amortiguar el efecto negativo que el valor de las depreciaciones ejerce en la actividad.
6. No se puede desligar la dependencia directa entre las diferentes actividades realizadas en esta empresa, por ello, resulta de gran importancia que en la medida de lo posible se optimice el uso de los recursos, se incrementen los parámetros de operación (rendimiento /ha, % de preñez, % de pariciones, litros de combustible /ha etc.) para hacer que los beneficios que esta empresa obtenga sean mayores.

7. Aprovechar al máximo la habilidad de los productores en el desarrollo de estrategias de adaptación que a lo largo del tiempo han ido implementando.
8. Destinar los recursos del proyecto y los productos generados por éste en beneficio del mismo proyecto y evitar dar un uso distinto al que corresponde.

Referencias Bibliográficas

- ✚ Apuntes de la Materia de Formulación y Evaluación de Proyectos, impartida por Ing. Martínez Lara Heriberto, Buenavista Saltillo Coahuila, 2007
- ✚ Baca Urbina Gabriel, 2006, Evaluación de Proyectos, Mc Graw Hill, 5^{ta} Edición, Corea
- ✚ Centro Latinoamericano de Documentación Económica y Social, Santiago de Chile, Mayo de 2002, Curso a Distancia sobre Formulación de Proyectos
- ✚ Centro Tecnológico Agropecuario de Bolivia, Marzo de 2006, Manual de Manejo para Engorde de Ganado Bovino
- ✚ Comisión Técnico Consultiva de Coeficientes de Agostadero (COTECOCA), Delegación Coahuila
- ✚ Diplomado, 2005, Diseño de Empresas Rurales, impartido por el Inca Rural
- ✚ Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión en México, publicado por la Universidad Metropolitana
- ✚ Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) 2002, Guía Normativa de los Programas de Desarrollo Rural
- ✚ Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP)
- ✚ Instituto Nacional de investigaciones, Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Campo Experimental Zaragoza, Coahuila, Carta Tecnológica para el cultivo de Sorgo Forrajero
- ✚ Instituto Nacional de investigaciones, Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Campo Experimental Zaragoza, Coahuila , Ficha Tecnológica del Sistema Producto Maíz, Producción y Calidad de Maíz Forrajero en el Norte del Estado de Coahuila
- ✚ Instituto Nacional de investigaciones, Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), 2007, Paquete tecnológico para Maíz Forrajero de Temporal

- ✚ Roura Horacio, Diciembre de 1999, Manual de Identificación y Formulación de Proyectos de Inversión Rural, Publicado por La Organización de las Naciones Unidas
- ✚ Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS), Abril 2009, Informe de Precios de Semilla, por Cultivo, Variedad, Tipo y Categoría

Páginas Web

- ✚ <http://www.cnr.berkeley.edu/ucce50/agro-laboral/7dairy/7leche07.htm>
- ✚ <http://www.abc.com.py/suplementos/rural/articulos.php?pid=416536>
- ✚ www.viarural.com.py/agricultura/tractores/john-deere/tractores/tractor-john-deere-5415.htm - 46k
- ✚ www.viarural.com.co/agricultura/tractores/john-deere/tractores/tractor-john-deere-5415.htm
- ✚ http://www.produccionanimal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pasturas%20artificiales/39-sorgo_forrajero_en_produccion_animal.htm#_top
- ✚ <http://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/79582.alternativas-para-el-maiz-forrajero-agropecuaria.html>

Anexos

Análisis Financiero Integral
Evaluación de Resultados de una Explotación de Bovinos en Pie en el ejido Zacatera

Costos de Operación de Maquinaria

Costo de Consumo de Combustible

Concepto	Hrs. / Ha 1	Lts. / Ha 1	\$ / Lto. Diesel	Costo Comb. / Ha
Barbecho	2.00	30.00	7.30	219.00
Pastra	1.50	15.00		109.50
Siembra	1.50	13.00		94.90
Ensilado	6.00	35.00		255.50

1) Datos proporcionados por el productor

Costo de Mano de Obra Tractorista

Concepto	U. M.	Hrs. / Ha	Jornales de 6	Costo por Jornal 1	Costo M. O. / Ha
Barbecho	Ha	2.00	0.33	-	-
Pastra	Ha	1.50	0.25		-
Siembra	Ha	1.50	0.25		-
Ensilado	Ha	6.00	1.00		-

1) El costo por jornal del tractorista es de \$250 por 6 horas de trabajo; sin embargo, por ser trabajo elaborado por ellos mismos no se considera este costo

Costo Mantenimiento Preventivo

Concepto	No. Servicios	Costo / Servicio	\$ / Ha
Mantenimiento Preventivo de Motor 1	0.11	1,104.25	121.47
Servicio de Mantenimiento del Ac. Hidráulico 2	0.01	2,354.00	25.89
Total			147.36

1) El servicio de motor incluye cambio de filtros de aceite, de diesel y 8.5 litros de aceite monogrado por cada 100 horas de trabajo

2) El mantenimiento del Sist. Hidráulico considera cambio de 38 litros de Aceite y Filtro cada 1000 horas

Concepto	U. M.	Hrs. / Ha	Servicio de motor / Actividad	S. de Ac. Hidraulico / Actividad	Costo Servicio de motor / Actividad	Costo Servicio de Ac. Hidraulico / Actividad
Barbecho	Ha	2.00	0.02	0.00	22.09	4.71
Pastra	Ha	1.50	0.02	0.00	16.56	3.53
Siembra	Ha	1.50	0.02	0.00	16.56	3.53
Ensilado	Ha	6.00	0.06	0.01	66.26	14.12
Total		11.00	-	-	-	-

Costo Total de Actividad / Ha.

Concepto	Costo Maquila	M. O.	Imprevistos	Costo Total
Barbecho	245.79	0.00	24.58	270.37
Rastra	129.59	0.00	12.96	142.55
Siembra	114.99	0.00	11.50	126.49
Ensilado	335.88	0.00	33.59	369.47

Costos de Producción Agrícola

Ciclo	Cultivo	Unidad de Medida	Superficie Total	Producción Ton/Ha	Producción Total	Producc., Total en Kilos	% Otros usos	Otros Usos	Total Utilizado
P - V	Maíz Forrajero	Toneladas	9	1.80	16.2	16,200	0.00	0.00	16,200
P - V	Sorgo Forrajero	Toneladas	7	2.00	14	14,000	0.00	0.00	14,000
O - I	Avena forrajera 1	Pacas	15	3.00	1,800	45,000	0.00	0.00	45,000

1) Se estima un rendimiento / ha de avena de 3 ton que aprox. equivalen a 120 pacas por ha

Costo de Adquisición de Semilla / Cultivo

Actividad	U. M.	Maíz	Sorgo	Avena
Semilla	kilos	22.00	25.00	40.00
	\$	5.00	32.50	9.00

Costos de Producción por Cultivo

Actividad	Maíz	Sorgo	Avena
Semilla	990.00	5,687.50	5,400.00
Barbecho	2,433.35	1,892.61	4,055.58
Rastreo	1,282.99	997.88	2,138.31
Siembra	1,138.45	885.46	1,897.41
Ensilado	3,325.20	2,586.27	-
Corte y Empacado 1	-	-	16,200.00
Acarreo de pacas 2	-	-	7,500.00
Total	9,169.99	12,049.71	37,191.31

1) El costo del empacado de avena es a razón de \$9 por paca

2) Se estima que 1 flete con un remolque de 3 toneladas tiene un costo de \$500 / flete (400 son por el traslado y 100 para el pago de la mano de obra)

Costos de Producción Pecuarios
Costos de Manejo

Manejo	U. M.	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Descorne	Desinflamatorio	4	8	32.00
Desparasitación	Desparasitantes	38	5	190.00
Vacunación	Vacuna	38	11	418.00
Castración	Cabeza	2	30	60.00
Marcación	Arete	4	22	88.00
Total				788.00

