

PE-A1-06

M753

C.2

UNIVERSIDAD PANAMERICANA DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
PROGRAMA DE ACTUALIZACION Y CIERRE ACADEMICO
LICENCIATURA EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS



EVALUACION FINANCIERA DE LA INVERSION DEL PROYECTO:
INTEGRACION DE LA PEQUEÑA GANADERIA A PLANES DE MANEJO
AGROECOLOGICO DE PARCELAS



HECTOR AGUSTIN MONROY SAGASTUME

GUATEMALA, MAYO DE 2006

B. UPANA - I - 5687 - 2006 C.2

UNIVERSIDAD PANAMERICANA DE GUATEMALA

“Sabiduría ante todo, adquiere sabiduría”



AUTORIDADES

RECTOR	Ingeniero Abel Girón Arévalo
VICE-RECTOR ACADEMICO	Licenciada Alba de Gonzáles
VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO	Licenciado Edgar Alfonso Schiling
DECANO	Licenciado César A. Custodio Cóbar
SECRETARIO DE LA UNIVERSIDAD	Licenciado Edgar Alfonso Schiling
COORDINADOR DE TESIS	Licenciada Ana Rosa Arroyo de Ochoa
ASISTENTE DE DECANATURA	Licenciado Byron O. Osorio Alonzo

Nombre completo del asesor, tutor o revisor: María Elena Aguilar Cañas
Título Administradora de Empresas, colegiada No. 3716

Dirección: 22 avenida 21-82 zona 6 proyecto 4-10

No. Teléfono Of 22892936

No. Teléfono Cel. 59143700

No. De Fax --

E-Mail cfe2003@hotmail.com,

Guatemala, 16 Marzo de 2006

Señores

Facultad de Ciencias Económicas

Carrera Administración de Empresas

Universidad Panamericana

Ciudad

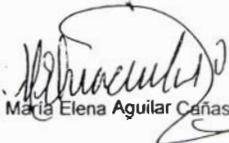
Estimados señores:

En relación al trabajo de asesoría Práctica Empresarial Dirigida (E. P. S.), del tema "Evaluación Financiera de la Inversión del Proyecto: Integración de la Pequeña Ganadería a Planes de Manejo Agro Ecológico de Parcelas, realizado por Héctor Agustín Monroy Sagastume, carné No. 05639, estudiante de la carrera de Administración de Empresas; he procedido a la asesoría de la misma, observando que cumple con los requerimientos establecidos en la reglamentación de Universidad Panamericana.

De acuerdo con lo anterior, considero que la misma cumple con los requisitos para ser sometida al Examen Privado Técnico Profesional (EPTP), por lo tanto doy el dictamen de aprobado al tema desarrollado en la Práctica Empresarial Dirigida, con la nota de ochenta y ocho (88) puntos

Al ofrecerme para cualquier aclaración adicional, me suscribo de ustedes.

Nombre y firma del profesional.


Lic. María Elena Aguilar Cañas

Licda. Anabella Solórzano, Revisora
Psicóloga en Recursos Humanos

14 Avenida 19-64, Zona 10, Villas Marqués
Tel. 2333 4878
Cel. 5554 7542
E-mail: anasolorzanoupana@yahoo.com

Guatemala, 19 de abril 2006

Señores
Facultad de Ciencias Económicas
Carrera Administración de Empresas
UNIVERSIDAD PANAMERICANA DE GUATEMALA
Ciudad

Estimados señores:

Con relación al trabajo de revisión de la Práctica Empresarial Dirigida, del tema **Evaluación Financiera de la Inversión del Proyecto: Integración de la Pequeña Ganadería a Planes de Manejo Agro Ecológico de Parcela**; realizado por **Héctor Agustín Monroy Sagastume**, Carné No. **01 05 20 2005639**, estudiante de la carrera de Administración de Empresas; he procedido a su revisión, observando que llena los requerimientos establecidos por la reglamentación de la Universidad Panamericana.

De acuerdo con lo anterior, considero que la misma cumple con los requisitos para ser sometida al Examen Privado Técnico Profesional (EPTP), por lo que doy el dictamen de **aprobado** al tema desarrollado en la Práctica Empresarial Dirigida.

Al ofrecerme para cualquier aclaración adicional, me suscribo de ustedes,

Cordialmente,


Licda. Anabella Solórzano



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

Sabiduría ante todo, adquiere sabiduría

Acta de Examen Técnico Profesional Privado No. 0005-2006

El Infrascrito Secretario General de la Universidad Panamericana, conforme dictamen del Decano de la Facultad de Ciencias Económicas, Lic. César Augusto Custodio Cóbar, hace constar el resultado del **Examen Técnico Profesional Privado** de el (la) estudiante del Programa de Actualización y Cierre Académico –ACA- Licenciatura en Administración de Empresas **MONROY SAGASTUME HÉCTOR AGUSTÍN**.

El cual se desarrolló de la siguiente manera:

1. La Terna Examinadora fue integrada con los siguientes catedráticos, profesionales colegiados activos en su orden y por áreas asignadas:

Área de Administración: Licda. Sucely de Díaz

Área de Mercadeo: Ing. Romeo Contreras

Área de Finanzas: Licda. Ana María Romero

2. La realización de la Práctica Empresarial Dirigida –PED- constituye la nota equivalente a la parte escrita **habiendo obtenido la nota global de:** 88.

3. El examen general de la Práctica Empresarial Dirigida-PED-en la parte oral, consistió en la evaluación de los elementos técnico-formales y de contenido científico del Informe final de la PED, denominado "EVALUACIÓN FINANCIERA DE LA INVERSIÓN DEL PROYECTO: INTEGRACIÓN DE LA PEQUEÑA GANADERÍA A PLANES DE MANEJO AGRO ECOLÓGICO DE PARCELAS" **habiendo obtenido la nota global de:** 85.

Elaborado por el (la) postulante bajo la tutoría y revisión de profesionales asignados por UPANA.

4. Previo a la aprobación final de la Práctica Empresarial Dirigida-PED- El (la) postulante debe incorporar las recomendaciones emitidas en reunión del Jurado Examinador; las cuales se entregaran por escrito y presentadas nuevamente en la –PED- en el plazo máximo de 30 días a partir de la presente fecha.

5. El examen oral se practicó el día 21 Del mes de: ABRIL

del año: 2006 Iniciándose a las: 16:00

Con el resultado siguiente:

Aspecto	Punteo máximo	Calificación
1 Dominio/conocimiento de los temas		
Muestra conocimiento y dominio de los temas de Administración, Mercadeo y Finanzas.	15 Pts	10
Muestra conocimiento del contexto en el que desarrollo su proyecto PED, y la problemática existente con relación al tema.	10 Pts	10
2 Fundamentos teóricos y uso de lenguaje técnico		
Fundamenta sus ideas y argumentos en enfoques actualizados. Utiliza correctamente el lenguaje técnico. La información presentada es completa y válida.	10 Pts	8
3 Propuestas de solución de la problemática detectada o de aplicación en su medio de desempeño profesional		
Plantea como resolver la problemática detectada o como llevar a cabo acciones para implementar cambios. Define lineamientos generales de como resolver problemas o aplicar medidas de cambio (plan de implementación). Las propuestas son factibles y adecuadas de acuerdo a lo descrito como situación del contexto. Hace referencia a los resultados esperados y las limitaciones de su propuesta.	25 Pts	2.3
4 Lógica y congruencia de los planteamientos		
Presenta de forma lógica sus planteamientos e ideas. Las ideas y planteamientos son congruentes.	10 Pts	8
5 Conclusiones y recomendaciones		
Presenta conclusiones y recomendaciones válidas y congruentes de acuerdo a lo planteado.	10 Pts	8
5 Interrogantes planteadas		
Responde con acierto a las interrogantes planteadas por los examinadores.	20 Pts	18
TOTAL		85

6. La evaluación general del examen lo conforma:

La parte escrita, correspondiendo al 50% de la nota global de (88) = 44

La parte oral, correspondiente al 50% de la nota global de (85) = 43

De conformidad a lo anterior, el (la) estudiante:

MONROY SAGASTUME HÉCTOR AGUSTÍN

Ha sumado la nota final de: 87 Puntos.

Siendo ésta calificada en la siguiente categoría:

De 0 a 69	Reprobado
De 70 a 89	Aprobado -
De 90 a 94	Aprobado con distinción
De 95 a 100	Aprobado con honores

7. Lo anterior hacer constar para los registros de esta Universidad que el alumno ha sustentado su Examen Técnico Profesional Privado con 87 Puntos en la categoría de:

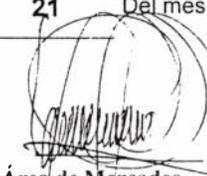
APROBADO

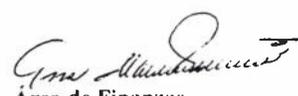
La presente Acta se extiende y firma en la ciudad de Guatemala, siendo las

20:00 Horas del día: 21 Del mes de: ABRIL

Del año: 2006


Área de Administración

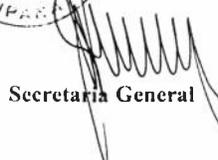

Área de Mercadeo


Área de Finanzas


Decano Facultad de Ciencias Económicas




Vicerrectoría Académica


Secretaria General

Sabiduría ante todo, adquiere sabiduría



Facultad de Ciencias Económicas
Teléfonos 2261-1663 al 65
Telefax 2261-1663 al 65
Campus Central,
Carretera a San Isidro Zona 16,
Guatemala, ciudad.
Correo electrónico:
cienciaseconomicasupana@yahoo.com

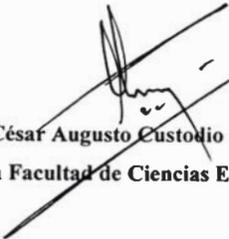
REF.:C.C.E.E.0005-2006-ACA-A.E.

LA DECANATURA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS.

GUATEMALA, 10 DE MAYO 2006

De acuerdo al dictamen rendido por la Licenciada Maria Elena Aguilar Cañas, y Licenciada Anabella Solórzano revisora de la Práctica Empresarial Dirigida, proyecto -EPS- titulada "EVALUACIÓN FINANCIERA DE LA INVERSIÓN DEL PROYECTO: INTEGRACIÓN DE LA PEQUEÑA GANADERÍA A PLANES DE MANEJO AGRO ECOLÓGICO DE PARCELAS". Presentada por el estudiante Héctor Agustín Monroy Sagastume, y la aprobación del Examen Técnico Profesional, según consta en el Acta No. 0005.2006 de fecha 21 de abril de 2006; **AUTORIZA LA IMPRESIÓN**, previo a su graduación profesional como Administradora de Empresas, en el grado académico de Licenciado.




Lic. César Augusto Custodio Cobar

Decano de la Facultad de Ciencias Económicas.

AGRADECIMIENTOS

Sinceros agradecimientos a todas las personas que de una u otra forma hicieron posible la realización de este documento.

A LA INSTITUCIÓN: **UNIVERSIDAD PANAMERICANA DE GUATEMALA**
Alma Mater que nos abre el espacio para formarnos profesionalmente y para ser mejores ciudadanos en el desempeño de nuestro deber.

A LA ORGANIZACIÓN: **FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA**, por abrirme las puertas para realizar la presente investigación.

A LA EMPRESA: **Red Comercializadora Agroforestal de La Libertad, Petén;** específicamente a los beneficiarios del Proyecto Integración de la Pequeña Ganadería a Planes de Manejo Agro ecológico de Parcelas. Quienes con su experiencia y paciencia hicieron más fácil la difícil tarea de sistematizar la información generada durante la ejecución del proyecto.

AL ASESOR **LICDA. MARIA ELENA AGUILAR CAÑAS**
Por brindarme su apoyo a través de sus conocimientos y por otorgarme las herramientas necesarias para poder culminar de forma satisfactoria este documento.

AL REVISOR **LICDA ANABELLA SOLORZANO**
Le agradezco sus consejos en la elaboración de este documento para poder llevarlo a un feliz término.

PERSONAL FDN Gracias por el apoyo incondicional, confianza y amistad; específicamente: Luis Castillo, Ximena Leiva, Pilar Negreros, Javier Márquez, Edwin Cruz y Gonzalo Coc.

DEDICATORIA

- A DIOS:** Luz que iluminó mi camino para llevar a feliz término esta etapa de mis estudios.
- A MIS PADRES:** Agustín Monroy Lemus y María del Tránsito Sagastume Cruz, gracias por conducirme con tanto esfuerzo y cariño a alcanzar esta meta.
- A MI ESPOSA:** María Leticia Fión Ozaeta, muy especialmente porque ahora me ayuda con la Maestría y a educar mis dos hijos.
- A MIS HIJOS:** Esteban y Felicia Nicolle; les dedico este triunfo para que sirva de ejemplo en el desempeño que deben mantener para superar mis logros.
- A MIS HERMANOS:** Mario Augusto, Berta Dolores, Oscar Leonel, Fidelia Marilú y José Alfredo; les dedico este triunfo y los exhorto a seguir formándose profesionalmente.
- A MIS SOBRINOS:** Alberto Agustín, Darling Paola, Isis Sumara, Dulce María Fernanda muy especialmente.
- A MI FAMILIA EN GENERAL**
- A MIS COMPAÑEROS:** Esta es otra meta cumplida, pero la formación profesional todavía no termina, sigamos adelante.
- A MIS AMIGOS:** Guillermo Detlefsen Rivera, Reginaldo Reyes Rodas, Juventino Gálvez Ruano, Claudio Cabrera Gillard, Pedro Pineda; esta meta lograda es gracias a sus consejos por preocuparse por mi desarrollo profesional. ¡Gracias por su apoyo!

INDICE

RESUMEN:	i
INTRODUCCIÓN:	iii
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO A EVALUAR:	1
2. APLICACIÓN DEL PROCESO ADMINISTRATIVO EN LA PRÁCTICA EMPRESARIAL DIRIGIDA –PED-	2
3. ANTECEDENTES:	3
4. MARCO TEÓRICO:	5
4.1. Empresas Agropecuarias:	5
4.2. Inversión en la empresa agropecuaria:	5
4.3. Valor del dinero en el tiempo y su uso en el proceso de decisiones y análisis de la inversión:	5
4.3.1. Valor futuro de una suma actual:	6
4.3.2. Valor futuro de un flujo de inversión:	8
4.3.3. Valor actual de una suma futura:	9
4.3.4. Valor actual de un flujo de ingreso:	11
4.4. Análisis de la Inversión:	12
4.4.1. Valor Actualizado Neto (VAN):	13
4.4.2. Tasa Interna de Retorno (TIR):	14
4.4.3. Relación Beneficio/Costo (RBC):	15
4.4.4. El Período de Repago (PR):	16
5. DIAGNÓSTICO Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	17
5.1. Problemática Actual:	17
5.2. Oportunidades y Amenazas de la Fundación Defensores de la Naturaleza:	19
5.3. El entorno de la Fundación Defensores de la Naturaleza:	20
5.4. ¿Obstáculo o facilidad?:	23
5.5. Metas contrato de co-ejecución UEC-PDS/CATIE III-02-2003:	23
6. OBJETIVOS:	25
6.1. General:	25
6.2. Específicos:	25
7. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA:	26
7.1. Alcances y límites:	26
7.2. Aportes:	26

8.	METODOLOGÍA:	27
8.1.	Sujetos:	27
8.2.	Instrumentos:	28
8.3.	Procedimiento:	29
9.	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS:	32
9.1.	Determinación de costos:	32
9.2.	Determinación de ingresos:	33
9.3.	Balance General:	35
9.4.	Estado de Resultados:	36
9.5.	Cálculo del Valor Actualizado Neto (VAN):	37
9.6.	Calculo de la Tasa Interna de Retorno –TIR-:	38
9.7.	Relación Beneficio-Costo (RBC):	40
9.8.	Determinación Gráfica del Punto de Equilibrio:	41
9.9.	Propuesta de mejoras para la validación del proyecto en áreas adyacentes:	41
	CONCLUSIONES:	45
	RECOMENDACIONES:	46
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	47
	ANEXOS:	48
	ÍNDICE DE CUADROS:	60
	ÍNDICE DE FIGURAS:	60
	ÍNDICE DE ANEXOS:	61

RESUMEN:

La presente consultoría comprende la Evaluación Financiera de la Inversión del proyecto: Integración de la Pequeña Ganadería a Planes de Manejo Agro Ecológico de Parcelas en el Parque Nacional Sierra del Lacandón y su área de influencia, iniciado en Marzo de 2003, con una duración máxima de cinco años. Dicho proyecto lo co-ejecuta la Fundación Defensores de la Naturaleza (FDN) con la Unidad Ejecutora Central del Programa para el Desarrollo Sostenible de Petén del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (UEC-PDS/CATIE), a través del Contrato de Co-ejecución UEC-PDS/CATIE III-02-2003, que beneficia a 15 núcleos familiares de la organización de base Empresa Mercantil "Comercializadora Agroforestal de La Libertad, Petén"; ubicados específicamente en la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Sierra del Lacandón.

El proceso de Evaluación Financiera del Proyecto responde a la necesidad de manejar información confiable respecto a los costos e ingresos desde marzo/2003 a la fecha y su proyección hasta el final del proyecto en febrero/2008, utilizando las herramientas financieras del Valor Actualizado Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y Relación Beneficio-Costo (RB-C), además de la formulación de una propuesta de mejoras para la validación del proyecto en áreas adyacentes, con base en la observación y entrevistas con los beneficiarios más experimentados del proyecto, el técnico responsable de la Asistencia Técnica, además de los resultados obtenidos del análisis de costos e ingresos y la aplicación de las herramientas financieras.

El presente informe contiene los elementos que contribuyen en la toma de decisiones para la inversión en proyectos de desarrollo sostenible en áreas adyacentes dentro y en la zona de influencia del Parque Nacional Sierra del Lacandón, a través de la aplicación de las diferentes herramientas financieras.

El análisis del Valor Actualizado Neto da un rendimiento de la inversión positivo, lo que indica que a partir del cuarto año de ejecución del proyecto se recuperan todos los costos generando ganancias, por lo tanto el proyecto es rentable.

La Tasa Interna de Retorno es mayor que la tasa de costo de capital; el rendimiento supera al costo de capital invertido, por lo tanto el proyecto es rentable. La inversión aporta dinero para solventar el proyecto y además suministra a los beneficiarios una utilidad, por lo tanto el proyecto es rentable.

El producto de la Relación Beneficio-Costo refleja un beneficio neto positivo, siendo un indicador financiero que refleja el rendimiento neto obtenido por cada unidad monetaria invertida.

La propuesta de mejoras del proyecto para la validación en áreas adyacentes formulada, refleja un análisis objetivo de la situación ideal de la operación del proyecto, considerando la experiencia capitalizada por parte de los beneficiarios más experimentados y del personal técnico involucrado, además de las observaciones de campo y los resultados de la aplicación de las diferentes herramientas financieras.

Es necesario evaluar la ejecución de proyectos con la aplicación de instrumentos financieros que determinen la rentabilidad y apostar a propuestas que le hagan llegar efectivo a la gente para comprometerlos con la conservación y uso racional de los recursos naturales.

Se deben orientar los proyectos de desarrollo en las zonas de uso especial y zona de uso restringido en el Parque Nacional Sierra del Lacandón, sobre la base del desarrollo rural sostenible. Lo anterior es un crecimiento en la producción, sin descuidar la mejora de los demás aspectos restantes de la sociedad, que atiendan lo productivo, pero que simultáneamente tengan un fuerte impacto sobre lo social a través de las tasas de rentabilidad.

Lo anterior nos exige, intervenir en el desarrollo rural de las comunidades establecidas en las zonas de uso especial y zona de uso restringido del Parque Nacional Sierra del Lacandón, a través de proyectos de desarrollo sostenible, como herramienta de intervención más adecuada; asegurando una rentabilidad conveniente, tanto desde el punto de vista privado como social.

Finalmente, hay que asegurar el registro y sistematización de información durante el proceso de ejecución de proyectos para garantizar un análisis objetivo de la información que permita tomar decisiones acertadas y en el menor tiempo posible.

INTRODUCCIÓN:

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Panamericana de Guatemala por medio del Programa de Actualización y Cierre Académico –ACA-, brinda oportunidad a personas con más de dos años de haber cerrado *pensum* y con experiencia comprobada en su campo obtener el grado académico respectivo. Mediante este Programa se tiene la oportunidad de actualizar conocimientos, además de ponerlos en práctica durante los diferentes ejercicios que se realizan en el ambiente de un aula hasta el ámbito empresarial. Dentro del Programa se encuentra la Práctica Empresarial Dirigida –PED- que tienen por objeto propiciar investigaciones que redunden en mejoras de las Empresas o Instituciones en donde se ejecutan, como una proyección de la Universidad Panamericana de Guatemala para el desarrollo nacional.

La Práctica Empresarial Dirigida se concreta con la elaboración de un Informe Final, el cual en el presente caso corresponde a la Evaluación Financiera del Proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico de parcelas. Dicho proyecto ha beneficiado a quince núcleos familiares socios de la Organización de Base Red Comercializadora Agroforestal de La Libertad, Petén; siendo una empresa que reúne agricultores de la ruta que de La Libertad, comunica al Naranjo-Frontera.

Para la Evaluación Financiera del Proyecto fue necesario determinar los costos e ingresos desde marzo/2003 a la fecha y su proyección hasta el final del proyecto en febrero/2008, utilizando las herramientas financieras del Valor Actualizado Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y Relación Beneficio-Costo (RB-C), además de la formulación de una propuesta de mejoras para la validación del proyecto en áreas adyacentes, con base en la observación y entrevistas con los beneficiarios más experimentados del proyecto, así como el técnico responsable de la Asistencia Técnica.

Responde a la necesidad de determinar el costo total de implementación del proyecto en general, a través de la determinación de costos de insumos, materiales y equipo, mano de obra, asistencia técnica y capacitaciones; establecer los ingresos de los dos primeros ciclos de producción¹ con base en el análisis ingresos por venta de los animales; proyectar los costos del tercero al quinto ciclo de producción; medir el desempeño financiero real del proyecto a través de la aplicación de los instrumentos financieros descritos y proponer mejoras para la validación del modelo de

¹Los ciclos de producción del ganado bovino de engorde se estiman en un promedio de un año, iniciando en Junio y finalizando en Mayo del siguiente año, aunque el ganado regularmente se comercializa en los meses de febrero a marzo, que es cuando la época seca se endurece y las existencias de pastos y agua de calidad entra en crisis.

producción en áreas adyacentes dentro y en la zona de influencia del Parque Nacional Sierra del Lacandón, con actividades de ganadería intensiva y que la normativa del Plan Maestro lo permita.

La principal limitante fue la recopilación de la información necesaria, ya que se encontraba bastante dispersa. Por lo que, es necesario sistematizar el registro de información para poder analizarla rápidamente aplicando diferentes herramientas financieras, que beneficien la toma de decisiones para su aplicación y facilite el desarrollo sostenible como medio para la conservación de las áreas protegidas y su área de influencia que es donde se encuentra ubicado el proyecto. Específicamente en la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Sierra del Lacandón.

Bajo el contexto anterior, la presente consultoría comprende la Evaluación Financiera de la inversión del proyecto: Integración de la Pequeña Ganadería a Planes de Manejo Agro Ecológico de Parcelas en el Parque Nacional Sierra del Lacandón, iniciado en Marzo de 2003, con una duración máxima de cinco años. Dicho proyecto lo ejecuta la Fundación Defensores de la Naturaleza en conjunto con la Unidad Ejecutora Central del Programa para el Desarrollo Sostenible de Petén del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (UEC-PDS/CATIE), a través del Contrato de Co-ejecución UEC-PDS/CATIE III-02-2003.

Se concluye que es necesario montar un programa de sistematización y registro de la información para la aplicación de instrumentos financieros para su análisis, que coadyuve en la toma de decisiones en la formulación de propuestas y gestión de fondos para su replicación. La propuesta de mejoras para su replicación en áreas adyacentes se elaboró con base en un análisis objetivo de la situación ideal de la operación del proyecto, considerando la experiencia capitalizada por parte de los beneficiarios más experimentados y del personal técnico involucrado, además de las observaciones de campo.

Se recomienda asegurar el registro de información y la evaluación de la ejecución de proyectos con la aplicación de instrumentos financieros que determinen la rentabilidad y apostar a propuestas que le hagan llegar efectivo a la gente para comprometerlos con la conservación y uso racional de los recursos naturales.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO A EVALUAR:

El Proyecto se diseñó para contribuir al mejoramiento del nivel de vida de los 15 difusores de agricultura sostenible aglutinados en la organización "Red Comercializadora Agroforestal de La Libertad, Petén", así como a crear las condiciones para alcanzar la sostenibilidad ambiental de los terrenos donde éstos desarrollan sus actividades productivas, a través de la promoción de sistemas integrados de manejo de la tierra en una zona en donde las fincas se dedican tradicionalmente a la ganadería extensiva.

Los beneficiarios, cultivan sus parcelas siguiendo un plan de manejo agro ecológico en el que se han integrado prácticas tales como: rotación de cultivos, abonos verdes asociados a maíz, conservación de reservas de bosque primario y secundario, huertos mixtos con especies de uso múltiple, cercos vivos y árboles dispersos en potreros; han participado en un proceso de formación técnica y metodológica con fuerte base conservacionista y productiva, lo que les ha permitido hacer un manejo sostenible de sus recursos naturales.

El proyecto contempló el financiamiento para la compra y engorde de novillos, con un peso promedio de 500 libras, los cuales fueron integrados a los sistemas actuales, poniendo en práctica acciones de manejo racional y eficiente de los recursos naturales. Los novillos se comercializaron al final de cada ciclo de 8 meses, además se han logrado ingresos monetarios a los beneficiarios permitiéndoles la difusión de sistemas productivos sostenibles y replicables entre los vecinos que practican ganadería extensiva.

La ganadería planteada y ejecutada en el marco de este proyecto funciona como un componente más del sistema productivo, que diversifica las actividades, los ingresos y el uso del suelo, complementando y proveyendo a otros componentes de insumos o subproductos adicionales; asimismo se enfocó como una forma de uso intensivo de los recursos y no como el tradicional uso extensivo y destructor de la biodiversidad. Mediante la asistencia técnica proporcionada por personal de Defensores de la Naturaleza, se definió, de acuerdo a las condiciones de sitio de cada parcela, la carga animal, la rotación de potreros, la suplementación de la alimentación con sales minerales, el establecimiento de los bancos de forraje, las especies forestales a utilizar en las cercas vivas forrajeras y árboles dispersos en potreros, así como la forma más apropiada para la utilización de los rastrojos de cosechas, granos y biomasa de abonos verdes.

Con el afán de generar la participación de toda la familia en este componente, se compraron animales mansos los cuales permitieron la incorporación de mujeres y jóvenes en los ciclos y procesos de producción.

Dentro de las principales actividades que se desarrollaron durante la ejecución del proyecto en mención básicamente fueron: Preparación de los potreros, compra de tres lotes de ganado (75, 80 y 92 novillos sucesivamente) y comercialización de los dos primeros lotes de ganado (153 novillos, uno de cada lote murió por mordedura de serpiente *Bothrops asper*), aplicación del plan profiláctico, elaboración de rondas para prevención de incendios forestales, construcción de corrales, elaboración de quince abastecimientos de agua, denominadas "aguadas", establecimiento de bancos de forraje, implementación de cercos vivos, divisiones de potreros, implementación del plan de rotación de potreros, limpia selectiva de potreros, mejoramiento de las unidades productivas, establecimiento de un plan de reinversión del crédito (fondo rotativo) y tres eventos de capacitación desarrolladas. Estas series de actividades se desarrollaron con el acompañamiento directo de los miembros de la Red Comercializadora Agroforestal de La Libertad, con sede en la comunidad Altamira - La Casaca, La Libertad, Petén.

2. APLICACIÓN DEL PROCESO ADMINISTRATIVO EN LA PRÁCTICA EMPRESARIAL DIRIGIDA –PED-

Planeación: Se seleccionó la Organización No Gubernamental Fundación Defensores de la Naturaleza, que en conjunto con el Consejo Nacional de Áreas Protegidas coadministra el Parque Nacional Sierra del Lacandón desde 1999.

Organización: Se realizó una evaluación integral, basada en información actualizada existente en la Fundación Defensores de la Naturaleza.

Integración: Conocida la Evaluación Integral (diagnóstico) de la Fundación Defensores de la Naturaleza; se procedió a plantear los principales problemas u obstáculos para el buen manejo del Parque Nacional Sierra del Lacandón, con este marco de acción, se determinó realizar específicamente la **Evaluación Financiera de la Inversión del Proyecto: Integración de la Pequeña Ganadería a Planes de Manejo Agro Ecológico de Parcelas; el cual se ubica dentro**

del Subprograma Proyectos Productivos, del Programa Relaciones Comunitarias definido dentro del Plan Maestro del Parque Nacional Sierra del Lacandón.

Dirección: Se perfiló el anteproyecto **Evaluación Financiera de la Inversión del Proyecto: Integración de la Pequeña Ganadería a Planes de Manejo Agro Ecológico de Parcelas, aplicando herramientas financieras para con base en su análisis y observación formular una propuesta con mejoras para la validación del proyecto en áreas adyacentes.**

Control: Con la información que se recolectó; se procesaron e interpretaron los datos, lo cual dio lugar a la obtención de resultados. Estos resultados se confrontaron con las fuentes consultadas para formular la propuesta, elaborar conclusiones y recomendaciones.

Ejecución: Elaboración del Informe de la Práctica Empresarial Dirigida -PED-.

3. ANTECEDENTES:

En 1989, el Congreso de la República creó el Decreto Legislativo 4-89, Ley de Áreas Protegidas, que para lograr los objetivos de conservación, rehabilitación, mejoramiento y protección de los recursos naturales del país y la diversidad biológica crea el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas -SIGAP- y como órgano máximo de dirección y coordinación del SIGAP al Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-; en 1990 a través del Decreto 5-90 se declara la creación de la Reserva de la Biosfera Maya -RBM-, la cual incluye cinco áreas Núcleo, siendo el Parque Nacional Sierra del Lacandón el segundo en tamaño, el cual se encuentra ubicado totalmente en el Municipio de La Libertad, Departamento de Petén, de la República de Guatemala. En 1999, la Fundación Defensores de la Naturaleza establece un convenio de coadministración del Parque Nacional Sierra del Lacandón.