Costo de Adquisición de Forraje

Tipo de Alimento	% en la Dieta	Kg / Día / Pie de Cría	Kg / Día / Becerro
		27.50	10.00
Maíz	33	9.08	3.30
Sorgo	34	9.35	3.40
Avena	33	9.08	3.30
Concentrados	-	3.00	1.50
TOTAL	100.00	-	-

Costo de la Dieta Diaria

Tipo de Alimento	\$ / Kg. Ingrediente	Cons. / Pie de Cría 1	Cons. / Becerro 2	\$ Alimentación / Pie de Cría	\$ Alimentación / Becerras
Maíz	0.95	1,470.15	534.60	1,366.64	307.87
Sorgo	1.11	1,514.70	550.80	1,581.52	611.38
Avena	1.40	1,470.15	534.60	2,058.21	748.44
Concentrados	4.00	90.00	45.00	360.00	180.00
Consumo y Costo Total de Alimento		4,545.00	1,665.00	5,496.17	2,047.70

1) Se considera comprar el forraje para alimentar el ganado en un periodo de 162 días
2) Se considera apoyar la alimentación del ganado con concentrados durante 30 días

Costo Anual de Alimentación

Año	Cabezas Pie de Cría	Cabezas Becerras	Costo de Alimentación			
			Forraje		Concentrados	
			Pie de Cría	Becerras	Pie de Cría	Becerras
1	15	4	77,042.54	7,470.79	5,400.00	720.00
2	12	3	61,634.03	5,603.09	4,320.00	540.00
3	11	3	56,487.86	5,603.09	3,960.00	540.00
4	10	3	51,361.70	5,603.09	3,600.00	540.00
5	9	2	46,235.53	3,735.40	3,240.00	360.00
6	8	2	41,109.36	3,735.40	2,880.00	360.00
7	7	2	35,983.19	3,735.40	2,520.00	360.00
8	7	2	35,983.19	3,735.40	2,520.00	360.00
9	7	2	35,983.19	3,735.40	2,520.00	360.00
10	7	2	35,983.19	3,735.40	2,520.00	360.00

Nota: Por vinculación de celdas y por usar números enteros en lugar de fracciones, es posible que algunas operaciones no concuerden en sus resultados directos

Parámetros Técnicos y Reproductivos

Concepto / Parámetro	Años										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Vientres	14	11	10	9	8	7	6	6	6	6	6
Sementales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
% de preñez	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Vientres preñados	7	6	5	5	4	4	3	3	3	3	3
% de parición	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55
Partos por Año	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2
Total de crías nacidas	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2
Nacidos Macho	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Nacidos Hembra	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
% Mortandad Crías	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otras muertes macho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otras muertes hembra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otras producidos macho	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Otras producidos hembra	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
% Desecho Adultas	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Desecho hembras	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
% Desecho Machos	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desecho machos	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
% Mortandad Adultas	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Adultas muertas	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
% Reposición Adultas	0.00	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Reposición de Adultas	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Hembras por semental	14	11	10	9	8	7	6	6	6	6	6

Nota: Por vinculación de celdas y por usar números enteros en lugar de fracciones, es posible que algunas operaciones no concuerden en sus resultados directos.

Producción de Ganado Disponible para la Venta

CONCEPTO	Años										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Venta Becerro macho	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Venta Becerra hembra 1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Venta Desecho Macho	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1
Venta Desechos Hembras	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Total Venta	6	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3

1) La reposición de hembras será con las mismas becerros que se producen en el hato

Depreciaciones

Concepto	Valor de Adquisición	Factor de Depreciación	Dep. Anual \$	Valor de los Activos en el Tiempo														
				2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Tractor 1	207,500.0	10%	20,750.0	186,750	166,000	145,250	124,500	103,750	83,000	62,250	41,500	20,750	214,763	199,980	187,238	143,175	118,313	95,450
Arado 2	26,100.0	10%	2,610.0	-	23,490	20,880	18,270	15,660	13,050	10,440	7,830	5,220	2,610	27,014	24,012	21,011	18,009	15,009
Rastras 3	57,100.0	10%	5,710.0	-	51,390	45,680	39,970	34,260	28,550	22,840	17,130	11,420	5,710	59,099	52,332	45,566	38,799	32,033
Sembradora 3	37,200.0	10%	3,720.0	-	-	33,480	29,760	26,040	22,320	18,600	14,880	11,160	7,440	3,720	38,302	34,204	29,946	25,688
Espladora 3	85,568.0	10%	8,556.8	-	-	77,011	68,454	59,898	51,341	42,784	34,227	25,670	17,114	8,557	88,363	78,722	68,882	59,042
Molino Forrajero 3	28,400.0	10%	2,840.0	-	-	25,560	21,120	18,480	15,840	13,200	10,560	7,920	5,280	2,640	27,324	24,280	21,232	18,216
Total Dep. Anual			43,886.8	186,750	240,880	346,061	302,074	258,088	214,101	170,114	126,127	82,140	252,916	251,929	397,970	347,585	296,001	246,216

1) El tractor se adquirió en el año 2004
2) La rastra y el Arado fueron adquiridos en el año 2005
3) Apoyos recibidos a través del proyecto evaluado

Año de Reinversión	Monto Reinversión
Reinversión 2013	238,625.00
Reinversión 2014	95,680.00

Año de Reinversión	Monto Reinversión
Reinversión 2013	238,625.00
Reinversión 2014	95,680.00
Reinversión 2015	171,543.20

Depreciación Anual de las Reinversiones en Maquinaria

Conceptos de Inversión	Costo Adq.	Factor de Depreciación	Dep. Anual \$
Tractor	238,625.00	10%	23,862.5
Arado	30,015.00	10%	3,001.5
Rastra	65,665.00	10%	6,566.5
Sembradora	42,780.00	10%	4,278.0
Ensiladora	98,403.20	10%	9,840.3
Molino Forrajero	30,360.00	10%	3,036.0
Depreciación Anual	505,848.20		50,584.82

Programación de Reinversiones Pecuarias

Costo de Adquisición de Pie de Cría

Cabezas	Costo Unitario	Cantidad	Costo de Adquisición	Factor de Depreciación	Dep. Anual
Vientres	6,433.00	11	70,763.00	3	23,587.67
Semental	10,000.00	1	10,000.00	5	2,000.00
Totales			80,763.00	-	25,587.67

Depreciación Anual de las Reinversiones en Pie de Cría

Conceptos de Inversión	Costo Adq.	Vida Útil (Años)	Dep. Anual
Semental	11,500.00	5	2,300.00
Totales		-	2,300.00

Año de Reinversión	Monto Reinversión
Reinversión 2013	11,500.00
Reinversión 2018	15,000.00