La complejidad del Parque Nacional Sierra del Lacandón es notoria, puesto que previo a su establecimiento legal ya existían comunidades humanas asentadas en el área, por lo que está dividido en tres zonas, siendo las siguientes: Zona Intangible -ZI-, Zona de Uso Restringido -ZUR- y Zona de Uso Especial -ZUE-. La zonificación interna busca diferenciar escenarios para orientar acciones diferenciadas de manejo que incrementen el grado de conservación en el área. En términos generales la zona intangible coincide con la presencia de la mayor parte de elementos naturales de conservación y elementos culturales con menor grado de intervención humana. La zona de Uso Restringido es una zona crítica donde algunos elementos de conservación naturales

están presentes, pero con impacto por la actividad humana. Los elementos culturales están presentes con un grado similar de intervención humana y sin mayor información disponible. Las condiciones sociales en esta área son críticas por lo que es necesario aplicar una serie de estrategias enfocadas al mejoramiento de la calidad de vida desde el punto de vista socioeconómico y ambiental. La zona de uso especial es la que actualmente presenta el mayor grado de degradación a tal punto que pocos elementos naturales están presentes. Los elementos culturales tangibles no están adecuadamente documentados y los intangibles tienen poca presencia o están totalmente ausentes. Por tal motivo esta zona deberá someterse a un proceso de restauración a largo plazo.

Proyectos de desarrollo sostenible únicamente se pueden desarrollar dentro de las Zonas de Uso Restringido y de Uso Especial del Parque Nacional Sierra del Lacandón. Donde se prevé Preservar los remanentes de ecosistemas existentes e iniciar un proceso de restauración y recuperación ecológica socialmente viable a corto, mediano y largo plazo en las áreas degradadas y detener la fragmentación de los ecosistemas y la degradación de los recursos.

El Decreto 4-89 en su Artículo 22, dice literalmente: "**Asentamientos**". "Las personas individuales o jurídicas que se encuentran asentadas dentro de las áreas protegidas o en las que en el futuro obtengan su declaratoria legal, deberán adecuar su permanencia en las mismas, a las condiciones y normas de operación, usos y zonificación de la unidad de que se trate, procurando su plena incorporación al manejo programado de la misma". Restricción legal que exige tanto a administradores como a usufructuarios de áreas protegidas en conjunto la búsqueda de opciones que coadyuven al desarrollo sostenible de sus polígonos.

El subdesarrollo rural es un tema complejo en el departamento de Petén, principalmente al referirse a las áreas protegidas; dichas áreas se encontraban pobladas y sin servicios, por lo cual, se inició la administración de las mismas con actitudes conservacionistas ("*Preservacionistas*", o *totalmente prohibitivas*), sin tomar en cuenta los centros poblados para regularizar su estadia y promover el desarrollo sostenible de las mismas.

Como consecuencia de situaciones de exclusión como la anteriormente expuesta, el concepto de desarrollo se encaminó hacia lograr la sostenibilidad, siendo de esta forma que en 1994 se comienza a reconocer comunidades dentro de la Reserva de la Biosfera Maya, como San Miguel La Palotada, San Andrés, Petén; la cual obtuvo la primera concesión comunitaria a través de un contrato establecido entre comunidad y Estado.

4. MARCO TEÓRICO:

4.1. Empresas Agropecuarias:

Son organizaciones que elaboran productos agropecuarios primarios o, todas aquellas actividades de producción que abarcan tareas que se realizan para lograr productos agrícolas y/o ganaderos de la manera más eficaz y eficiente posible, generando los mayores niveles posibles de ingresos económicos.

4.2. Inversión en la empresa agropecuaria:

Según Guerra (1992), el capital puede emplearse en dos tipos generales de inversión: en operaciones anuales de compra de insumos como lo son: alimentos, semillas, fertilizantes y combustibles; y activos como: tierra, maquinaria, edificios y ganado. Debido a las diferencias en el período en que ocurren los gastos asociados con el de los ingresos, se debe utilizar diferentes procedimientos para analizar cada tipo de inversión. Tanto los gastos como los ingresos de inversión y de operación ocurren dentro de un ciclo de producción que puede ser menor o mayor de un año.

Las inversiones en bienes de capital significan que los gastos e ingresos resultantes ocurren en períodos de tiempo mayores.

La situación es diferente para las inversiones de capital fijo donde los gastos y los ingresos se efectúan en diferentes períodos de tiempo y los ingresos se reciben varios años más tarde. Inversiones de capital fijo alternativas y competitivas pueden tener diferentes ingresos y diferentes períodos de tiempo de recaudación. Se requiere un análisis apropiado de esas inversiones para reconocer el valor del dinero en el tiempo y determinar la rentabilidad de una inversión de capital.

4.3. Valor del dinero en el tiempo y su uso en el proceso de decisiones y análisis de la inversión:

El tiempo es dinero, este y otros principios similares reconocen que un Quetzal tiene hoy mayor valor que un quetzal en alguna fecha futura. ¿Por qué?, existen dos respuestas al respecto:

- a. Un Quetzal recibido hoy puede invertirse y generar intereses y por consiguiente, al quetzal se le suma el interés en una fecha futura.
- b. Si el Quetzal es gastado para comprar una computadora o un automóvil, esto permitiría disfrutar de inmediatamente del bien, a esperar hasta más tarde para realizar la compra. Muchos preferiríamos un Quetzal hoy que más adelante.

La explicación en el inciso a., indica el valor del dinero en el tiempo a través de la inversión, sin embargo, el inciso b., advierte el punto de vista del consumo, siendo las dos importantes para entender el valor temporal de dinero.

El valor del dinero en el tiempo se puede analizar en términos de valor futuro de una suma o flujo de pagos sobre el tiempo o del valor actual de influjo de ingresos futuros.

El valor futuro del dinero se refiere al valor de una inversión en una fecha específica en el futuro. Ese concepto supone que el dinero gana algunos intereses, que se recibirán al final de cada período de tiempo, para así ganar interés, sobre el interés obtenido. En otras palabras, el valor futuro incluye la inversión original y la ganancia de interés de los intereses acumulados.

El procedimiento para determinar los valores futuros se llama interés compuesto, el cual se puede aplicar a una suma de inversiones o a una inversión que tiene lugar periódicamente sobre el tiempo.

4.3.1. Valor futuro de una suma actual:

El cuadro siguiente ilustra cómo realizar los cálculos necesarios, si quisiéramos conocer el valor futuro de una suma de Q100.00 en una cuenta de ahorros luego de tres años, con interés del 8% anual:

Cuadro No. 1. Valor Futuro de una Suma Actual.

Año	Cantidad	Tasa de interés	Interés Ganado
1	Q 100.00	8%	Q 8.00
2	Q 108.00	8%	Q 8.64
3	Q 116.64	8%	Q 9.33
	Q 125.97		

Fuente: Elaboración propia.

El valor futuro al final del tercer año es igual a $Q116.64 + Q9.33 = Q125.97$.

El total del interés obtenido se acumula en la cuenta, en la forma en que ganará interés en los años restantes. En dicho ejemplo, una suma de Q100.00 tiene un valor futuro de Q125.97, invirtiendo una cantidad de Q100.00 al 8% de interés, para ganar interés en el futuro, se utiliza un interés compuesto.

El procedimiento de interés compuesto para encontrar un valor futuro, es parte integral para determinar el interés que se ganará en determinado período de tiempo. Si el interés se retira, sólo la cantidad de Q100.00 ganará interés por año. En el ejemplo anterior, solamente se recibirán Q24.00; si se retira el interés, comparado con Q25.97, cuando se deja el mismo interés ganando utilidades.

De acuerdo a Guerra (1992), el procedimiento anterior para encontrar un valor futuro es muy tedioso cuando la inversión se hace por un período de tiempo amplio. Afortunadamente, los cálculos pueden simplificarse con la siguiente ecuación matemática:

$$VF = P (1 + i)^n$$

Donde:

- VF = Valor Futuro.
P = Capital o suma a invertir.
i = Tasa de interés.
n = Número de años.

Al aplicar la fórmula con el ejemplo anterior tenemos:

VF	=	Q	100.00	$(1 + 0.08)^3$
VF	=	Q	100.00	(1.26)
VF	=	Q	125.97	

El valor futuro al final del tercer año es igual a $Q116.64 + Q9.33 = Q125.97$.

4.3.2. Valor futuro de un flujo de inversión:

El concepto de valor futuro o de interés compuesto también puede aplicarse a una inversión que ocurre periódicamente o sea un flujo de inversión sobre el tiempo, Guerra (1992). En el caso de haber depositado la cantidad de Q100.00 al final de cada año en una cuenta de ahorros que otorga el 8% de interés, ¿Cuál es el valor futuro de esas inversiones al final de los tres años? A continuación el cálculo correspondiente:

Cuadro No. 2. Valor futuro de un flujo de inversión.

Depositado el 1 ^{er} . Año:	Q	100.00	$(1 * 0.08)^2$	=	Q	116.64	
Depositado el 2 ^{do} . Año:	Q	100.00	$(1 * 0.08)^1$	=	Q	108.00	
Depositado el 3 ^{er} . Año:	Q	100.00	$(1 * 0.08)^0$	=	Q	100.00	
Fuente: Elaboración propia.						Q	324.64

Debido a que el dinero se deposita al final de cada año, los primeros Q100.00 ganan interés solamente en dos años, los segundos Q100.00 ganan interés un año y el tercero no gana interés, ya que el valor futuro se calcula al final del tercer año. El total de interés ganado es de Q. 24.64.

El flujo de pagos a lo largo del tiempo se llama anualidad. El valor futuro de una anualidad se puede encontrar mediante el procedimiento ya descrito, sin embargo, una anualidad para un largo período de tiempo requeriría demasiados cálculos, por lo que resulta más fácil utilizar la siguiente ecuación:

$$VF = P \left[\frac{(1 + i)^n - 1}{i} \right]$$

Donde:

- VF = Valor Futuro de la inversión al final de cada año, siempre que sea anual, los demás símbolos no cambian.
- P = Capital o suma a invertir.
- i = Tasa de interés.
- n = Número de años.

De acuerdo al ejemplo anterior, al finalizar el tercer año, el valor futuro es de 3.2464; al multiplicar este factor por la inversión anual de Q100.00, se confirma que el valor futuro es de Q324.64, el cual se había calculado anteriormente. Si las cantidades varían, el procedimiento ilustrado puede utilizarse para encontrar el valor futuro de un flujo de ingresos.

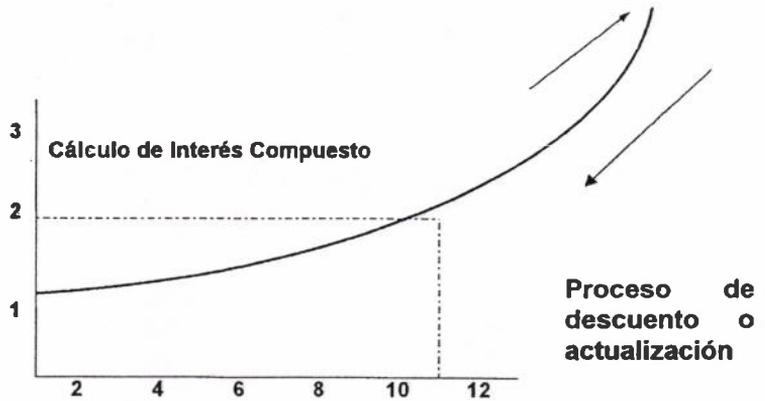
A una suma actual se le calcula el interés compuesto para encontrar su valor futuro y una suma futura se le actualiza para encontrar su valor presente. Estas relaciones recíprocas relacionan a continuación:

4.3.3. Valor actual de una suma futura:

Para Gitman (1997), se refiere al valor corriente de una suma de dinero que se recibirá en el futuro. Los valores actuales se calculan utilizando un proceso llamado actualización, lo cual significa que una suma futura se descuenta y regresa al presente, para hallar su valor corriente o actual. Ese descuento se realiza debido a que una suma que se va a recibir en el futuro tiene un valor menor debido a la diferencia de tiempo, suponiendo una tasa de interés positiva. El valor actual se puede interpretar como la suma de dinero que podrá invertirse ahora a una tasa de interés igual a la futura suma que se obtendría en la misma fecha.

La actualización y el cálculo de interés compuesto son procedimientos opuestos, tal como se muestra en la siguiente gráfica:

Figura 1. Relación entre el cálculo de interés compuesto y el proceso de descuento o actualización.



El valor actual de una suma futura depende de la tasa de interés y el período de tiempo transcurrido antes de recibir el pago. A mayor tasa de interés y mayor período de tiempo, será menor el valor actual.

La ecuación para encontrar el valor actual de un solo pago en el futuro es:

$$VA = \frac{S}{(1+i)^n} \quad \text{o} \quad S = \frac{1}{(1+i)^n}$$

Donde:

VA = Valor Actual.

S = Es la suma futura.

i = Tasa de interés anual.

n = Número de años.

La ecuación anterior puede utilizarse para encontrar el valor actual de Q100.00, que se van a recibir en tres años a una tasa de interés del 8%. Los cálculos son los siguientes:

$$VA = \frac{Q. 100.00}{(1 + 0.08)^3}$$

$$VA = \frac{Q. 100.00}{1.26}$$

$$VA = Q. 79.38$$

Un pago de Q100.00, para recibirse en tres años, tiene un valor actual de Q79.38 a una tasa de interés de 8%. Expresado en otros términos, Q79.38 invertidos por tres años, a una tasa de interés del 8% de interés compuesto tendrán un valor futuro de Q100.00; lo cual sirve para ejemplificar la relación recíproca de determinar el valor futuro y el descuento.

4.3.4. Valor actual de un flujo de ingreso:

De acuerdo a Gitman (1997), también se puede calcular el valor de una corriente de ingresos que se van a recibir anualmente. Supongamos una anualidad de Q100.00 que se recibirá al final de cada año, durante un período de tres años y una tasa de interés del 8%.

Cuadro No. 3. Valor actual de un flujo de ingresos.

Año	Cantidad	Factor de Actualización	Valor Actual
1	Q 100.00	0.9174	Q 91.74
2	Q 100.00	0.8417	Q 84.17
3	Q 100.00	0.7722	Q 77.22
TOTAL	Q 300.00		Q 253.13

Fuente: Elaboración propia.

El valor actual de Q253.13, representa la cantidad máxima que un inversionista debería pagar por una inversión que le daría una renta de Q100.00 al final de cada año, durante tres años, si la tasa de interés es del 8%. A mayor tasa de interés se reduce el valor actual y viceversa. La fórmula matemática para encontrar el valor actual de una anualidad o corriente de pago anual constante es:

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

4.4. Análisis de la Inversión:

Según Gitman (1997), es el proceso para determinar la rentabilidad de una inversión y comparar la rentabilidad de dos o más opciones de inversión. El proceso de análisis de una inversión requiere cuatro tipos de información:

- a. El ingreso neto de la inversión.
 - b. Su costo.
 - c. El valor final o el valor de recuperación de la inversión.
 - d. La tasa de interés o de descuento que se va a utilizar.
-
- a. Los ingresos netos o flujos de efectivo se pueden estimar para cada año de vida de la inversión. Los recibos de pago menos los gastos en efectivo son iguales al ingreso adicional neto resultante de la inversión propuesta. No se incluye depreciación como un gasto, ya que éste es un gasto no efectivo y se contabiliza por la diferencia entre el costo y el valor terminal. Cualquier pago de interés para financiamiento de la inversión también se omite de los cálculos de ingreso neto, debido a que los varios métodos de análisis son estimativos de la tasa de ingreso antes de hacer los pagos de los intereses.
 - b. El costo de la inversión deberá ser el gasto total por su compra, no la lista de precios o las cuotas a pagar cuando se recibe financiamiento. De los cuatro tipos de información requerida para el análisis de inversión, éste es el más fácil de calcular.
 - c. El valor final deberá ser igual al valor de recuperación. Para que un capital, como la tierra, no se deprecie, el valor terminal debe estimarse de los valores del mercado al momento (tiempo) en que la inversión se ha determinado.
 - d. Tener en cuenta el costo de oportunidad del capital es una consideración importante cuando se selecciona la tasa de interés o el descuento apropiado. No obstante, ese valor

rara vez se conoce con alto grado de exactitud y además, siempre existen varias alternativas:

1. La primera es usar la tasa corriente de interés que se paga en una cuenta de ahorros; ésta supone el mismo costo de oportunidad del capital, por lo que la tasa de descuento deberá ser al menos de ese valor.
2. Una segunda opción, es una tasa de interés igual al interés que se pagaría por prestar una cierta cantidad de dinero, esta es preferible a la primera cuando la inversión se hace con dinero prestado.
3. La tercera opción es la de utilizar el mismo ingreso aceptable o deseable por el inversionista.

Para medir el desempeño de una inversión o si la inversión paga los costos de oportunidad de los recursos adicionales empleados, se utilizan varios indicadores:

- Valor Actualizado Neto (VAN).
- Tasa Interna de Retorno (TIR).
- Relación Beneficio-Costo (RBC).
- Período de Repago (PR).

Los indicadores anteriores ofrecen una respuesta a la misma interrogante, aunque tienen uso e interpretación diferente.

Cada una de esas medidas debe relacionarse con el costo de oportunidad del capital. Este se define, para la empresa privada, como el promedio ponderado de las tasas a las que se pueden tomar fondos a préstamo y obtener un rendimiento aceptable para sus acciones de capital.

4.4.1. Valor Actualizado Neto (VAN):

El estudio realizado por Gitman (1997), concluye que el Valor Actualizado Neto es la suma de los valores actualizados para cada año de los flujos de ingreso menos los costos iniciales de la misma inversión:

$$\text{Valor Actualizado Neto} = \left\{ \begin{array}{l} \text{El valor actualizado} \\ \text{de los beneficios} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Valor actualizado} \\ \text{de los costos} \end{array} \right\}$$

El VAN es la suma de valores actualizados para cada año del flujo de ingresos menos los costos iniciales de la misma inversión. La ecuación para encontrar el VAN de una inversión es:

$$\text{VAN} = \frac{I_1}{(1+i)^1} + \frac{I_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{I_n}{(1+i)^n} - C$$

Donde:

- VAN = Valor Actualizado Neto.
 I = Ingreso neto en los diferentes años.
 i = Tasa de descuento.
 C = Costos iniciales de la inversión.

Es cero o positivo si es actualizado a la tasa de oportunidad del capital, indicando que la inversión paga los costos de oportunidad de la inversión, se utiliza para seleccionar entre alternativas de inversión mutuamente excluyentes que normalmente incluyen tecnologías alternativas.

4.4.2. Tasa Interna de Retorno (TIR):

Para Gitman (1997), es aquella tasa de interés que ocasiona que el valor presente de los ingresos sea igual al valor presente de los desembolsos, es decir, que causa que el valor presente sea igual a cero.

$$\text{TIR} = \text{Aquella tasa de descuento según la cual:}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{El valor actualizado} \\ \text{de los beneficios} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{El valor actualizado} \\ \text{de los costos} \end{array} \right\}$$

La TIR representa el máximo costo al cual un inversionista podría tomar dinero prestado para financiar la totalidad de un proyecto, repagando con su producción el capital y los intereses de la deuda sin tener pérdidas. Este es realmente el concepto de *leverage* o apalancamiento financiero

que recomienda el endeudamiento cuando la rentabilidad del proyecto supera el costo de los fondos. Si la TIR es igual o mayor que el costo de oportunidad del capital (expresado como tasa de rendimiento), la inversión paga los costos y es rentable.

La Tasa Interna de Retorno considera correctamente el valor temporal del dinero y la ubicación de los ingresos y egresos. También se le denomina eficiencia marginal del capital o rendimiento sobre la inversión. Es la tasa de descuento que hace que los valores actualizados del flujo de ingresos sean iguales a cero. La ecuación para encontrar la TIR es la siguiente:

$$\text{TIR} = \frac{I_1}{(1+i)^1} + \frac{I_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{I_n}{(1+i)^n} - C$$

Donde:

- TIR = Tasa interna de retorno =0.
 I = Flujo actual de ingresos.
 i = Tasa de interés.
 C = Flujo de costos de inversión.

Además, se emplea para elegir aquellas alternativas de inversión que no sean mutuamente excluyentes y que en conjunto proporcionen la mayor rentabilidad al usar totalmente los recursos disponibles.

4.4.3. Relación Beneficio/Costo (RBC):

Gitman (1997), define la Relación Beneficio/Costo o Costo/Beneficio como aquella relación en que tanto el flujo de beneficios como el de los costos se actualizan a una tasa de interés que se considera próxima al costo de oportunidad del capital; se determina de la siguiente manera la relación entre el valor actualizado de los beneficios y el valor actualizado de los costos:

$$\text{RBC} = \frac{\text{Valor Actualizado de Beneficios}}{\text{Valor Actualizado de los Costos}}$$

Esta relación, se emplea normalmente como instrumento de evaluación de proyectos del sector agrícola, en especial los relacionados con proyectos agropecuarios.

El criterio formal de selección para la medida de la RBC del valor del proyecto es aceptar todos los proyectos independientes con una relación beneficio-costos de uno o mayor, cuando las corrientes de costos y beneficios se actualizan al costo de oportunidad del capital. En el caso de proyectos que se excluyen mutuamente, la Relación Beneficio Costo puede conducir a una decisión errónea de inversión. El peligro se puede evitar con mayor facilidad utilizando el criterio del Valor Actualizado Neto para proyectos que se excluyen mutuamente.

4.4.4. El Período de Repago (PR):

Según Gitman (1997) Es un método simple y comúnmente utilizado. Se define como el tiempo requerido para que el flujo de efectivo producido por una inversión sea igual al desembolso de efectivo originalmente requerido para la misma inversión, o sea, el número de años necesarios para recuperar la inversión,

El método permite clasificar inversiones de acuerdo con el número de años requeridos para recuperar las mismas.

Si el ingreso neto es constante cada año, el período de repago se puede calcular con la siguiente fórmula:

$$PR = \frac{I}{E}$$

Donde:

PR = Período de Tiempo.

I = Inversión Total.

E = Ingreso Neto Total.

Cuando los ingresos netos no son iguales, se suman anualmente para encontrar el año en donde el total es igual a la inversión.

Este método se utiliza para establecer rangos de inversión de acuerdo con períodos de pagos, tal como se hizo en el último período. En el más alto rango de inversión puede invertirse un capital limitado; luego se va rebajando hasta que se termina el capital. Este método tiene dos desventajas: en primer lugar, ignora cualquier flujo de ingresos durante el período de pago; en

segundo lugar, no toma en consideración la ubicación en el tiempo de las ganancias hechas antes de la fecha de repago. Por tal razón, se considera que es útil solamente como una primera aproximación de evaluación de la inversión.

5. DIAGNÓSTICO Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

5.1. Problemática Actual:

Con base en la información anterior, se inician diversos proyectos de diferente magnitud, promoviendo el desarrollo sostenible de las áreas protegidas de Petén, de los cuales se desconoce su impacto financiero, por lo que es importante sistematizar la información de proyectos y la aplicación de instrumentos financieros que contribuyan a la toma de decisiones para el desarrollo de alternativas sostenibles en la Zona de Uso Restringido y Zona de Uso Especial del Parque Nacional Sierra del Lacandón, con la finalidad de estabilizar y circunscribir áreas determinadas para el desarrollo de actividades productivas de los asentamientos humanos presentes, a fin de evitar su ampliación hacia la zona intangible, lo cual permitirá integrar a propietarios y usuarios al manejo sostenible de los recursos naturales, promoviendo el desarrollo de actividades compatibles con la conservación y recuperación de ecosistemas, para favorecer los procesos de recuperación y restauración ecológica.

Lo anterior beneficia la promoción del desarrollo comunitario garantizando la sostenibilidad económica de la población e incentivando la participación local en la conservación del Parque Nacional Sierra del Lacandón, a través de la implementación de proyectos con alta rentabilidad.

Es dentro de este ámbito que la Fundación Defensores de la Naturaleza como co-administradora del Parque Nacional Sierra del Lacandón, gestionó fondos ante la Unidad Ejecutora Central del Programa de Desarrollo Sostenible ejecutado por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (UEC-PDS/CATIE), para el financiamiento de proyectos dentro y en el área de influencia del Parque Nacional Sierra del Lacandón, lográndose concretar en marzo de 2003 el contrato de co-ejecución No. UEC-PDS/CATIE III-02-2003 para implementar planes de manejo agro ecológicos de parcelas de miembros de la organización de base Red Comercializadora Agroforestal de La Libertad, Petén como beneficiarios.

El proyecto se ejecutó dentro del Subprograma de Proyectos Productivos que tiene como objetivo: Apoyar el uso de alternativas de producción compatibles con la normativa del Parque Nacional

Sierra del Lacandón y su área de influencia que coadyuven a la reducción de la pobreza en el área. Su resultado estratégico se fundamenta en la promoción de actividades productivas sostenibles y de manejo de recursos naturales con base en la organización comunitaria y el ordenamiento territorial del Parque Nacional Sierra del Lacandón. Éste se encuentra inserto en el programa de Relaciones Comunitarias que agrupa todos los resultados encaminados a reducir la presión sobre los recursos naturales del Parque Nacional Sierra del Lacandón, a través de promover el desarrollo sostenible y el ordenamiento territorial en las comunidades dentro del mismo y en su área de influencia. Tiene como objetivo: Atender las demandas de los comunitarios y orientarlos en las obligaciones y derechos derivados de su situación respecto a su ubicación en el Parque Nacional Sierra del Lacandón y la Reserva de la Biosfera Maya.

La Red Comercializadora Agroforestal de La Libertad, Petén, es beneficiaria y co-ejecuta con la Fundación Defensores de la Naturaleza el Proyecto: Implementación de la Pequeña Ganadería a Planes de Manejo Agro ecológico de Parcelas; siendo quince los beneficiarios, habiendo ejecutado las siguientes acciones: 1) Adquisición y comercialización de dos lotes de ganado (75 y 80 cabezas, 155 cabezas totales y venta de 74 y 79 respectivamente por muerte de dos novillos a causa de mordedura de serpiente Barba Amarilla –*Bothrops asper*-), 2) compra del tercer lote de ganado (92 Cabezas), 3) aplicación de plan profiláctico, 4) elaboración de rondas para la prevención y control de Incendios Forestales, 5) construcción de corrales, 6) construcción de abastecimientos de agua, 7) establecimiento de bancos de forraje, 8) implementación de cercas vivas, 9) divisiones de potreros, 8) mejoramiento de unidades de producción, 10) plan de reinversión del crédito y 11) participación en tres eventos de capacitación. Por otro lado también se gestionan otro tipo de inversiones que contribuyan a la diversificación de la producción y a la independencia del monocultivo del maíz (*Zea mays*) y frijol (*Phaseolus vulgaris* L.). Por lo anterior, se hace necesaria la aplicación de instrumentos financieros que permitan conocer *a priori* la rentabilidad de las diferentes posibilidades de inversión.

El proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico de parcelas; específicamente pertenece al Subprograma de Proyectos Productivos, del Programa de Relaciones Comunitarias del Parque Nacional Sierra del Lacandón.

En los próximos diez años, la Fundación Defensores de la Naturaleza orientará su trabajo hacia una perspectiva estratégica obtenida de la reflexión, análisis, discusión y consenso entre los miembros de la Fundación y otros colaboradores. Para ese periodo se han propuesto objetivos que ayuden a alcanzar el liderazgo institucional en materia de conservación y manejo sostenible por medio de la integración de un equipo altamente capacitado, un sistema administrativo

transparente y eficiente, gestión exitosa en la captación de recursos financieros y la aplicación de un sistema de promoción, difusión y divulgación eficaz.

También contribuirá a la conservación y manejo sostenible de los recursos naturales en Guatemala, por medio de la protección de la biodiversidad existente en las áreas protegidas administradas, la facilitación de procesos de desarrollo sostenible y la conservación de la naturaleza.

Por lo enunciado anteriormente, la Fundación Defensores de la Naturaleza ha contribuido enormemente en la conservación de la biodiversidad de las áreas protegidas, principalmente en las que actualmente coadministra. La evaluación financiera de los diversos proyectos en pocas ocasiones se ha realizado y partiendo de la importancia de manejar sosteniblemente los recursos naturales en las áreas ocupadas por comunitarios, ya que se co-administran áreas protegidas habitadas; la problemática se da al no existir a la fecha, estudios que aplicando instrumentos financieros indiquen la rentabilidad o necesidades de inversión de los diversos proyectos que se ejecutan, no únicamente proyectos de desarrollo sostenible sino también, de investigación y de restauración arqueológica; por lo que se pretende fortalecer este componente con estudios que apliquen diversos instrumentos financieros para sustentar y coadyuvar en la toma de decisiones para el manejo sostenible de los recursos naturales, para estabilizar y recuperar áreas degradadas.

5.2. Oportunidades y Amenazas de la Fundación Defensores de la Naturaleza:

La Fundación Defensores de la Naturaleza ha sido en los últimos veinte años, una de las organizaciones no gubernamentales más activas en cuanto a la promoción del medio ambiente, la conservación y el manejo sostenible de los recursos naturales en Guatemala.

Se presenta a continuación, el análisis de la situación de los elementos y personas que conforman la red de influencia de la Fundación. Este análisis permite identificar los temas de mayor interés, conocer a los integrantes con los cuales interactúa para percibir la existencia de oportunidades y amenazas que inciden en el trabajo de la organización; las Fortalezas y Debilidades no se analizan debido a que no se pudo realizar un ejercicio con personal externo para identificarlas (política de la empresa) y como funcionario de la Institución no tengo la objetividad necesaria para realizar el análisis a lo interno.

5.3. El entorno de la Fundación Defensores de la Naturaleza:

a. **Relaciones Institucionales:** En la actualidad la Fundación Defensores de la Naturaleza interactúa con personas individuales o jurídicas durante la ejecución de sus actividades y prestación de servicios. Lograr resultados óptimos de cada una de esas relaciones es un desafío de la Fundación para los próximos años.