Flujo de Efectivo Actividad Integral

CONCEPTO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL	
1.- COSTOS DE PRODUCCION	304.00	-	19,936.51	19,936.51	27,990.42	18,702.67	31,370.76	1,888.00	5,963.47	20.00	23,720.00	-	149,832.35	
1.1.- Costo Variable de Producción	304.00	-	19,936.51	19,936.51	27,990.42	18,702.67	31,370.76	1,888.00	5,963.47	20.00	23,720.00	-	149,832.35	
Barbecho	-	-	2,793.85	2,793.85	-	-	2,793.85	-	-	-	-	-	8,381.54	
Rastra	-	-	-	-	2,209.59	-	2,209.59	-	-	-	-	-	4,419.18	
Semilla	-	-	-	-	6,677.50	-	5,400.00	-	-	-	-	-	12,077.50	
Siembra	-	-	-	-	1,960.66	-	1,960.66	-	-	-	-	-	3,921.32	
Ensilado	-	-	-	-	-	-	-	-	5,911.47	-	-	-	5,911.47	
Cosecha y Empacado de Avena	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,200.00	-	16,200.00	
Acarreo de pacas (Flete)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,500.00	-	7,500.00	
Descorne	-	-	-	-	-	-	-	-	32.00	-	-	-	32.00	
Desparacitación	95.00	-	-	-	-	-	95.00	-	-	-	-	-	190.00	
Vacunación	209.00	-	-	-	-	-	209.00	-	-	-	-	-	418.00	
Castración	-	-	-	-	-	-	-	-	20.00	20.00	20.00	-	60.00	
Marcación	-	-	-	-	-	-	-	88.00	-	-	-	-	88.00	
Adquisición de Forraje 1	-	-	16,902.67	16,902.67	16,902.67	16,902.67	16,902.67	-	-	-	-	-	84,513.33	
Adquisición de Concentrados 2	-	-	240.00	240.00	240.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	-	-	-	-	6,120.00	
1.2.- Costo Fijo de Producción	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mano de Obra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.- PRODUCCIÓN EN KILOS	-	-	266.67	266.67	266.67	333.33	333.33	333.33	-	-	-	-	1,800.00	
Becerras	-	-	266.67	266.67	266.67	-	-	-	-	-	-	-	800.00	
Desecho machos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Desecho hembras	-	-	-	-	-	333.33	333.33	333.33	-	-	-	-	1,000.00	
3.- PRECIOS DE VENTA	-	-	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	-	-	-	-	-	
Becerras 3	-	-	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	-	-	-	-	-	
Desecho machos 4	-	-	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	-	-	-	-	-	
Desecho hembras 4	-	-	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	-	-	-	-	-	
4.- INGRESOS	-	-	5,333.33	5,333.33	5,333.33	5,000.00	5,000.00	5,000.00	-	-	-	-	31,000.00	
Becerras	-	-	5,333.33	5,333.33	5,333.33	-	-	-	-	-	-	-	16,000.00	
Desecho machos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Desecho hembras	-	-	-	-	-	5,000.00	5,000.00	5,000.00	-	-	-	-	15,000.00	
5.- FLUJO DE EFECTIVO	-	304.00	-	14,603.18	14,603.18	22,657.08	13,702.67	26,370.76	3,112.00	5,963.47	20.00	23,720.00	-	118,832.35
6.- FLUJO DE EFEC. ACUMULADO	-	304.00	-	14,907.18	29,510.36	52,167.45	65,870.11	92,240.88	95,092.35	95,112.35	118,832.35	-	118,832.35	

- 1) Se compró forraje para alimentar al ganado durante 162 días
2) Se reforzará la alimentación del hato por un periodo de 30 días
3) Precio de venta de becerros de 200 kilos a razon de \$20 kilo
4) Precio de venta de animales de desecho de 500 kilos a razon de \$15 por kilo

Proyeccion de Ingresos y Egresos

Años	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1. Ingresos	31,000.00	21,000.00	21,000.00	13,500.00	19,000.00	11,500.00	11,500.00	11,500.00	11,500.00	19,000.00
Becerras	16,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Desecho machos	-	-	-	-	7,500.00	-	-	-	-	7,500.00
Desecho hembras	15,000.00	15,000.00	15,000.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00
2.- Egresos	149,832.35	149,832.35	149,832.35	149,832.35	149,832.35	149,832.35	149,832.35	149,832.35	#####	149,832.35

Flujo de Caja

Concepto	AÑOS									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ingresos por ventas	31,000.00	21,000.00	21,000.00	13,500.00	19,000.00	11,500.00	11,500.00	11,500.00	11,500.00	19,000.00
Ingresos Diversos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aportaciones diversas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costos de Prod. y Operación	149,832.35	149,832.35	149,832.35	149,832.35	149,832.35	149,832.35	149,832.35	149,832.35	#####	149,832.35
Depreciación	43,986.80	43,986.80	43,986.80	43,986.80	47,099.30	48,347.30	50,584.82	50,584.82	50,584.82	50,584.82
Intereses Pagados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ganancia Gravable	- 162,819.15	- 172,819.15	- 172,819.15	- 180,319.15	- 177,931.65	- 186,679.65	- 188,917.17	-188,917.17	#####	181,417.17
Impuesto Directo 0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ganancia Neta	- 162,819.15	- 172,819.15	- 172,819.15	- 180,319.15	- 177,931.65	- 186,679.65	- 188,917.17	-188,917.17	#####	181,417.17
Inv. Fija - Diferida y K de trabajo	-	-	-	-	250,125.00	95,680.00	171,543.20	-	-	15,000.00
Depreciación	43,986.80	43,986.80	43,986.80	43,986.80	47,099.30	48,347.30	50,584.82	50,584.82	50,584.82	50,584.82
Imprevistos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo Operativo	- 118,832.35	- 128,832.35	- 128,832.35	- 136,332.35	- 380,957.35	- 234,012.35	- 309,875.55	-138,332.35	#####	145,832.35
Préstamo Recibido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amortización Pagada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo de Electivo	- 118,832.35	- 128,832.35	- 128,832.35	- 136,332.35	- 380,957.35	- 234,012.35	- 309,875.55	-138,332.35	#####	145,832.35

Resumen de Ingresos y Egresos

Concepto	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos	-	31,000.00	21,000.00	21,000.00	13,500.00	19,000.00	11,500.00	11,500.00	11,500.00	11,500.00	19,000.00
Egresos	269,276	149,832.35	149,832.35	149,832.35	149,832.35	149,832.35	149,832.35	149,832.35	#####	149,832.35	149,832.35
Saldo	-	269,276	- 118,832.35	- 128,832.35	- 128,832.35	- 136,332.35	- 130,832.35	- 138,332.35	-138,332.35	#####	- 130,832.35

Valor Actual Neto (VAN)

$$VAN = \frac{1}{(1+i)^n} \quad i = 12\%$$

Concepto	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Factor de Actualización	1.0000	0.8929	0.7972	0.7118	0.6355	0.5674	0.5066	0.4523	0.4039	0.3606	0.3220

Valores Actualizados

	AÑOS										TOTAL	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
Ingresos Actualizados	-	27,678.57	16,741.07	14,947.39	8,579.49	10,781.11	5,826.26	5,202.02	4,644.66	4,147.02	6,117.49	104,665.07
Egresos Actualizados	269,276.13	133,778.88	119,445.43	106,647.71	95,221.17	85,018.90	75,909.73	67,776.55	60,514.77	54,031.05	48,242.01	1,115,862.32
Saldo Actualizado	- 269,276.13	- 106,100.31	- 102,704.36	- 91,700.32	- 86,641.67	- 74,237.79	- 70,083.47	- 62,574.53	- 55,870.12	- 49,884.03	- 42,124.51	-1,011,197.25

Valor Actual Neto (VAN) **- \$1,011,197.25**

Relación Beneficio Costo

$$R/B/C = \frac{\text{INGRESOS ACTUALIZADOS}}{\text{EGRESOS ACTUALIZADOS}}$$

$$R/B/C = \frac{104,665.07}{1,115,862.32}$$

$$R/B/C = 0.09$$

Análisis Financiero Actividad de Maquila

Costos de Operación de Maquinaria

Costo de Consumo de Combustible

Concepto	Hrs. / Ha 1	Lts. / Ha 1	\$ / Lto.	Costo
Barbecho	2.00	30.00	7.30	219.00
Rastra	1.50	15.00		109.50
Siembra	1.50	13.00		94.90
Ensilado	6.00	35.00		255.50

1) Datos proporcionados por el productor

Costo de Mano de Obra Tractorista

Concepto	U. M.	Hrs. / Ha	Jornales de 6 hrs.	Costo por Jornal 1	Costo M. O. / Ha
Barbecho	Ha	2.00	0.33	250.00	83.33
Rastra	Ha	1.50	0.25		62.50
Siembra	Ha	1.50	0.25		62.50
Ensilado	Ha	6.00	1.00		250.00

1) El costo por jornal del tractorista es de \$250 por 6 horas de trabajo

Costo Mantenimiento Preventivo

Concepto	No. Servicios	Costo / Servicio	\$ / Ha
Mantenimiento Preventivo de Motor 1	0.11	1,104.25	121.47
Servicio de Mantenimiento del Ac. Hidráulico 2	0.01	2,354.00	25.89
Total			147.36

1) El servicio de motor incluye cambio de filtros de aceite, de diesel y 8.5 litros de aceite monogrado por cada 100 horas de trabajo

2) El mantenimiento del Sist. Hidráulico considera cambio de 38 litros de Aceite y Filtro cada 1000 horas

Concepto	U. M.	Hrs. / Ha	Servicio de motor / Actividad	S. de Ac. Hidráulico / Actividad	Costo Servicio de motor / Actividad	Costo Servicio de Ac. Hidráulico /
Barbecho	Ha	2.00	0.02	0.00	22.09	4.71
Rastra	Ha	1.50	0.02	0.00	16.56	3.53
Siembra	Ha	1.50	0.02	0.00	16.56	3.53
Ensilado	Ha	6.00	0.06	0.01	66.26	14.12
Total		11.00	-	-	-	-

Costo Total de Actividad / Ha.

Concepto	Costo Maquila	M. O.	Imprevisto	Costo Total
Barbecho	245.79	83.33	32.91	362.04
Pastura	129.59	62.50	19.21	211.30
Siembr	114.99	62.50	17.75	195.24
Ensilado	335.88	250.00	58.59	644.47

Costo Total por actividad de la superficie atendida

Concepto	Superficie atendida *	Costo Variable	M. O.	Imprevistos	Costo Total
Barbecho	75.00	18,434.48	6,250.00	2,468.45	27,152.92
Pastura	43.00	5,572.57	2,687.50	826.01	9,086.08
Siembr	43.00	4,944.77	2,687.50	763.23	8,395.50
Ensilado	5.00	1,679.40	1,250.00	292.94	3,222.33
Total Costo / Ha.	166.00	30,631.22	12,875.00	4,350.62	47,856.84

* La superficie atendida se encuentra distribuida en el mismo ejido y ejidos cercanos (Sn. Miguel del Banco, Gomez Farías y Sn. Fco.)

Concepto	Valor de Adquisición	Factor de Depreciación	Dep. Anual \$	Valor de los Activos en el Tiempo														
				2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Tractor 1	207,500.00	10%	20,750.00	186,750	166,000	145,250	124,500	103,750	83,000	62,250	41,500	20,750	214,763	190,900	167,038	143,175	119,313	95,450
Arado 2	26,100.00	10%	2,610.00	-	23,490	20,880	18,270	15,660	13,050	10,440	7,830	5,220	2,610	27,014	24,012	21,011	18,009	15,008
Pastira 2	57,100.00	10%	5,710.00	-	51,390	45,680	39,970	34,260	28,550	22,840	17,130	11,420	5,710	59,099	52,532	45,966	39,399	32,833
Sembradora 3	37,200.00	10%	3,720.00	-	-	33,480	29,760	26,040	22,320	18,600	14,880	11,160	7,440	3,720	38,502	34,224	29,946	25,668
Ensiladora 3	85,568.00	10%	8,556.80	-	-	77,011	68,454	59,898	51,341	42,784	34,227	25,670	17,114	8,557	88,563	78,723	68,882	59,042
Molino Forrajero 3	26,400.00	10%	2,640.00	-	-	23,760	21,120	18,480	15,840	13,200	10,560	7,920	5,280	2,640	27,324	24,288	21,252	18,216
Total Dep. Anual			43,986.80	186,750	240,880	346,061	302,074	258,088	214,101	170,114	126,127	82,140	252,916	291,929	397,970	347,386	296,801	246,216

Año de Reinversión	Monto Reinversión
Reinversión 2013	238,625.00
Reinversión 2014	95,680.00
Reinversión 2015	171,543.20

Depreciación Anual de las Reinversiones en Maquinaria

Conceptos de Inversión	Costo Adq.	Factor de Depreciación	Dep. Anual \$
Tractor	238,625.00	10%	23,862.5
Arado	30,015.00	10%	3,001.5
Pastr	65,665.00	10%	6,566.5
Sembradora	42,780.00	10%	4,278.0
Ensiladora	98,403.20	10%	9,840.3
Molino Forrajero	30,360.00	10%	3,036.0
Depreciación Anual	505,848.20		50,584.82

Flujo de Efectivo Actividad Maquila

CONCEPTO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
1.- COSTOS DE PRODUCCION	-	-	9,050.97	9,050.97	8,740.79	-	17,791.77	-	3,222.33	-	-	-	47,856.84
1.1.- Costo Variable de Producción	-	-	6,967.64	6,967.64	6,053.29	-	13,020.93	-	1,972.33	-	-	-	34,981.84
Barbecho													
Combustibles y Lubricantes	-	-	6,144.83	6,144.83	-	-	6,144.83	-	-	-	-	-	18,434.48
Imprevistos	-	-	822.82	822.82	-	-	822.82	-	-	-	-	-	2,468.45
Rastr													
Combustibles y Lubricantes	-	-	-	-	2,786.29	-	2,786.29	-	-	-	-	-	5,572.57
Imprevistos	-	-	-	-	413.00	-	413.00	-	-	-	-	-	826.01
Siembra													
Combustibles y Lubricantes	-	-	-	-	2,472.39	-	2,472.39	-	-	-	-	-	4,944.77
Imprevistos	-	-	-	-	381.61	-	381.61	-	-	-	-	-	763.23
Ensilado													
Combustibles y Lubricantes	-	-	-	-	-	-	-	1,679.40	-	-	-	-	1,679.40
Imprevistos	-	-	-	-	-	-	-	292.94	-	-	-	-	292.94
1.2.- Costo Fijo de Producción	-	-	2,083.33	2,083.33	2,687.50	-	4,770.83	-	1,250.00	-	-	-	12,875.00
Barbecho													
Mano de Obra	-	-	2,083.33	2,083.33	-	-	2,083.33	-	-	-	-	-	6,250.00
Rastr													
Mano de Obra	-	-	-	-	1,343.75	-	1,343.75	-	-	-	-	-	2,687.50
Siembra													
Mano de Obra	-	-	-	-	1,343.75	-	1,343.75	-	-	-	-	-	2,687.50
Ensilado													
Mano de Obra	-	-	-	-	-	-	-	1,250.00	-	-	-	-	1,250.00
2.- SERVICIOS REALIZADOS	-	-	25.00	25.00	43.00	-	68.00	-	5.00	-	-	-	166.00
Barbecho	-	-	25.00	25.00	-	-	25.00	-	-	-	-	-	75.00
Rastr	-	-	-	-	21.50	-	21.50	-	-	-	-	-	43.00
Siembra	-	-	-	-	21.50	-	21.50	-	-	-	-	-	43.00
Ensilado	-	-	-	-	-	-	-	5.00	-	-	-	-	5.00
3.- PRECIOS DE VENTA DEL SERVICIO	-	-	500.00	500.00	600.00	-	1,100.00	-	2,000.00	-	-	-	-
Barbecho	-	-	500.00	500.00	-	-	500.00	-	-	-	-	-	-
Rastr	-	-	-	-	300.00	-	300.00	-	-	-	-	-	-
Siembra	-	-	-	-	300.00	-	300.00	-	-	-	-	-	-
Ensilado	-	-	-	-	-	-	-	2,000.00	-	-	-	-	-
4.- INGRESOS POR VENTA DE SERVICIO	-	-	12,500.00	12,500.00	12,900.00	-	25,400.00	-	10,000.00	-	-	-	73,300.00
Barbecho	-	-	12,500.00	12,500.00	-	-	12,500.00	-	-	-	-	-	37,500.00
Rastr	-	-	-	-	6,450.00	-	6,450.00	-	-	-	-	-	12,900.00
Siembra	-	-	-	-	6,450.00	-	6,450.00	-	-	-	-	-	12,900.00
Ensilado	-	-	-	-	-	-	-	10,000.00	-	-	-	-	10,000.00
5.- FLUJO DE EFECTIVO	-	-	3,449.03	3,449.03	4,159.21	-	7,608.23	-	6,777.67	-	-	-	25,443.16
6.- FLUJO DE EFEC. ACUMULADO	-	-	3,449.03	6,898.05	11,057.26	11,057.26	18,665.49	18,665.49	25,443.16	25,443.16	25,443.16	25,443.16	