En el análisis de relaciones se establece los elementos principales que caracterizan la relación con los diferentes integrantes que intervienen en el funcionamiento de la Fundación, los cuales se definen de la siguiente manera:

- o **Reguladores:** Aquellos que establecen normas, controles y parámetros para el accionar de la Fundación.
- o **Proveedores:** Los que entregan a la Fundación los diversos recursos e insumos necesarios para que ésta pueda funcionar normalmente.
- o **Usuarios:** Beneficiarios que reciben los servicios generados por la Fundación, siguiendo los lineamientos y normas establecidas por sus reguladores y la institución misma, así como el procesamiento de los insumos recibidos.
- o **Competidores:** Organismos que generan servicios iguales o similares a los ofrecidos por la Fundación y que compiten por los recursos de los proveedores y por la atención de los mismos beneficiarios.
- o **Complementos:** Entidades que con la Fundación potencializan su funcionamiento, generando servicios conjuntos para los beneficiarios por medio de la integración de recursos.

Figura 2. Relación de participantes que intervienen para el funcionamiento de Fundación Defensores de la Naturaleza.



En su rol de proveedor, la Fundación se relaciona con comunidades, propietarios privados de tierras, empresas, autoridades municipales, escuelas, agencias de cooperación, embajadas, donantes particulares, entidades del Estado, notablemente el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) y el Instituto Nacional de Bosques (INAB). Así también, con personas individuales dedicadas a la caza, a la explotación de madera, visitantes de parques, industria, comercio y sociedad civil en general.

Estas relaciones conllevan requerimientos de información, asistencia, capacitación, asesoría y otros servicios ambientales, de tal forma que todos los involucrados puedan utilizar, manejar, conservar, valorar y preservar los recursos naturales de las áreas administradas por la Fundación Defensores de la Naturaleza y otras áreas de reserva existentes.

La Fundación Defensores de la Naturaleza tiene como principales proveedores a autoridades locales, donantes, comunidades, terratenientes, Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP-, universidades, centros de investigación, voluntarios, agencias de cooperación, cable, emisoras radiales, prensa escrita y empresas privadas. Además, compete por la captación de recursos escasos que están orientados al mismo fin en materia de medio ambiente y recursos naturales. Sin embargo, la tendencia es buscar complementariedad más que competencia y establecer alianzas para mejorar la efectividad del trabajo, lo cual representa un desafío y a la vez, una oportunidad que demanda de la Fundación mantener y desarrollar alianzas con entes individuales o institucionales que permitan mejores resultados del trabajo de conservación y facilidades para que la población aproveche, de manera adecuada, todos sus recursos.

Junto a otras organizaciones, la Fundación utiliza recursos de manera conjunta para optimizar y fortalecer sus servicios, entre ellos se encuentran: organizaciones no gubernamentales del sector ambiental y/o desarrollo sostenible, gobiernos locales, universidades, centros de información, comités comunitarios y organismos internacionales. Entre los reguladores se encuentran: entidades gubernamentales rectoras del sector ambiental, cooperantes, donantes, municipalidades, el Congreso de la República, el Ministerio Público y la Corte de Constitucionalidad.

b. Principales tendencias:

La Fundación Defensores de la Naturaleza prevé en los próximos diez años, el desarrollo de un entorno con tendencias favorables a su trabajo, las cuales ha identificado y debe aprovechar. En ese período de tiempo, se encontrarán obstáculos derivados de cambios sociales y económicos que afectarán directamente el trabajo de conservación de los recursos naturales.

El análisis de tendencias se realizó abordando como temáticas de incidencia para la Fundación, las siguientes áreas:

- o Macroeconómica.
- o Jurídica-Política.
- o Socio-Demográfica.
- o Institucional.
- o Ambiental.

Uno de los resultados estratégicos de la Fundación Defensores de la Naturaleza es que facilita procesos de desarrollo con base en el uso sostenible de recursos naturales. Teniendo como objetivos la promoción de modelos de desarrollo en el 100% de áreas protegidas atendidas, además de la promoción de la compatibilidad con el medio ambiente de los procesos empresariales generados. Dichos resultados estratégicos se definen en cada uno de los Planes Maestros de cada Área Protegida Administrada por la Fundación.

El Componente Operativo del Plan Maestro del Parque Nacional Sierra del Lacandón, engloba los resultados estratégicos dentro de seis programas, dentro de los cuales se encuentra el Programa de Relaciones Comunitarias, el cual agrupa los resultados encaminados a reducir la presión sobre los recursos naturales del Parque Nacional Sierra del Lacandón, a través de promover el desarrollo sostenible y el ordenamiento territorial en las comunidades dentro del mismo y en su área de influencia. El objetivo principal es atender las demandas de los comunitarios y orientarlos en las obligaciones y derechos derivados de su situación respecto a su ubicación en el Parque Nacional Sierra del Lacandón y la Reserva de Biosfera Maya.

El Programa de Relaciones Comunitarias para su operativización se divide en tres subprogramas:

1) Organización comunitaria, que tiene como objetivo Construir aliados y fomentar la organización comunitaria para mejorar el nivel de vida de las mismas y reducir el impacto en los recursos naturales del PNSL, 2) Educación y Divulgación, su objeto es Contar con un sistema de divulgación y transmisión de información desde la co-administración hacia las comunidades que influyen en el PNSL y 3) Proyectos Productivos, tiene como propósito apoyar el uso de alternativas de producción compatibles con la normativa del PNSL y su área de influencia que coadyuven en la reducción de la pobreza en el área.

La zonificación interna del Parque Nacional Sierra del Lacandón permite el uso sostenible de recursos naturales en un 48% de su total, en la zona de uso restringido y zona de uso especial; quedando fuera la zona intangible que abarca el 52% de la extensión total del Parque.

Bajo el enunciado anterior y partiendo del hecho que se cuenta con un Parque habitado, es de gran importancia evaluar financieramente la inversión de los proyectos que se ejecutan, tal es el caso de la integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico de parcelas en el Parque Nacional Sierra del Lacandón, con la finalidad de mejorarlo en otras áreas con ganadería intensiva, dentro y en el área de influencia del Parque.

En la presente consultoría se evaluarán los primeros dos ciclos de producción y se proyectarán los costos del tercero al quinto ciclos. Los ciclos de producción del ganado se estiman en un promedio de un año, iniciando en el mes junio y finalizando en mayo, aunque el ganado se comercializa normalmente en febrero o marzo, cuando se endurece la época seca y la escasez de pastos y agua de calidad entra en crisis.

5.4. ¿Obstáculo o facilidad?:

Dentro del análisis anterior, la parte social es la que mayor importancia retoma al consultar con personas involucradas en el tema de administración de áreas protegidas, ya que administramos áreas protegidas con gente; lo cual se puede ver desde dos perspectivas: la primera que las personas que habitan las áreas protegidas no estén interesadas en adecuar sus actividades a la categoría de manejo del área y la segunda que sean aliados de la conservación, orientando sus actividades al desarrollo sostenible del área, o sea, explotar los recursos racionalmente, sin poner en riesgo la existencia de recursos para las generaciones futuras.

En este contexto es importante la sistematización de experiencias exitosas respecto a proyectos de desarrollo sostenible para su validación en otras áreas y la elaboración de una línea de base con indicadores cuantificables objetivos que permitan evaluar los cambios en la administración del Parque Nacional Sierra del Lacandón.

5.5. Metas contrato de co-ejecución UEC-PDS/CATIE III-02-2003:

A continuación se listan las metas establecidas en el contrato de coejecución UEC-PDS/CATIE III-02-2003, entre la Unidad Ejecutora Central del Programa de Desarrollo Sostenible de Petén del

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza y la Fundación Defensores de la Naturaleza.

Cuadro No. 4. Metas del Contrato de Coejecución UEC-PDS/CATIE III-02-2003.

No.	Metas según Contrato
1.	45 hectáreas de sistemas silvopastoriles implementadas, para el establecimiento de rotación de potreros.
2.	15 kilómetros de cercos vivos establecidos con 9,500 postes de Madre Cacao - <i>Glyricidia</i> sp.-, Pito - <i>Erithrina</i> sp.- y Yaje - <i>Leucaena</i> sp.-
3.	15 Abastecimientos de agua construidos "aguadas", con 4 horas máquina de un tractor D-6.
4.	15 comederos construidos para la suplementación alimenticia de los novillos.
5.	3.75 manzanas de pasto de corte establecidas y proporcionando forraje con las especies Napier Costa Rica - <i>Pennisetum purpureum</i> - Napier Guatemala - <i>Pennisetum</i> sp.-.
6.	45 hectáreas de potreros con sistemas silvopastoriles cuentan con Árboles dispersos cultivados mediante la eliminación selectiva de la vegetación, que incluye árboles de sombra y forraje, con una densidad mínima de 40 árboles/Hectárea.
7.	Compra de 247 cabezas de ganado y comercialización de 153 cabezas de ganado (74 del primer lote y 79 del segundo) para el tercer ciclo de producción se compraron 92 cabezas. Del primero y segundo lote se murió 1 animal por lote por mordedura de serpiente Barba Amarilla - <i>Bothrops asper</i> -. En los cinco ciclos de producción se manejarán 442 cabezas de ganado en total.
8.	Control y prevención de incendios forestales mediante la construcción y mantenimiento de rondas corta fuego en una longitud de 6 Km.
9.	Capacitación técnica en manejo de ganado de engorde y en administrativa de los beneficiarios del proyecto.
10.	Enriquecimiento de quince huertos mixtos con especies maderables y frutales de alto valor económico.
11.	Fondo revolvete establecido y en funcionamiento.

Fuente: Contrato de Co-ejecución UEC-PDS/CATIE III-02-2003.

Los beneficiarios al observar los resultados positivos que estaban obteniendo de cambiar su sistema de producción de ganadería extensiva a ganadería intensiva a través de los planes de

manejo agro ecológico de parcelas, y propia iniciativa, sobrepasaron las metas anteriores en mayor o menor medida, según sus capacidades.

6. OBJETIVOS:

6.1. General:

Proporcionar a la Fundación Defensores de la Naturaleza elementos que coadyuven en la toma de decisiones respecto al proyecto de integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico de parcelas, a través de la aplicación de herramientas financieras y una propuesta con mejoras para la validación del mismo en áreas vecinas.

6.2. Específicos:

Determinar el costo de la implementación del Proyecto, con base en el análisis de costos de preparación del proyecto, asistencia técnica y capacitaciones y cotizaciones actualizadas de insumos y equipo necesarios para finalizar los tres ciclos de producción pendientes.

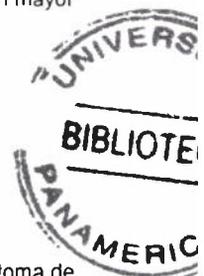
Establecer los ingresos por aporte del Programa de Desarrollo Sostenible de Petén, mano de obra del grupo beneficiario, ventas de los primeros dos lotes de ganado y proyección de ingresos por venta de los tres lotes restantes.

Calcular el valor actualizado neto de la inversión, basado en los flujos de ingresos menos los costos iniciales de la misma inversión.

Estimar la tasa interna de retorno de la inversión, con base en el máximo costo a la cual los beneficiarios del proyecto financian la totalidad del proyecto, repagando con su producción el capital y los intereses de la deuda sin tener pérdidas.

Analizar la relación beneficio-costos de la inversión, basado en el flujo de beneficios como de costos, actualizados a una tasa de interés próxima al costo de oportunidad del capital.

Elaborar propuesta de mejoras para la validación de dicha inversión en parcelas vecinas dentro y en el área de influencia del Parque Nacional Sierra del Lacandón.



7. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA:

7.1. Alcances y límites:

Se aseguró un mecanismo de registro de información por parte de los beneficiarios del proyecto para darle seguimiento al presente estudio, el que servirá para detectar cambios e implementar mejoras en el momento preciso principalmente en las áreas de replicación.

Por la vida del proyecto que es de cinco años (Marzo/2003-Febrero/2008), la Fundación Defensores de la Naturaleza realizará actualizaciones del presente Informe Final, después de cada ciclo de producción, hasta concluir con un Informe que incluya los cinco ciclos de producción posterior a Febrero de 2008.

Las principales limitantes para la realización de la presente consultoría básicamente fue la localización de la información primaria, la cual se encontraba bastante dispersa entre los beneficiarios y personal involucrado en la Asistencia Técnica de la Fundación Defensores de la Naturaleza. Además del cotejo de información entre las diferentes fuentes para asegurar una base de datos depurada y objetiva para su análisis.

7.2. Aportes:

El resultado de la presente consultoría aporta información valiosa para la toma de decisiones a:

Universidad Panamericana de Guatemala:

Como material de consulta; el informe final formará parte del patrimonio de documentos elaborados por graduandos de ésta *Alma Máter*.

Fundación Defensores de la Naturaleza:

Para la toma de decisiones y propuesta de mejoras para validación del proyecto en áreas adyacentes dentro y en la zona de influencia del Parque Nacional Sierra del Lacandón, sobre información sistematizada y analizada de la implementación del proyecto.

Unidad Ejecutora Central del Programa de Desarrollo Sostenible del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza:

Contribución en la toma de decisiones y propuesta de mejoras para su validación en otras regiones de Petén.

Grupo Beneficiario del Proyecto Red Comercializadora Agroforestal de La Libertad, Petén:

Para la toma de decisiones para la inversión en proyectos de desarrollo sostenible.

Estudiante:

El Informe Final es el producto del desarrollo de la Práctica Empresarial Dirigida del Programa de Actualización y Cierre Académico –ACA-, de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Panamericana de Guatemala, previo a obtener el título de Licenciado en Administración de Empresas.

8. METODOLOGÍA:

La Práctica Empresarial Dirigida –PED- del Programa de Actualización y Cierre Académico –ACA- de la Licenciatura en Administración de Empresas, requirió impulsar dentro de la consultoría un proceso para la recopilación (búsqueda) y sistematización (registro y ordenamiento) de la información básica para llevar a cabo la investigación en forma ordenada, analizando para ello los aspectos siguientes:

8.1. Sujetos:

Como fuente primaria para recopilar y sistematizar la información fue necesaria la participación del grupo beneficiario del Proyecto, siendo las siguientes personas:

Cuadro No. 5. Listado de beneficiarios del proyecto por comunidad.

No.	Nombre	Comunidad
1.	Adrián Batres Ruiz	Altamira, La Libertad, Petén.
2.	Catalino Arroyo Guales	
3.	Domingo Canto Ramírez	
4.	Francisco Murguía Leiva	
5.	Héctor Orellana Díaz	
6.	José Manuel Medina	
7.	Miguel Ángel Ajanel Ajtún	Cruce Los Esclavos, La Libertad, Petén.
8.	Pablo Antonio Morales Linares	Las Marías, La Libertad, Petén.
9.	Juan Bautista Montecinos	Poza del Macho, La Libertad, Petén.
10.	Marcelino González Virula	
11.	Meregildo Cruz Gonzáles	
12.	Ramón de Jesús Monroy Solórzano – Representante Legal de Red Comercializadora Agroforestal de La Libertad, Petén.	
13.	Ciñaco Salazar	Santa Amelia, La Libertad, Petén.
14.	José Raúl López Gómez	
15.	José Umaña Heredia	

Fuente: Elaboración propia.

Además de la participación de personal de la **Fundación** Defensores de la Naturaleza, asignados al Parque Nacional Sierra del Lacandón, siendo los **siguientes**: 1) T. U. Gonzalo Coc Pop, Encargado del Subprograma Proyectos Productivos del Programa de Relaciones Comunitarias; 2) P. C. Edwin Mizraim Cruz Cambranes, Coordinador Administrativo-Financiero y 3) Ing. For. Oswaldo Javier Márquez Barrientos, Director del Parque Nacional Sierra del Lacandón y enlace de la Fundación Defensores de la Naturaleza ante la Universidad **Panamericana** de Guatemala.