Proyeccion de Ingresos y Egresos

Años	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1. Ingresos	73,300.00	73,300.00	73,300.00	73,300.00	73,300.00	73,300.00	73,300.00	73,300.00	73,300.00	73,300.00
Barbecho	37,500.00	37,500.00	37,500.00	37,500.00	37,500.00	37,500.00	37,500.00	37,500.00	37,500.00	37,500.00
Pastra	12,900.00	12,900.00	12,900.00	12,900.00	12,900.00	12,900.00	12,900.00	12,900.00	12,900.00	12,900.00
Siembra	12,900.00	12,900.00	12,900.00	12,900.00	12,900.00	12,900.00	12,900.00	12,900.00	12,900.00	12,900.00
Ensilado	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00
2.- Egresos	47,856.84	47,856.84	47,856.84	47,856.84	47,856.84	47,856.84	47,856.84	47,856.84	47,856.84	47,856.84

Flujo de Caja

Concepto	AÑOS									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ingresos por ventas	73,300.00	73,300.00	73,300.00	73,300.00	73,300.00	73,300.00	73,300.00	73,300.00	73,300.00	73,300.00
Ingresos Diversos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aportaciones diversas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costos de Prod. y Operación	47,856.84	47,856.84	47,856.84	47,856.84	47,856.84	47,856.84	47,856.84	47,856.84	47,856.84	47,856.84
Depreciación	43,986.80	43,986.80	43,986.80	43,986.80	47,099.30	48,347.30	50,584.82	50,584.82	50,584.82	50,584.82
Intereses Pagados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ganancia Gravable	- 18,543.64	- 18,543.64	- 18,543.64	- 18,543.64	- 21,656.14	- 22,904.14	- 25,141.66	- 25,141.66	- 25,141.66	- 25,141.66
Impuesto Directo 0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ganancia Neta	- 18,543.64	- 18,543.64	- 18,543.64	- 18,543.64	- 21,656.14	- 22,904.14	- 25,141.66	- 25,141.66	- 25,141.66	- 25,141.66
Inv. Fija - Diferida y K de trabajo	-	-	-	-	238,625.00	95,680.00	171,543.20	-	-	-
Depreciación	43,986.80	43,986.80	43,986.80	43,986.80	47,099.30	48,347.30	50,584.82	50,584.82	50,584.82	50,584.82
Imprevistos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo Operativo	25,443.16	25,443.16	25,443.16	25,443.16	- 213,181.84	- 70,236.84	-146,100.04	25,443.16	25,443.16	25,443.16
Préstamo Recibido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amortización Pagada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo de Efectivo	25,443.16	25,443.16	25,443.16	25,443.16	- 213,181.84	- 70,236.84	-146,100.04	25,443.16	25,443.16	25,443.16

Resumen de Ingresos y Egresos

Concepto	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos	-	73,300.00	73,300.00	73,300.00	73,300.00	73,300.00	73,300.00	73,300.00	73,300.00	73,300.00	73,300.00
Egresos	214,101	47,856.84	47,856.84	47,856.84	47,856.84	47,856.84	47,856.84	47,856.84	47,856.84	47,856.84	47,856.84
Saldo	- 214,101	25,443.16	25,443.16	25,443.16	25,443.16	25,443.16	25,443.16	25,443.16	25,443.16	25,443.16	25,443.16

Valor Actual Neto (VAN)

VAN $1/(1+i)^n$ $i = 12\%$

Concepto	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Factor de Actualización	1.0000	0.8929	0.7972	0.7118	0.6355	0.5674	0.5066	0.4523	0.4039	0.3606	0.3220

Valores Actualizados

Concepto	AÑOS											TOTAL
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ingresos Actualizados	-	65,446.43	58,434.31	52,173.49	46,583.48	41,592.39	37,136.06	33,157.20	29,604.64	26,432.71	23,600.64	414,161.35
Egresos Actualizados	214,100.80	42,729.32	38,151.18	34,063.55	30,413.89	27,155.26	24,245.76	21,648.00	19,328.58	17,257.66	15,408.62	484,502.62
Saldo Actualizado	- 214,100.80	22,717.11	20,283.13	18,109.94	16,169.59	14,437.13	12,890.30	11,509.19	10,276.07	9,175.06	8,192.02	-70,341.27

Valor Actual Neto (VAN) **-\$70,341.27**

Relación Beneficio Costo

$$R/B/C = \frac{\text{INGRESOS ACTUALIZADOS}}{\text{EGRESOS ACTUALIZADOS}}$$

$$R/B/C = \frac{414,161.35}{484,502.62}$$

R/B/C = **0.85**

Punto de Equilibrio

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = \frac{\text{COSTOS FIJOS}}{\text{MARGEN POR ACTIVIDAD}}$$

$$\text{MARGEN POR ACTIVIDAD} = \frac{\text{INGRESOS TOTALES} - \text{COSTOS VARIABLES}}{\text{MARGEN POR UNIDAD}}$$

Tipo de Servicio	Superficie	Ingresos	Costos	Costos Fijos	Margen por
Barbecho	75.00	73,300.00	34,981.84	56,861.80	38,318.16
Pastra	43.00				
Siembra	43.00				
Ensilado	5.00				

MARGEN POR ACTIVIDAD = **230.83**

PUNTO DE EQUILIBRIO = **246.33** has.

Análisis Financiero Actividad Agrícola

Programa de Producción Agrícola

Ciclo	Cultivo	Unidad de Medida	Superficie Total	Producción Ton/Ha	Producción Total 1	Produce., Total en Kilos	% Otros usos	Otros Usos	Total Utilizado 1
P - V	Maíz	Toneladas	9	1.80	16.2	16,200	0.00	0	16,200
P - V	Sorgo	Toneladas	7	2.00	14	14,000	0.00	0	14,000
O - I	Avena forrajera	Pacas	15	3.00	1,800	45,000	0.00	0	45,000

1) Se espera levantar 3 ton de forraje por ha de avena

Costo Total de Actividad / Ha

Concepto	Costo Total 1
Barbecho	270.37
Pastral	142.55
Siembra	126.49
Ensilado	369.47

1) Costos tomados del Análisis Financiero Integral

Costo de Adquisición de Semilla / Cultivo

Actividad	U. M.	Maíz	Sorgo	Avena
Semilla	kilos	22.00	25.00	40.00
	\$	5.00	32.50	9.00

Costos de Producción por Cultivo

Actividad	Maíz	Sorgo	Avena
Semilla	990.00	5,687.50	5,400.00
Barbecho	2,433.35	1,892.61	4,055.58
Pastreo	1,282.99	997.88	2,138.31
Siembra	1,138.45	885.46	1,897.41
Ensilado	3,325.20	2,586.27	-
Corte y Empacado 1	-	-	16,200.00
Acarreo de pacas 2	-	-	7,500.00
Total	9,169.99	12,049.71	37,191.31

1) El costo del empacado de avena es a razón de \$9 por paca, se espera levantar 120 pacas / Ha

2) Se estima que 1 flete con un remolque de 3 toneladas tiene un costo de \$500 / flete (400 son por el traslado y 100 para el pago de la mano de obra)

Costo Unitario Kg.

Actividad	Maíz	Sorgo	Avena
Costo Unitario por Cultivo	0.57	0.86	0.83
Total	0.57	0.86	0.83

Programa de Producción Pecuaria 1

Parámetros Técnicos y Reproductivos

Concepto / Parámetro	Años									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Vientres	14	11	10	9	8	7	6	6	6	6
Sementales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
% de preñez	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Vientres preñadas	7	6	5	5	4	4	3	3	3	3
% de parición	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55
Partos por Año	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2
Total de crías nacidas	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2
Nacidos Macho	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Nacidos Hembra	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
% Mortandad Crías	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Crías muertas macho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Crías muertas hembra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Crías producidas macho	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Crías producidas hembra	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
% Desecho Adultas	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Desecho hembras	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
% Desecho Machos	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
Desecho machos	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
% Mortandad Adultas	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Adultas muertas	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
% Reposición Adultas	0.00	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Reposición de Adultas	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Hembras por semental	14	11	10	9	8	7	6	6	6	6

1) Datos obtenidos del Análisis Financiero de la Producción Pecuaria

Nota: Por vinculación de celdas y por usar números enteros en lugar de fracciones, es posible que algunas operaciones no coincidan en sus resultados directos

Producción de Ganado Disponible para la Venta

CONCEPTO	Años									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Venta Becerro macho	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Venta Becerra hembra 1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Venta Desecho Macho	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Venta Desechos Hembras	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Total Venta	6	4	3	3	4	3	3	3	3	3

1) La reposición de hembras será con las mismas beceras que se produzcan en el hato

Depreciaciones

Concepto	Valor de Adquisición	Factor de Depreciación	Dep. Anual \$	Valor de los Activos en el Tiempo															
				2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Tractor 1	207,500.0	10%	20,750.0	186,750	166,000	145,250	124,500	103,750	83,000	62,250	41,500	20,750	214,763	190,900	167,038	143,175	119,313	95,450	
Arado 2	26,100.0	10%	2,610.0	-	23,490	20,880	18,270	15,660	13,050	10,440	7,830	5,220	2,610	27,014	24,012	21,011	18,009	15,008	
Rastras 2	57,100.0	10%	5,710.0	-	51,390	45,680	39,970	34,260	28,550	22,840	17,130	11,420	5,710	59,099	52,532	45,966	39,399	32,833	
Sembradora 3	37,200.0	10%	3,720.0	-	-	33,480	29,760	26,040	22,320	18,600	14,880	11,160	7,440	3,720	38,502	34,224	29,946	25,668	
Enroladora 3	85,568.0	10%	8,556.8	-	-	77,011	68,454	59,898	51,341	42,784	34,227	25,670	17,114	8,557	88,563	78,723	68,882	59,042	
Molino Forrajero 3	26,400.0	10%	2,640.0	-	-	23,760	21,120	18,480	15,840	13,200	10,560	7,920	5,280	2,640	27,324	24,288	21,252	18,216	
Total Dep. Anual			43,986.8	186,750	240,880	346,061	302,074	258,068	214,101	170,114	126,127	82,140	252,916	291,929	397,970	347,366	296,801	246,216	

1) El tractor se adquirió en el año 2004

2) La rastra y el Arado fueron adquiridos en el año 2005

Año de Reinversión	Monto Reinversión
Reinversión 2013	238,625.00
Reinversión 2014	95,680.00
Reinversión 2015	171,543.20

Depreciación Anual de las Reinversiones en Maquinaria

Conceptos de Inversión	Costo Adq.	Factor de Depreciación	Dep. Anual \$
Tractor	238,625.00	10%	23,862.5
Arado	30,015.00	10%	3,001.5
Rastrera	65,665.00	10%	6,566.5
Sembradora	42,780.00	10%	4,278.0
Ensiladora	98,403.20	10%	9,840.3
Molino Forrajero	30,360.00	10%	3,036.0
Depreciación Anual	505,848.20		50,584.82

Flujo de Efectivo Agrícola

CONCEPTO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
1.- COSTOS TOTALES	-	-	2,162.98	2,162.98	10,982.28	-	13,491.31	-	5,911.47	-	23,700.00	-	58,411.01
Costos Variable de Producción	-	-	-	-	6,677.50	-	5,400.00	-	-	-	-	-	12,077.50
Semilla	-	-	-	-	6,677.50	-	5,400.00	-	-	-	-	-	12,077.50
Costo Fijo de Producción	-	-	2,162.98	2,162.98	4,304.78	-	8,091.31	-	5,911.47	-	23,700.00	-	46,333.51
Barbecho	-	-	2,162.98	2,162.98	-	-	4,055.58	-	-	-	-	-	8,381.54
Pastoreo	-	-	-	-	2,280.87	-	2,138.31	-	-	-	-	-	4,419.18
Siembradora	-	-	-	-	2,023.91	-	1,897.41	-	-	-	-	-	3,921.32
Ensilado	-	-	-	-	-	-	-	-	5,911.47	-	-	-	5,911.47
Cosecha y Empacado de	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,200.00	-	16,200.00
Acarreo de pacas (Rete)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,500.00	-	7,500.00
2.- PRODUCCIÓN EN KG	-	-	266.67	266.67	266.67	333.33	333.33	333.33	-	-	-	-	1,800.00
Becerras	-	-	266.67	266.67	266.67	-	-	-	-	-	-	-	800.00
Desecho machos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desecho hembras	-	-	-	-	-	333.33	333.33	333.33	-	-	-	-	1,000.00
3.- PRECIOS DE VENTA	-	-	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	-	-	-	-	-
Becerras 1	-	-	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	-	-	-	-	20.00
Desecho machos 2	-	-	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	-	-	-	-	15.00
Desecho hembras 2	-	-	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	-	-	-	-	15.00
4.- INGRESOS	-	-	5,333.33	5,333.33	5,333.33	5,000.00	5,000.00	5,000.00	-	-	-	-	31,000.00
Becerras	-	-	5,333.33	5,333.33	5,333.33	-	-	-	-	-	-	-	16,000.00
Desecho machos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desecho hembras	-	-	-	-	-	5,000.00	5,000.00	5,000.00	-	-	-	-	15,000.00
5.- FLUJO DE EFECTIVO	-	-	3,170.35	3,170.35	5,648.94	5,000.00	8,491.31	5,000.00	5,911.47	-	23,700.00	-	27,411.01
6.- FLUJO DE EFEC. ACUMULADO	-	-	3,170.35	6,340.71	6,917.77	5,691.77	2,799.54	2,200.46	3,711.01	3,711.01	27,411.01	27,411.01	

Proyección de Ingresos y Egresos

Años	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1. Ingresos	31,000.00	21,000.00	21,000.00	13,500.00	19,000.00	11,500.00	11,500.00	11,500.00	11,500.00	19,000.00
Beceros	16,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Desecho machos	-	-	-	-	7,500.00	-	-	-	-	7,500.00
Desecho hembras	15,000.00	15,000.00	15,000.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00
2. Costos de Operación	58,411.01	58,411.01	58,411.01	58,411.01	58,411.01	58,411.01	58,411.01	58,411.01	58,411.01	58,411.01

Flujo de Caja

Concepto	AÑOS									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ingresos por ventas	31,000.00	21,000.00	21,000.00	13,500.00	19,000.00	11,500.00	11,500.00	11,500.00	11,500.00	19,000.00
Ingresos Diversos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aportaciones diversas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costos de Producción y O	58,411.01	58,411.01	58,411.01	58,411.01	58,411.01	58,411.01	58,411.01	58,411.01	58,411.01	58,411.01
Depreciación	43,986.80	43,986.80	43,986.80	43,986.80	47,099.30	48,347.30	50,584.82	50,584.82	50,584.82	50,584.82
Intereses Pagados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ganancia Gravable	- 71,397.81	- 81,397.81	- 81,397.81	- 88,897.81	- 86,510.31	- 95,258.31	- 97,495.83	- 97,495.83	- 97,495.83	- 89,995.83
Impuesto Directo 0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ganancia Neta	- 71,397.81	- 81,397.81	- 81,397.81	- 88,897.81	- 86,510.31	- 95,258.31	- 97,495.83	- 97,495.83	- 97,495.83	- 89,995.83
Inversión Fija, Diferida y K	-	-	-	-	238,625.00	95,680.00	171,543.20	-	-	-
Depreciación	43,986.80	43,986.80	43,986.80	43,986.80	47,099.30	48,347.30	50,584.82	50,584.82	50,584.82	50,584.82
Imprevistos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo Operativo	- 27,411.01	- 37,411.01	- 37,411.01	- 44,911.01	- 278,036.01	- 142,591.01	- 218,454.21	- 46,911.01	- 46,911.01	- 39,411.01
Préstamo Recibido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amortización Pagada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo de Electivo	- 27,411.01	- 37,411.01	- 37,411.01	- 44,911.01	- 278,036.01	- 142,591.01	- 218,454.21	- 46,911.01	- 46,911.01	- 39,411.01