8.2. Instrumentos:

Para la presente consultoría se llevó a cabo una **reunión** general con el grupo de beneficiarios, además de la aplicación de la técnica de **entrevistas** informales con beneficiarios específicos, principalmente el Representante Legal de la Red **Comercializadora** Agroforestal de La Libertad,

Petén; también se sostuvieron entrevistas informales con el Encargado de Proyectos Productivos y el Coordinador Administrativo-Financiero del Parque Nacional Sierra del Lacandón.

Las unidades de análisis que se utilizaron fueron básicamente: plan maestro del Parque Nacional Sierra del Lacandón, documentos archivados relacionados por el Representante Legal de la Red Comercializadora Agroforestal de La Libertad, Petén; por beneficiarios del Proyecto, por el Encargado de Proyectos Productivos y por el Coordinador Administrativo-Financiero del Parque Nacional Sierra del Lacandón.

8.3. Procedimiento:

La sistematización de experiencias exitosas exige la compilación, registro y manejo adecuado de información, para disminuir la vulnerabilidad a tomar decisiones erróneas, por lo que para analizar la posibilidad de replicar el Proyecto en otras áreas del Parque, fue necesario recabar toda la información posible desde que se suscribió el contrato de coejecución No. UEC-PDS/CATIE III-02-2003, entre la Unidad Ejecutora Central del Programa de Desarrollo Sostenible de Petén del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza y la Fundación Defensores de la Naturaleza; con la finalidad de que a través de la utilización de herramientas financieras nos permitiera conocer la rentabilidad del mismo. Dicha información se enriqueció con visitas y reuniones con el grupo beneficiario, personal técnico y administrativo de la Fundación; así como, visitas a las áreas intervenidas en las fincas.

A continuación se describe el procedimiento realizado:

Reunión con beneficiarios del proyecto.

Se Visitó la sede de los beneficiarios del proyecto para presentarles la necesidad de reconstruir y sistematizar la información y la aplicación de instrumentos financieros para el análisis de rentabilidad del proyecto, a través de la consultoría y establecer una dinámica grupal para el intercambio de experiencias respecto a la ejecución del proyecto y establecimiento de compromisos de cooperación.

Fue necesaria la búsqueda de la información con cada uno de los beneficiarios, la cual se sistematizó, ordenándola cronológicamente e identificando los acontecimientos más importantes para su análisis.

Entrevistas informales con beneficiarios.

Posterior a la reunión de presentación de la consultoría, se sostuvieron entrevistas con beneficiarios clave para profundizar en detalles respecto a la ejecución del proyecto.

Entrevistas informales, revisión de datos registrados y documentación afín en el ámbito de la Junta Directiva del grupo beneficiario.

Se revisaron los datos registrados y documentación relacionada con la ejecución del proyecto, principalmente el Libro de Actas de la Red Comercializadora Agroforestal de La Libertad, Petén; con el apoyo del Representante Legal Sr. Ramón de Jesús Monroy Solórzano; además se realizaron entrevistas informales a los Señores Héctor Orellana Díaz, Catalino Arroyo Guales y Miguel Ángel Ajanel Ajtún.

Visita a áreas intervenidas con el proyecto.

Se visitaron los módulos de producción de las Fincas de los Señores Héctor Orellana Díaz, Catalino Arroyo Guales y Miguel Ángel Ajanel Ajtún para observar diferencias entre las parcelas sometidas a planes de manejo agro ecológico y áreas con ganadería extensiva en las fincas vecinas.

Entrevista, revisión de documentación y datos registrados por Técnico de la Fundación Defensores de la Naturaleza, Responsable del Proyecto.

Se entrevistó al Técnico encargado del proyecto donde se intercambió la información obtenida durante los ejercicios realizados con el grupo beneficiario y se resolvieron dudas al respecto, además se realizó la primera depuración de la información para su posterior análisis.

Entrevista, revisión de documentación y datos registrados por el Coordinador Administrativo-Financiero de la Fundación:

Se entrevistó al Coordinador Administrativo-Financiero de la Fundación Defensores de la Naturaleza, intercambiándose la información obtenida en los ejercicios anteriores; en esta etapa se realizó la depuración final de la información para realizar los análisis.

Procesamiento de la Información:

Se utilizó la hoja electrónica Excel de Microsoft Office para el vaciado de la información recabada y análisis a través de la aplicación de las diferentes herramientas financieras.

Elaboración de Informe Final:

Se utilizó el procesador de texto Word de Microsoft Office, apoyando la edición del documento con Excel y Power Point de Microsoft Office. Finalmente, se elaboró un mapa con la ubicación de las unidades de manejo con datos de Geo posicionador –GPS- en Arc View 3.2, utilizando la versión final en Picture Manager para insertarlo en el documento final. Anexo I.

9. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS:

9.1. Determinación de costos:

Los costos totales en los que se ha incurrido en la implementación del proyecto desde marzo/2003 a Octubre/2005 y los costos proyectados hasta el final de período en Febrero/2008 son: Integración de costos ver Anexo VIII.

Cuadro No. 6. Costos por año del Proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico de parcelas.

Costos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Totales
COSTOS DIRECTOS						
Compra de Ganado.	Q. 165,000.00	Q. 186,000.00	Q. 211,600.00	Q. 228,000.00	Q. 250,000.00	Q. 1,040,600.00
Materiales y Equipo	Q. 37,050.00	Q. 4,810.00	Q. 00.00	Q. 00.00	Q. 00.00	Q. 41,860.00
Insumos	Q. 15,806.00	Q. 5,071.00	Q. 20,000.00	Q. 22,000.00	Q. 24,200.00	Q. 87,077.00
Mano de Obra del Grupo Beneficiario.	Q. 76,400.00	Q. 61,500.00	Q. 59,750.00	Q. 64,250.00	Q. 69,200.00	Q. 331,100.00
COSTOS INDIRECTOS						
Asistencia Técnica.	Q. 58,000.00	Q. 58,000.00	Q. 00.00	Q. 00.00	Q. 00.00	Q. 116,000.00
INVERSIONES DIFERIDAS						
Formulación del Proyecto	Q. 4,000.00	Q. 00.00	Q. 00.00	Q. 00.00	Q. 00.00	Q. 4,000.00
Capacitaciones	Q. 4,000.00	Q. 2,000.00	Q. 00.00	Q. 00.00	Q. 00.00	Q. 6,000.00
COSTOS TOTALES	Q. 360,256.00	Q. 317,381.00	Q. 291,350.00	Q. 314,250.00	Q. 343,400.00	Q. 1,626,637.00

Fuente: Elaboración propia.

El desglose anterior muestra que los costos totales por año disminuyen considerablemente en el 3^{er}. año a pesar del incremento en la compra de ganado, debido a que ya no hay inversión en Asistencia Técnica y Capacitaciones. La mano de obra disminuye en el 2^{do}. año, y en menor medida en el 3^{er}o., tendiendo al alza a partir del 4^{to}., debido al incremento en los montos por jornales, pero no a su cantidad; ya que a partir de aquí se considera una pérdida en el valor adquisitivo de la moneda por efectos de la inflación del 10 %. Los tres primeros años no se considera la pérdida de valor de la moneda, debido a que se ejecutó el efectivo en tiempo presente.

También se incrementan los costos anuales por concepto de compra de ganado, debido a la pérdida del valor adquisitivo de la moneda y al incremento de cabezas de ganado en cada compra, programándose tres cabezas más para el 4^o. ciclo y cinco adicionales para el 5^o. ciclo. Se invierten en compra de ganado (75 novillos) en el primer ciclo Q. 165,000.00, llegándose en el quinto lote (100 novillos) a Q. 250,000.00, notándose que se incrementa en una tercera parte el número de animales y en más del 50 % el monto de la inversión; lo anterior, debido a la demanda existente en los mercados.

Más del 85 % de costos en materiales y equipo (Alambre espigado y Abastecimientos de agua) se adquirieron el primer año y a partir del tercer año se redujeron a cero, siendo necesario únicamente darle el mantenimiento respectivo, lo cual se contempla en el rubro de mano de obra.

Los insumos disminuyen a un tercio en el segundo año, debido a imprevistos suscitados entre el periodo de formulación del proyecto y su ejecución (ya que eran fondos destinados directamente en este rubro por el PDS para ejecutar los primeros dos años). A partir del tercer año se actualizaron los costos en este rubro de acuerdo a precios actualizados de los insumos y plan profiláctico propuesto, incrementándose en los próximos dos años el 10 % de pérdida de valor adquisitivo de la moneda al monto establecido en el tercer año.

Los Costos Indirectos (Asistencia Técnica) y las Inversiones Diferidas (Formulación de Proyecto y Capacitaciones), se dan únicamente en los primeros dos años y corresponden a fondos no reembolsables del PDS.

9.2. Determinación de ingresos:

Los ingresos corresponden básicamente al aporte del PDS, contrapartida en Mano de Obra del grupo beneficiario aportada y proyectada a febrero/2008, comercialización del primero y segundo lote de ganado (153 novillos) y proyección de ventas de los tres lotes de ganado pendientes de comercializar (287 cabezas). Integración de ingresos ver Anexos II, IV y VI.

Cuadro No. 7. Ingresos anuales del Proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico de parcelas.

Ingresos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Totales
Ingresos PDS Reembolsable	Q. 228,037.00	Q. 00.00	Q. 228,037.00				
Ingresos PDS No Reembolsable	Q. 00.00	Q. 66,000.00	Q. 60,000.00	Q. 00.00	Q. 00.00	Q. 00.00	Q. 126,000.00
Ingresos Contrapartida (Mano de Obra de Beneficiarios).	Q. 00.00	Q. 76,400.00	Q. 61,500.00	Q. 59,750.00	Q. 64,250.00	Q. 69,200.00	Q. 331,100.00
Ventas Netas de Ganado.	Q. 00.00	Q. 215,740.50	Q. 252,756.00	Q. 359,720.00	Q. 387,600.00	Q. 425,000.00	Q1,640,816.50
Totales	Q. 228,037.00	Q. 358,140.50	Q. 374,256.00	Q. 419,470.00	Q. 451,850.00	Q. 494,200.00	Q2,325,953.50

Fuente: Elaboración propia.

Del total del monto de Fondos Reembolsables (Q. 228,037.00) del Programa de Desarrollo Sostenible de Petén otorgados para compra de insumos, materiales, equipo y ganado bovino; los beneficiarios han establecido un Fondo Rotativo, el cual les fue otorgado como capital semilla para continuar mejorando sus sistemas de producción e incorporar a nuevos beneficiarios. La tasa de interés anual por el uso de dicho capital es del 10 %, teniendo el compromiso de que las personas experimentadas dentro del grupo, capaciten y den asistencia técnica a los nuevos beneficiarios que se incorporen en la integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico de sus parcelas, ya que los fondos no reembolsables (formulación del proyecto, asistencia técnica y capacitaciones) fueron otorgados únicamente durante los dos primeros años. Además de tener la obligación de mantener en movimiento todo el capital para que no pierda su valor. Anexo II.

Los Fondos No Reembolsables del PDS (Q. 126,000.00) correspondieron específicamente a los costos de Formulación del Proyecto, Capacitaciones y Asistencia Técnica, ejecutados durante los primeros dos años del proyecto. Anexo II.

Los ingresos por Fondos de Contrapartida corresponden específicamente a la Mano de Obra aportada por los beneficiarios, que para fines del presente análisis se colocan en el cuadro anterior, aunque realmente las personas para poder sobrevivir han recibido esos ingresos como pago a su labor.

Las ingresos por ventas corresponden a los montos derivados de la comercialización de los primeros dos lotes de ganado y la proyección de ingresos por ventas de los tres lotes restantes.

Los valores se proyectaron con base a un incremento anual de Q. 0.20/libra de peso vivo del animal, manteniendo el peso promedio de venta. Anexo VI.

9.3. Balance General:

Cuadro No. 8. Balance General del Proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico de parcelas.

Red Comercializadora Agroforestal
Caserío Alta Mira – La Casaca

BALANCE GENERAL

De Enero de 2003 a Diciembre de 2005

(Expresado en Quetzales)

ACTIVO

NO CORRIENTE

<u>Inversiones Diferidas</u>		Q. 263,900.00
Mano de Obra de Beneficiarios (Anexo IV).	Q. 137,900.00	
Honorarios Organismo Co-ejecutor (Anexo II).	Q. 126,000.00	

CORRIENTE

Bancos

Cuentas por Cobrar

Cuenta Banrural, S. A. Grupo Beneficiario (Anexo III).		Q. 228,037.00
SUMA DEL ACTIVO		Q. 491,937.00

CAPITAL Y PASIVO

CAPITAL

Aportes Préstamo UEC-PDS/CATIE-III-02-2003	Q. 329,387.00	
Aporte Local Contrapartida (Anexo III)	Q. 137,900.00	

PASIVO

<u>Cuentas por Pagar</u>		Q. 24,650.00
Defensores de la Naturaleza VIII Desembolso (Anexo I).	Q. 13,050.00	
Retención 10 % de Asistencia Técnica (Anexo IV).	Q. 11,600.00	

SUMA CAPITAL Y PASIVO

Q. 491,937.00

El Balance General no incorpora las compras-ventas de ganado bovino, sino únicamente el monto reembolsable el Programa para el Desarrollo Sostenible de Petén de Q. 228,037.00; monto de inversión inicial que incorpora la primera compra de ganado, insumos y materiales y equipo.

9.4. Estado de Resultados:

Cuadro No. 9. Estado de Resultados del Proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico de parcelas.

ESTADO DE RESULTADOS
De Enero de 2003 a Diciembre de 2005
 (Expresado en Quetzales)

Movimientos en Ventas		
Ingresos PDS (Anexo II)		Q. 354,037.00
Ingresos Contrapartida Mano de Obra de Beneficiarios(Anexo IV)		Q. 137,900.00
Ventas Brutas de Ganado No. 1. (Anexo VI).	Q. 215,740.50	
Ventas Brutas de Ganado No. 2. (Anexo VI).	Q. 252,756.00	
(-) Devoluciones y Rebajas sobre Ventas de Ganado	Q. -	Q. 468,496.50
Ventas Netas		<u>Q. 960,433.50</u>
Total Disponible		
Costo de Ventas		
Compras de Ganado No. 1 (Anexo V -75 Novillos-).	Q. 165,000.00	
Compras de Ganado No. 2 (Anexo V -80 Novillos-).	Q. 186,000.00	
Compras de Ganado No. 3 (Anexo V -92 Novillos-).	Q. 211,600.00	
Compras Brutas	<u>Q. 562,600.00</u>	
Compras Netas	Q. 562,600.00	
Disponibilidad	Q. 562,600.00	
(-) Inventario Final (Anexo VII)	Q. 211,600.00	
Costo de Ventas de Ganado		<u>Q. 351,000.00</u>
Ganancia en Ventas de Ganado		<u>Q. 609,433.50</u>
Gastos de Operación		
Gastos de Administración		
Mano de Obra Beneficiarios (Anexo IV)	Q. 137,900.00	Q. 263,900.00
Asistencia Técnica (Anexo II)	Q. 116,000.00	
Capacitaciones (Anexo II)	Q. 6,000.00	
Formulación de Proyecto (Anexo III)	Q. 4,000.00	
Gastos de Operación		Q. 62,737.00
Insumos y Materiales (Anexo VIII)	Q. 62,737.00	
Ganancia en Operación		<u>Q. 282,796.50</u>
Otros Gastos e Ingresos		
Muerte de 2 Bovinos (1 de Lote 1 y 1 de Lote 2)	Q. 4,525.00	
(-) Reinversión en Compra de Ganado No. 3 (Anexo V)	Q. 211,600.00	Q. 216,125.00
Utilidad del Proyecto		<u><u>Q. 66,671.50</u></u>

Las utilidades se incrementan consecutivamente en el proceso de ejecución del proyecto, observándose que para diciembre de 2005, se tenían utilidades de Q. 4,444.77 por beneficiario.

9.5. Cálculo del Valor Actualizado Neto (VAN):

El valor actualizado neto (Anexo IX) se realizó con base al escenario real, en el cual el aporte financiero del Programa de Desarrollo Sostenible de Petén utilizado para Costos Indirectos (Asistencia Técnica) e Inversiones Diferidas (Formulación del Proyecto y Capacitaciones) son no reembolsables, siendo un monto total de Q. 126,000.00 para los primeros dos años, distribuidos de la siguiente forma: Formulación del proyecto (Q. 4,000.00), Asistencia Técnica (Q. 116,000.00) y Capacitaciones (Q. 6,000.00).

La tasa de descuento se tomó en un 10 %, tres puntos superior a la tasa de rendimiento promedio aceptable en el mercado financiero, suponiendo que tenemos un mercado financiero perfecto y que se puede calcular un tipo de interés promedio; lo anterior basado en el costo de oportunidad del capital invirtiéndolo a plazo fijo en los bancos nacionales. En este caso el 10 % lo definiríamos como la tasa de interés a largo plazo del mercado, que aunque es algo subjetivo, la consideramos como una tasa de rendimiento mínimo aceptable. Por debajo de ella no debemos llevar a cabo inversiones.

Cuadro No. 10. Cálculo del Valor Actualizado Neto (VAN) anual del Proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico.

Año	Costos Brutos	Beneficios Brutos	Flujo de Fondos	Factor de Actualización al 10%	VAN de los Costos Brutos	VAN de los Beneficios Brutos	VAN del Flujo de Fondos
0	Q. 228,037.00		Q. (228,037.00)	1.000	Q. 228,037.00		Q. (228,037.00)
1	Q. 66,219.00	Q. 215,740.50	Q. 149,521.50	0.909	Q. 60,199.09	Q. 196,127.73	Q. 135,928.64
2	Q. 257,381.00	Q. 252,756.00	Q. (4,625.00)	0.826	Q. 212,711.57	Q. 208,889.26	Q. (3,822.31)
3	Q. 291,350.00	Q. 359,720.00	Q. 68,370.00	0.751	Q. 218,895.57	Q. 270,262.96	Q. 51,367.39
4	Q. 314,250.00	Q. 387,600.00	Q. 73,350.00	0.683	Q. 214,636.98	Q. 264,736.02	Q. 50,099.04
5	Q. 343,400.00	Q. 425,000.00	Q. 81,600.00	0.621	Q. 213,224.38	Q. 263,891.56	Q. 50,667.18
Totales	Q. 1,500,637.00	Q. 1,640,816.50	Q. 140,179.50		Q. 1,147,704.59	Q. 1,203,907.52	Q. 56,202.93

Fuente: Elaboración propia.

Fórmulas para cálculo manual del Valor Actualizado Neto, utilizando la matriz.

$VAN \text{ de Costos Brutos}$	=	\sum	$Costos \text{ Brutos}$	*	$Factor \text{ de Actualización}$
$VAN \text{ de Beneficios Brutos}$	=	\sum	$Beneficios \text{ Brutos}$	*	$Factor \text{ de Actualización}$
$VAN \text{ de Flujo de Fondos}$	=	\sum	$VAN \text{ de Beneficios Brutos}$	-	$VAN \text{ de Costos Brutos}$

Función para el cálculo del Valor Actualizado Neto en Microsoft Excel y datos utilizados para su cálculo.

$$=VNA(10\%, Q. 149521.50, Q. (4625.00), Q. 68370.00, Q. 73350.00, Q. 81600.00) - Q. 228037.00 = Q. 56,202.93$$

La tasa de descuento, o sea el Factor de Actualización del 10 %, considera una pérdida del poder adquisitivo del dinero a través del tiempo, lo cual se debe principalmente al efecto inflacionario (aumento continuo y general del nivel de precios) que existe en la economía nacional.

El dinero que se invirtió y seguirá invirtiendo en el proyecto está afectado por la inflación, la tasa del 10 % definida, es la tasa de interés máxima de rentabilidad del dinero si se invirtiera en otras opciones. Cabe mencionar que los costos e ingresos para cada periodo son a precios corrientes, o sea, cada año se incrementó los valores de costos e ingresos por efectos de la inflación, por lo que se usa una tasa de descuento nominal, la cual incluye la inflación y que en el presente caso es tres puntos superior a las tasas de interés promedio que pagan los bancos por los ahorros.

El valor actualizado neto en los cinco años de operación del Proyecto con un Factor de Actualización del 10 %, equivale a un valor absoluto de rendimiento de la inversión de Q. 56,202.93, lo que nos indica que con un costo de oportunidad del 10 %, los beneficiarios dejarían de percibir ese monto sino ejecutan el proyecto, o sea, el equivalente de Q. 3,746.86 por beneficiario en los cinco años de operación, equivalente a Q. 749.37 por beneficiario por año, lo que indica que del proyecto se han recuperado todos los costos generando ganancias, por lo tanto el proyecto es rentable.

9.6. Cálculo de la Tasa Interna de Retorno –TIR:-

Los análisis de la tasa interna de retorno (Anexo X) se realizaron con base en la inversión inicial y el cálculo de los Flujos Netos de todo el periodo con factores de actualización del 20 y 21 %, lo anterior con base en el cálculo electrónico de la TIR en Excel, el cual indicó que se aproximaba a 20 %. A continuación se desarrolla el uso de la Función Tasa Interna de Retorno en la hoja electrónica Excel con los datos reales de la inversión inicial hasta el año 2 y datos proyectados del año 3 al 5.

Inversión Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Q. (228,037.00)	Q. 149,521.50	Q. (4,625.00)	Q. 68,370.00	Q. 73,350.00	Q. 81,600.00

Forma de Insertar la Función de Excel =TIR(A2:F2)... Equivalente al 20%.

Cuadro No. 11. Cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR) del Proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico.

Año	Inversión	Flujo Neto	F. A. 20 %	VAN 20 %	F. A. 21 %	VAN 21 %	F. A. 20.24 %	VAN 20.24 %
0	Q. (228,037.00)	Q. 0.00	1.000	Q. (228,037.00)		Q. (228,037.00)	1.000	Q. (228,037.00)
1		Q. 149,521.50	0.833	Q. 124,601.25	0.826	Q. 123,571.49	0.832	Q. 124,347.92
2		Q. (4,625.00)	0.694	Q. (3,211.81)	0.683	Q. (3,158.94)	0.692	Q. (3,198.76)
3		Q. 68,370.00	0.578	Q. 39,565.97	0.564	Q. 38,593.08	0.575	Q. 39,325.13
4		Q. 73,350.00	0.482	Q. 35,373.26	0.467	Q. 34,218.32	0.478	Q. 35,066.46
5		Q. 81,600.00	0.402	Q. 32,793.21	0.386	Q. 31,460.33	0.398	Q. 32,461.19
				Q. 1,084.89		Q. (3,352.72)		Q. (15.06)

Fuente: Elaboración propia.

$$TIR = i_1 + \frac{(i_2 - i_1) * VAN1}{(VAN1 - VAN2)} = 0.2024$$

La tasa que surge de la relación entre la inversión inicial y los flujos netos de caja, o sea, el rendimiento de una unidad de capital invertido en una unidad de tiempo y que hace que el valor presente neto sea igual a cero es de 20.24 %. Según la TIR, el proyecto es rentable ya que es mayor que la tasa de costo de oportunidad del capital (10 %), dado que la empresa ganará más ejecutando el proyecto, que efectuando otro tipo de inversión de bajo riesgo en el sistema bancario nacional como depósitos a plazo fijo.

La Tasa Interna de Retorno en el presente caso es mayor que la tasa de costo de capital; el rendimiento supera al costo de capital invertido, por lo tanto el proyecto es rentable. La inversión aporta dinero para solventar el proyecto y además suministra al empresario una utilidad, por lo tanto el proyecto es rentable.

Este indicador del rendimiento financiero (porcentaje de ganancias) de la inversión realizada en el proyecto, se puede comparar con el costo de oportunidad del dinero o con el rendimiento financiero promedio de otras alternativas de inversión a las que se tiene acceso. En el presente caso que no hay información sobre la rentabilidad de otras alternativas de inversión en la región, se compara la TIR con las tasas de interés que pagan los bancos por los ahorros, considerando las diferencias

lógicas de accesibilidad y riesgos, determinándose que el rendimiento es mayor en el proyecto agropecuario.

Se hizo la comprobación de la TIR al 20.24 %, dando el producto de (-Q. 15.06), lo cual no es significativo y se debe básicamente a los decimales, por lo que se aproxima a Q. 0.00.

9.7. Relación Beneficio-Costo (RB-C):

La tabla generada para calcular el valor actualizado neto se utilizó para calcular la Relación Beneficio-Costo (Anexo XI) de la inversión, dividiendo la sumatoria total del Valor Actual de los Beneficios Brutos entre el Valor Actual de los Costos Brutos (Q. 1,203,907.52/Q. 1,147,704.59), el cual equivale a 1.05.

Cuadro No. 12. Cálculo de la Relación Beneficio-Costo (RB-C) por año del Proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico.

Año	Costos Brutos	Beneficios Brutos	Flujo de Fondos	Factor de Actualización al 10%	VAN de los Costos Brutos	VAN de los Beneficios Brutos	Valor Actual del Flujo de Fondos
0	Q. 228,037.00		Q. (228,037.00)	1.000	Q. 228,037.00		Q. (228,037.00)
1	Q. 66,219.00	Q. 215,740.50	Q. 149,521.50	0.909	Q. 60,199.09	Q. 196,127.73	Q. 135,928.64
2	Q. 257,381.00	Q. 252,756.00	Q. (4,625.00)	0.826	Q. 212,711.57	Q. 208,889.26	Q. (3,822.31)
3	Q. 291,350.00	Q. 359,720.00	Q. 68,370.00	0.751	Q. 218,895.57	Q. 270,262.96	Q. 51,367.39
4	Q. 314,250.00	Q. 387,600.00	Q. 73,350.00	0.683	Q. 214,836.98	Q. 264,736.02	Q. 50,099.04
5	Q. 343,400.00	Q. 425,000.00	Q. 81,600.00	0.621	Q. 213,224.38	Q. 263,891.56	Q. 50,667.18
Totales	Q. 1,500,637.00	Q. 1,840,816.50	Q. 140,179.50		Q. 1,147,704.59	Q. 1,203,907.52	Q. 56,202.93

Fuente: Elaboración propia.

Relación Beneficio-Costo	=	VAN de Beneficios Brutos / VAN de Costos Brutos	=	1.05
Rentabilidad Simple	=	Beneficios Brutos / Costos Brutos * 100	=	109.34

El producto de la operación anterior nos dio una relación Beneficio-Costo de 1.05, o sea, que por cada Quetzal invertido los beneficiarios del proyecto al final de periodo están recuperando Q. 0.05.

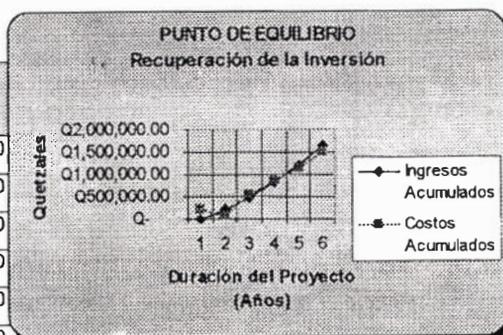
Aunque la RB-C es baja, es aceptable debido a que es una RB-C con base en Valores Actualizados Netos, además que en este tipo de proyectos existen factores que no se consideran o que son difíciles de evaluar, por Ej. La plusvalía de la tierra y Calidad de vida de los beneficiarios por la ejecución del proyecto; entre otros.

El producto de la Rentabilidad Simple equivale a 109.34, indica que de cada Quetzal invertido recibe un ingreso bruto de Q. 1.09.

9.8. Determinación Gráfica del Punto de Equilibrio:

Con base a los costos e ingresos acumulados se determinó gráficamente el Punto de Equilibrio, definiendo que hasta el año 4 los ingresos acumulados superan a los ingresos acumulados en Q. 58,579.50 quetzales y se incrementan a Q. 140,179.50 en el quinto año, tendiendo al alza. Es hasta entonces que se inician a separar las curvas, lo que indica que hasta en ese momento empieza a ser sostenible financieramente el proyecto. Ver anexo XII.

Años	Ingresos Acumulados	Costos Acumulados
0	Q. -	Q. 228,037.00
1	Q. 215,740.50	Q. 294,256.00
2	Q. 468,496.50	Q. 551,637.00
3	Q. 828,216.50	Q. 842,987.00
4	Q. 1,215,816.50	Q. 1,157,237.00
5	Q. 1,640,816.50	Q. 1,500,637.00



Fuente: Elaboración propia.

9.9. Propuesta de mejoras para la validación del proyecto en áreas adyacentes:

- **Beneficiarios:** Podrán ser todos aquellos núcleos familiares dentro y en el área de influencia del Parque Nacional Sierra del Lacandón de escasos recursos económicos con pasto establecido en sus unidades de producción.
- **Mínimo de Pasto de Piso Establecido por Unidad de Producción:** Cuatro Hectáreas. En la región los pastos más utilizados son *Brachiaria brizantha*, *Brachiaria humedicola* y *Cynodon sp.*

- **Compromiso de los Núcleos Familiares:** Hacer la inversión según los parámetros establecidos en el Normativo de Funcionamiento del Fondo Rotativo, siendo básicamente: Invertir los Fondos para los propósitos que se destinan según cronograma establecido, Manejo Sostenible de Unidades de Producción (promover prácticas de buen uso de recursos, sin perjudicar a las generaciones futuras), Amortizar los montos según cronograma establecido, entre otros.
- **Actividades a Desarrollar:** Las actividades mínimas a desarrollar se describen a continuación:
 1. **Establecimiento de cuatro potreros:** De una hectárea cada uno, con sistemas silvopastoriles implementados. Inicialmente se deben establecer con alambre de púas y poste muerto, para luego establecer las cercas vivas.
 2. **Cercas Vivas:** Establecer al menos 800 metros de cercas vivas, utilizando especies tales como: Madre Cacao -*Glyricidia* sp.-y Pito -*Erithrina* sp.-; entre otras, siempre que sean nativas de la región y de preferencia con usos forrajeros. Deben establecerse a un promedio de tres metros y serán las que sucedan a los postes muertos.
 3. **Abastecimientos de Agua:** Se debe asegurar un espacio dentro del área de pastizal para construir abastecimiento de agua, en caso se ubiquen dentro del Parque Nacional Sierra del Lacandón, se deben hacer pozos artesanales con pileta y fuera del mismo pueden realizarse aguadas o pozos indistintamente con pileta. Dichas áreas se deben reforestar totalmente para mantener el agua fresca.
 4. **Comederos:** Construir al menos un área de destinada para la suplementación alimenticia de los novillos con su respectiva sombra natural para evitar la insolación de los animales durante el consumo de los suplementos.
 5. **Establecer 0.50 Hectáreas de pastos de corte para forraje:** Se recomienda las especies Napier Costa Rica -*Pennisetum purpureum*- o Napier Guatemala -*Pennisetum* sp.-, Caña Morada -*Saccharum* sp.-; entre otras. Se deben sembrar a un máximo de 0.75 m al cuadro. La utilización de pastos de corte para la elaboración de suplementos alimenticios disminuye la presión del pastoreo y permite mantener una carga animal hasta de 1 unidad bovina por hectárea, asegurando la sostenibilidad del pasto de piso. Las áreas con pasto de corte deben ser fertilizadas con el estiércol acumulado en los corrales del ganado, el

cual se debe coleccionar y distribuir en los pastos en época seca. La frecuencia de corte es en promedio cada dos meses, se recomienda hacerlo con machete a una altura de 0.15 m sobre la superficie del suelo y dárselo fresco y de preferencia picado a los animales.