Resumen de Ingresos y Egresos

Concepto	Años										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos	-	31,000.00	21,000.00	21,000.00	13,500.00	19,000.00	11,500.00	11,500.00	11,500.00	11,500.00	19,000.00
Egresos	214,100.80	58,411.01	58,411.01	58,411.01	58,411.01	58,411.01	58,411.01	58,411.01	58,411.01	58,411.01	58,411.01
Saldo	- 214,100.80	- 27,411.01	- 37,411.01	- 37,411.01	- 44,911.01	- 39,411.01	- 46,911.01	- 46,911.01	- 46,911.01	- 46,911.01	- 39,411.01

Valor Actual Neto (VAN)

$VAN = \frac{1}{(1+i)^n}$

$i = 12\%$

Concepto	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Factor de Actualización	1.0000	0.8929	0.7972	0.7118	0.6355	0.5674	0.5066	0.4523	0.4039	0.3606	0.3220

Valores Actualizados

Concepto	AÑOS											TOTAL
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ingresos Actualizados	-	27,678.57	16,741.07	14,947.39	8,579.49	10,781.11	5,826.26	5,202.02	4,644.66	4,147.02	6,117.49	104,665.07
Egresos Actualizados	214,100.80	52,152.69	46,564.90	41,575.81	37,121.26	33,143.98	29,592.84	26,422.18	23,591.23	21,063.60	18,806.78	544,136.05
Saldo Actualizado	- 214,100.80	- 24,474.12	- 29,823.83	- 26,628.42	- 28,541.76	- 22,362.87	- 23,766.58	- 21,220.16	- 18,946.57	- 16,916.58	- 12,689.29	- 439,470.98

Valor Actual Neto (VAN) - 439,470.98

Relación Beneficio Costo

Actualizada a una Tasa de 12%

$$R/B/C = \frac{\text{INGRESOS ACTUALIZADOS}}{\text{EGRESOS ACTUALIZADOS}}$$

$$R/B/C = \frac{104,665.07}{544,136.05}$$

$$R/B/C = 0.19$$

Punto de Equilibrio

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = \frac{\text{COSTOS FIJOS}}{\text{MARGEN POR ACTIVIDAD}}$$

$$\text{MARGEN POR ACTIVIDAD} = \frac{\text{INGRESOS TOTALES} - \text{COSTOS VARIABLES}}{\text{MARGEN POR UNIDAD}}$$

Cultivo	Superficie	Ingresos	Costos Variables	Costos Fijos	Margen por Cultivo
Maíz	9	31,000.00	12,077.50	90,320.31	18,922.50
Sorgo	7				
Avena forrajera	15				

MARGEN POR ACTIVIDAD 610.40

PUNTO DE EQUILIBRIO = 147.97 has.

Análisis Financiero Actividad Pecuaria

Costos de Producción Pecuarios

Costos de Manejo

Manejo	U. M.	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Descorne	Desinflamatorio - Desinfectante	4	8	32.00
Desparasitación	Desparasitantes	38	5	190.00
Vacunación	Vacuna	38	11	418.00
Castración	Cabeza	2	30	60.00
Marcación	Arete	4	22	88.00
Total				788.00

Costo del Forraje Producido

Tipo de Forraje	U. M.	Cantidad	Costo Total 2
Maíz	kg	16,200.00	9,169.99
Sorgo	kg	14,000.00	12,049.71
Avena 1	kg	45,000.00	37,191.31

1) Producción estimada del ciclo otoño-invierno 2009

2) Costos de producción del forraje, tomado del Análisis Financiero Agrícola

Alimentación con forraje y concentrados

Tipo de Alimento	% en la Dieta	Kg / Día / Pie de Cría	Kg / Día / Becerro
		27.50	10.00
Maíz	33	9.08	3.30
Sorgo	34	9.35	3.40
Avena	33	9.08	3.30
Concentrados	-	3.00	1.50
TOTAL	100.00	-	-

Costo de la Dieta Diaria

Tipo de Alimento	\$ / Kg. Ingrediente	Consumo x Vaca 1	Cons. X Becerro 2	Costo de Alimentación / Vaca	Costo de Alimentación / Cría
Maíz	0.95	1,470.15	534.60	1,396.64	507.87
Sorgo	1.11	1,514.70	550.80	1,681.32	611.39
Avena	1.40	1,470.15	534.60	2,058.21	748.44
Concentrados	4.00	90.00	45.00	360.00	180.00
Consumo y Costo Total de Alimento		4,545.00	1,665.00	5,496.17	2,047.70

1) Se considera comprar el forraje para alimentar el ganado en un periodo de 162 días

2) Se considera apoyar la alimentación del ganado durante 30 días

Costo Anual de alimentación

Año	Cabezas Pie de Cría	Cabezas Becerros	Costo de Alimentación			
			Forrajera		Concentrados	
			Pie de Cría	Becerros	Pie de Cría	Becerros
1	15	4	77,042.54	7,470.79	5,400.00	720.00
2	12	3	61,634.03	5,603.09	4,320.00	540.00
3	11	3	56,497.86	5,603.09	3,960.00	540.00
4	10	3	51,361.70	5,603.09	3,600.00	540.00
5	9	2	46,225.53	3,735.40	3,240.00	360.00
6	8	2	41,089.36	3,735.40	2,880.00	360.00
7	7	2	35,953.19	3,735.40	2,520.00	360.00
8	7	2	35,953.19	3,735.40	2,520.00	360.00
9	7	2	35,953.19	3,735.40	2,520.00	360.00
10	7	2	35,953.19	3,735.40	2,520.00	360.00

Nota: Por vinculación de celdas y por usar numeros enteros en lugar de fracciones, es posible que algunas operaciones no coincidan en sus resultados directos

Programa de Producción Pecuaria

Parámetros Técnicos y Reproductivos

Concepto / Parámetro	Años									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Vientres	14	11	10	9	8	7	6	6	6	6
Sementales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
% de preñez	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Vientres preñadas	7	6	5	5	4	4	3	3	3	3
% de parición	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55
Partos por Año	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2
Total de crías nacidas	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2
Nacidos Macho	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Nacidos Hembra	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
% Mortandad Crías	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Crías muertas macho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Crías muertas hembra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Crías producidas macho	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Crías producidas hembra	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
% Desecho Adultas	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Desecho hembras	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
% Desecho Machos	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
Desecho machos	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
% Mortandad Adultas	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Adultas muertas	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
% Reposición Adultas	0.00	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Reposición de Adultas	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Hembras por semental	14	11	10	9	8	7	6	6	6	6

Nota: Por vinculación de celdas y por usar numeros enteros en lugar de fracciones, es posible que algunas operaciones no coincidan en sus resultados directos

Producción de Ganado Disponible para la Venta

CONCEPTO	Años									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Venta Becerro macho	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Venta Becerra hembra 1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Venta Desecho Macho	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Venta Desechos Hembras	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Total Venta	6	4	3	3	4	3	3	3	3	3

1) La reposición de hembras será con las mismas becerras que se produzcan en el hato

Programación de Reinversiones

Costo de Adquisición de Pie de Cría

Cabezas	Costo Unitario	Cantidad	Costo de Adquisición	Factor de Depreciación	Dep. Anual
Vientres	6,433.00	11	70,763.00	3	23,587.67
Semental	10,000.00	1	10,000.00	5	2,000.00
Totales			80,763.00	-	25,587.67

Depreciación Anual de las Reinversiones en Pie de Cría

Conceptos de Inversión	Costo Adq.	Vida Util (Años)	Dep. Anual
Semental	11,500.00	5	2,300.00
Totales		-	2,300.00

Año de Reinversión	Monto Reinversión
Reinversión 2013	11,500.00
Reinversión 2018	15,000.00

Flujo de Efectivo Actividad Pecuaria

Concepto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
1.- COSTOS TOTALES	8,648.43	8,344.43	28,411.11	28,411.11	28,411.11	10,144.43	10,448.43	10,232.43	52.00	20.00	8,364.43	8,344.43	149,832.34
Costo Variable de Producción	8,648.43	8,344.43	28,411.11	28,411.11	28,411.11	10,144.43	10,448.43	10,232.43	52.00	20.00	8,364.43	8,344.43	149,832.34
Costo de Producción de Forraje 1	8,344.43	8,344.43	-	-	-	8,344.43	8,344.43	8,344.43	-	-	8,344.43	8,344.43	58,411.01
Adquisición de Forraje 2	-	-	28,171.11	28,171.11	28,171.11	-	-	-	-	-	-	-	84,513.33
Adquisición de Concentrados 3	-	-	240.00	240.00	240.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	-	-	-	-	6,120.00
Descorne	-	-	-	-	-	-	-	-	32.00	-	-	-	32.00
Desparacitación	95.00	-	-	-	-	-	95.00	-	-	-	-	-	190.00
Vacunación	209.00	-	-	-	-	-	209.00	-	-	-	-	-	418.00
Castración	-	-	-	-	-	-	-	-	20.00	20.00	20.00	-	60.00
Marcación	-	-	-	-	-	-	-	88.00	-	-	-	-	88.00
Costo Fijo de Producción	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mano de Obra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.- PRODUCCIÓN EN KILOS	-	-	266.67	266.67	266.67	333.33	333.33	333.33	-	-	-	-	1,800.00
Becerras	-	-	266.67	266.67	266.67	-	-	-	-	-	-	-	800.00
Desecho machos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desecho hembras	-	-	-	-	-	333.33	333.33	333.33	-	-	-	-	1,000.00
3.- PRECIOS DE VENTA	-	-	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	-	-	-	-	-
Becerras 4	-	-	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	-	-	-	-	-
Desecho machos 5	-	-	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	-	-	-	-	-
Desecho hembras 5	-	-	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	-	-	-	-	-
4.- INGRESOS	-	-	5,333.33	5,333.33	5,333.33	5,000.00	5,000.00	5,000.00	-	-	-	-	31,000.00
Becerras	-	-	5,333.33	5,333.33	5,333.33	-	-	-	-	-	-	-	16,000.00
Desecho machos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desecho hembras	-	-	-	-	-	5,000.00	5,000.00	5,000.00	-	-	-	-	15,000.00
5.- FLUJO DE EFECTIVO	- 8,648.43	- 8,344.43	- 23,077.78	- 23,077.78	- 23,077.78	- 5,144.43	- 5,448.43	- 5,232.43	- 52.00	- 20.00	- 8,364.43	- 8,344.43	-118,832.34
6.- FLUJO DE EFEC. ACUMULADO	- 8,648.43	- 16,992.86	- 40,070.64	- 63,148.42	- 86,226.19	- 91,370.62	- 96,819.05	-102,051.48	-102,103.48	-102,123.48	-110,487.91	-118,832.34	

1) La producción de forraje obtenida por este grupo satisface la alimentación del ganado por 203 días

2) Se considera comprar forraje para alimentar al ganado durante 162 días

3) Se reforzará la alimentación del hato por un periodo de 30 días

4) Precio de venta de becerros de 200 kilos a razón de \$20 kilo

5) Precio de venta de animales de desecho de 500 kilos a razón de \$15 por kilo

Proyección de Ingresos y Egresos

Años	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1. Ingresos	31,000.00	21,000.00	21,000.00	13,500.00	19,000.00	11,500.00	11,500.00	11,500.00	11,500.00	19,000.00
Beceros	16,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Desecho machos	-	-	-	-	7,500.00	-	-	-	-	7,500.00
Desecho hembras	15,000.00	15,000.00	15,000.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00
2. Costos de Operación	149,832.34	149,832.34	149,832.34	149,832.34	149,832.34	149,832.34	149,832.34	149,832.34	149,832.34	149,832.34

Flujo de Caja

Concepto	AÑOS									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ingresos por ventas	31,000.00	21,000.00	21,000.00	13,500.00	19,000.00	11,500.00	11,500.00	11,500.00	11,500.00	19,000.00
Ingresos Diversos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aportaciones diversas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costos de Producción y Operación	149,832.34	149,832.34	149,832.34	149,832.34	149,832.34	149,832.34	149,832.34	149,832.34	149,832.34	149,832.34
Depreciación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Intereses Pagados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ganancia Gravable	- 118,832.34	- 128,832.34	- 128,832.34	- 136,332.34	- 130,832.34	- 138,332.34	- 138,332.34	- 138,332.34	- 138,332.34	- 130,832.34
Impuesto Directo 0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ganancia Neta	- 118,832.34	- 128,832.34	- 128,832.34	- 136,332.34	- 130,832.34	- 138,332.34	- 138,332.34	- 138,332.34	- 138,332.34	- 130,832.34
Inversión Fija, Diferida y K de trabajo	-	-	-	-	11,500.00	-	-	-	-	15,000.00
Depreciación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imprevistos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo Operativo	- 118,832.34	- 128,832.34	- 128,832.34	- 136,332.34	- 142,332.34	- 138,332.34	- 138,332.34	- 138,332.34	- 138,332.34	- 145,832.34
Préstamo Recibido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amortización Pagada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo de Efectivo	- 118,832.34	- 128,832.34	- 128,832.34	- 136,332.34	- 142,332.34	- 138,332.34	- 138,332.34	- 138,332.34	- 138,332.34	- 145,832.34

Resumen de Ingresos y Egresos

Concepto	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos	-	31,000.00	21,000.00	21,000.00	13,500.00	19,000.00	11,500.00	11,500.00	11,500.00	11,500.00	19,000.00
Egresos	55,175.33	149,832.34	149,832.34	149,832.34	149,832.34	149,832.34	149,832.34	149,832.34	149,832.34	149,832.34	149,832.34
Saldo	- 55,175.33	- 118,832.34	- 128,832.34	- 128,832.34	- 136,332.34	- 130,832.34	- 138,332.34	- 138,332.34	- 138,332.34	- 138,332.34	- 130,832.34

Valor Actual Neto (VAN)

VAN $1/(1+i)^n$		i = 12%									
Concepto	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Factor de Actualización	1.0000	0.8929	0.7972	0.7118	0.6355	0.5674	0.5066	0.4523	0.4039	0.3606	0.3220

Valores Actualizados

Concepto	AÑOS											TOTAL	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Ingresos Actualizados	-	27,678.57	16,741.07	14,947.39	8,579.49	10,781.11	5,826.26	5,202.02	4,644.66	4,147.02	6,117.49	104,665.07	
Egresos Actualizados	55,175.33	133,778.88	119,445.43	106,647.70	95,221.16	85,018.90	75,909.73	67,776.54	60,514.77	54,031.05	48,242.00	901,761.50	
Saldo Actualizado	-	55,175.33	- 106,100.31	- 102,704.36	- 91,700.32	- 86,641.67	- 74,237.79	- 70,083.47	- 62,574.53	- 55,870.11	- 49,884.03	- 42,124.51	- 797,096.43

Valor Actual Neto (VAN) - **797,096.43**

Relación Beneficio Costo

$$R B/C = \frac{\text{INGRESOS ACTUALIZADOS}}{\text{EGRESOS ACTUALIZADOS}}$$

$$R B/C = \frac{104,665.07}{901,761.50}$$

$$R B/C = \mathbf{0.12}$$

Punto de Equilibrio

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = \frac{\text{COSTOS FIJOS}}{\text{MARGEN POR ACTIVIDAD}}$$

$$\text{MARGEN POR ACTIVIDAD} = \frac{\text{INGRESOS TOTALES} - \text{COSTOS VARIABLES}}{\text{MARGEN POR UNIDAD}}$$

Tipo de Servicio	Cabezas	Ingresos	Costos Variables	Costos Fijos	Margen / Actividad
Becerras	6	31,000.00	149,832.34	25,587.67	-118,832.34