6. **Cultivar árboles dispersos en los potreros:** Mediante la eliminación selectiva de la vegetación, con una densidad mínima de 40 árboles por Hectárea, de preferencia especies forrajeras o de sombra. Se deben realizar una a dos limpiezas en la fase de establecimiento y luego dos limpiezas por año.
7. **Compra de Animales:** Debido a la carga animal que soportan los pastos en la región se debe iniciar con un mínimo de cuatro novillos de preferencia Brahman o Simental de un promedio de 500 libras y poder comercializarlos con un peso aproximado de 1000 libras (o sea, una unidad bovina² por hectárea) al final del ciclo de producción de ocho meses promedio. Se debe incrementar un animal al menos cada dos ciclos.
 - Cumplir con el programa de rotación de potreros. Los pastos de piso se manejan bajo pastoreo directo, por lo que es necesario implementar un plan de rotación, debiendo determinar los períodos de ocupación y descanso de acuerdo a la disponibilidad de alimento en cada potrero, época del año y tipo de pasto que se maneja en el sistema. Se recomienda que además del control de malezas, se efectúe manejo integrado de plagas y enfermedades en coordinación con el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Aproximadamente pueden mantenerse los animales un promedio de 10 días por potrero.
 - Cumplir con el cronograma del Plan Profiláctico, que incluye la aplicación de vacunas para prevenir enfermedades, suplementos vitamínicos, suplementos minerales, desparasitantes, anabólicos, entre otros; de la siguiente forma:

² La Unidad Bovina equivale a un animal de 1000 libras por hectárea.

Cuadro No. 13. Cronograma de Plan Profiláctico/Ciclo de Producción de Ocho Meses.

Actividad		Frecuencia de Aplicación											
Descripción	Producto	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
Desparasitante	Ivomec y Cipermil		■			■			■				
Vitaminas	AD ₃ E		■		■		■		■				
Suplementos	Melaza		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vitaminicos	Fosfo B-12		■										
Suplementos	Sal Mineral		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Minerales	Sal común		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vacunas	Rayolab		■										
	Sintolab			■									
	Antrax								■				
	For 3 8		■										
Implantes	Anabólicos							■					
Anabólicos	Ganabol							■					
Antibióticos	Emicina					Según Necesidad							
Desinfectante	Larvid					Según Necesidad							
Garrapaticida	Assuntol					Según Necesidad							

Fuente: Elaboración propia.

El Cronograma del Plan Profiláctico inicia a partir de Junio, pensando que a principios de este mes se pueden estar adquiriendo los lotes de ganado cada año y se finalizarían en Enero del siguiente año, o sea, ocho meses del ciclo de producción; pudiéndose mantenerse los animales hasta mediados de marzo, sin esperar a entrar en crisis de pastos por la época seca.

Las sales minerales formuladas en mezclas con sal común, deben mantenerse a disposición de los animales, estimándose un kilo/mes/animal de mezcla, deben protegerse del sol y la lluvia y evitar su desperdicio mediante dispensadores rústicos.

8. **Construir y mantener rondas corta fuego:** De al menos 3 metros de ancho en toda la periferia de los potreros (aproximadamente 800 m de perímetro).
9. **Apoyar las actividades administrativas del grupo y participar en capacitaciones en servicio con los beneficiarios antiguos:** Deben de estar comprometidos con el proceso y mantener un sistema de registro de datos para sistematizar la información del Proyecto.
10. **Establecer o enriquecer un huerto mixto:** con especies frutales, maderables y otras; para su autoconsumo y comercio de excedentes.

CONCLUSIONES:

- o La documentación financiera de los proyectos existe bastante dispersa y superficial, por lo que es necesario montar un programa de sistematización y registro de la información para el análisis utilizando instrumentos financieros, que coadyuve en la toma de decisiones en la formulación de propuestas y gestión de fondos para su replicación en otras áreas.
- o El desarrollo de proyectos sostenibles, dependen de ¿qué factor se considera?, para entender ¿en qué sentido se hace sustentable? Este caso particular tiene como factor la conservación del medio ambiente, siendo éste el valor principal a lo que se subordina todo el diseño del proyecto para minimizar su impacto ambiental, es decir, la productividad de las áreas intervenidas se mejoran a través de su manejo racional y se mantienen más allá del horizonte del proyecto. Regulamente son áreas bastante degradadas que a través de las intervenciones que se realizan recuperan paulatinamente su rendimiento, dándole mayor valor a la Unidad de Producción (Plusvalía) y prestación de servicios ambientales (Fijación de Carbono), Mantenimiento de mantos freáticos y calidad del Agua; entre otros.
- o El valor actualizado neto en los cinco años de operación del Proyecto con un Factor de Actualización del 10 %, equivale a un valor absoluto de rendimiento de la inversión de Q. 56,202.93, lo que indica que con un costo de oportunidad del 10 %, los beneficiarios dejarían de percibir ese monto sino ejecutan el proyecto, o sea, el equivalente de Q. 3,746.86 por beneficiario en los cinco años de operación, equivalente a Q. 749.37 por beneficiario por año, lo que indica que se han recuperado todos los costos generando ganancias, por lo tanto el proyecto es rentable.
- o La Tasa Interna de Retorno es de 20.24 %, siendo mayor que la tasa del costo de oportunidad del capital; el rendimiento supera al costo de capital invertido, por lo tanto el proyecto es rentable. La inversión aporta dinero para solventar el proyecto y además suministra a los beneficiarios una utilidad, por lo tanto el proyecto es rentable.
- o La Relación Beneficio-Costo es de 1.05, o sea, que por cada Quetzal invertido los beneficiarios del proyecto al final de periodo están recuperando Q. 0.05. Este indicador refleja el beneficio neto obtenido por cada unidad monetaria de inversión. Así, la relación Beneficio-Costo de Q. 1.05 significa que por cada Quetzal invertido se obtuvo un beneficio bruto de Q. 1.05 y un beneficio neto de Q. 0.05, en valor actual.

- o La propuesta de mejoras del proyecto para la validación en áreas adyacentes debe aplicarse conforme lo establecido, ya que fue elaborada con base en un análisis objetivo de la situación ideal de la operación del proyecto, considerando la experiencia capitalizada por parte de los beneficiarios más experimentados y del personal técnico involucrado, además de las observaciones de campo.
- o El proyecto agrega un valor de Responsabilidad Social, logrando mayor identidad, cohesión y sentido de pertenencia de sus colaboradores; convirtiéndolo en un buen negocio de alta calidad, con visión de largo plazo, para la construcción de un mejor país, por una empresa eficiente, un medio ambiente sano y por garantizar que no se pone en riesgo el acceso a los recursos naturales para las generaciones futuras.

RECOMENDACIONES:

- o Evaluar la ejecución de proyectos con la aplicación de instrumentos financieros que determinen la rentabilidad y apostar a propuestas que le hagan llegar efectivo a la gente para comprometerlos con la conservación y uso racional de los recursos naturales.
- o Orientar los proyectos de desarrollo en las zonas de uso especial y zona de uso restringido en el PNSL, sobre la base del desarrollo rural sostenible. Lo anterior es un crecimiento en la producción, sin descuidar la mejora de los demás aspectos restantes de la sociedad, que atiendan lo productivo, pero que simultáneamente tengan un fuerte impacto sobre lo social.
- o Intervenir en el desarrollo rural de las comunidades establecidas en las zonas de uso especial y zona de uso restringido del PNSL, a través de proyectos de desarrollo sostenible, como herramienta de intervención más adecuada; asegurando una rentabilidad conveniente, tanto desde el punto de vista privado como social. Con la base de proyectos existentes se debe elevar el nivel a programa, dependiendo de su impacto y aceptación en las poblaciones.
- o Asegurar el registro y sistematización de información durante el proceso de ejecución de proyectos para garantizar un análisis objetivo de la información que permita tomar decisiones acertadas y en el menor tiempo posible.

- o Cumplir con las amortizaciones programadas del Fondo Rotativo: incrementar la tasa de interés del 10 %, pensando en la tasa de interés nominal más la pérdida del valor de la moneda por la depreciación, que estaría alrededor del 15 % anual.
- o Mercadeo y comercialización: Como grupo organizado deben contactar y analizar la comercialización de los animales a través del mega rastro que construye el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación en el Municipio de La Libertad, Petén; para poder obtener mejores ingresos y disminuir la venta de animales en pie.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Gitman, Lawrence J.

Valor Temporal del Dinero en su Fundamentos de Administración Financiera. Séptima Edición. Oxford University Press-Harla México, S. A. de C. V. Impreso en México. 1997. pp. 171-229.

2. Guerra, Guillermo

Fundamentos de la Administración de Empresas Agropecuarias y El Análisis de la Inversión en la Empresa Agropecuaria en su Manual de Administración de Empresas Agropecuarias. Segunda Edición Revisada y Actualizada. San José, Costa Rica. Servicio Editorial IICA. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. 1992, pp 7- 36 y 276-308.

3. Microsoft Corporation.

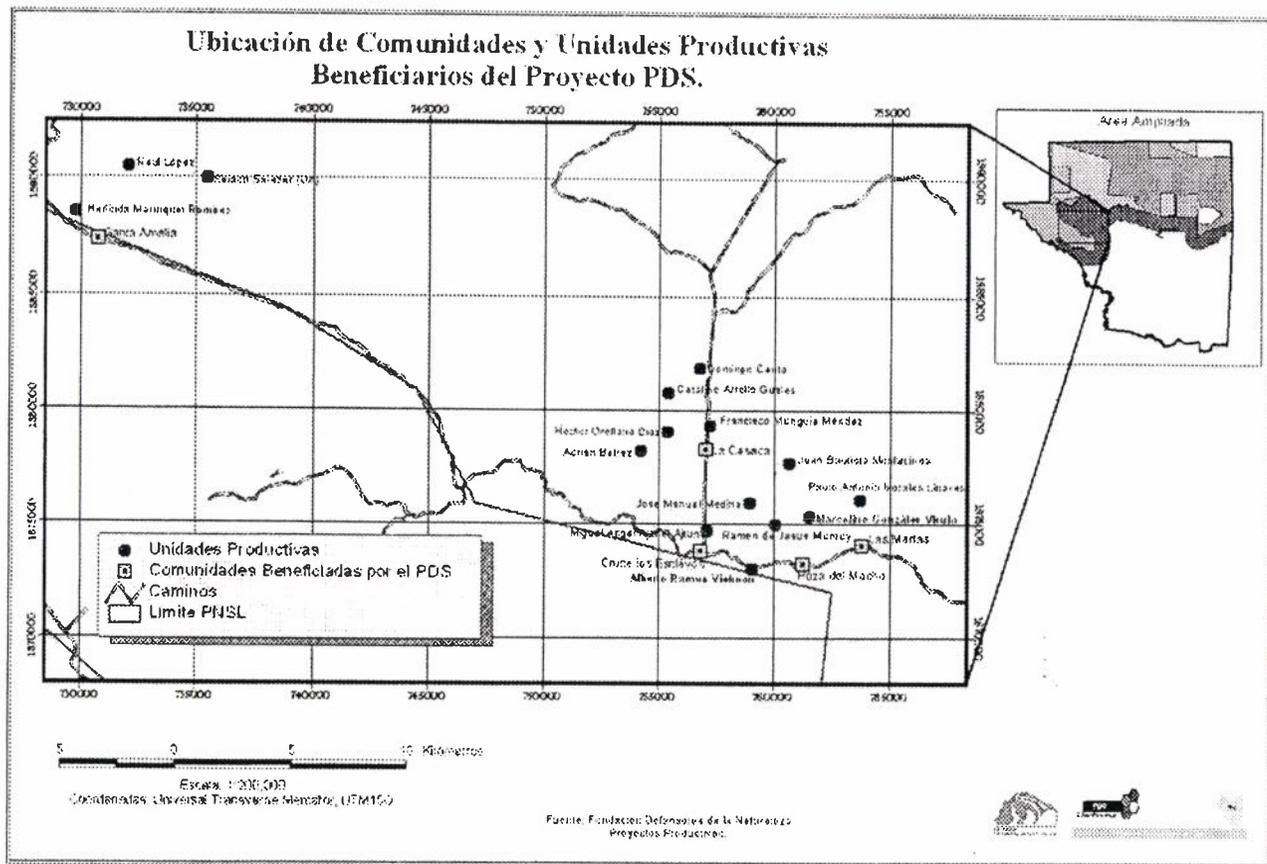
Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2005. © 1993-2004. Reservados todos los derechos.

4. www.monografias.com

5. www.gestiopolis.com

ANEXOS:

Anexo I. Ubicación de Comunidades y Unidades Productivas de los Beneficiarios del Proyecto.



Anexo II. Programa de Desembolsos PDS: Formulación del Proyecto, Asistencia Técnica, Capacitaciones e Insumos.

Proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico de parcelas.

Programa de Desembolsos PDS
Formulación de Proyecto, Asistencia Técnica, Capacitaciones e Insumos
 (Dos años de apoyo para dejar en marcha el proyecto)

Trimestre	Preparación de Proyecto	Asistencia Técnica	Capacitación	Subtotal	10 % Retención S/As. Técnica	Compra de Insumos	Dev. de Fondos no Ejecutados	Total
I	Q. 4,000.00	Q. 14,500.00	Q. 4,000.00	Q. 22,500.00	Q. 1,450.00	Q.183,663.75		Q.206,163.75
II		Q. 14,500.00		Q. 14,500.00	Q. 1,450.00	Q. 36,888.75		Q. 51,388.75
III		Q. 14,500.00		Q. 14,500.00	Q. 1,450.00	Q. 5,118.75		Q. 19,618.75
IV		Q. 14,500.00		Q. 14,500.00	Q. 1,450.00	Q. 2,388.75	Q. 23.00	Q. 16,865.75
V		Q. 14,500.00	Q. 2,000.00	Q. 16,500.00	Q. 1,450.00			Q. 16,500.00
VI		Q. 14,500.00		Q. 14,500.00	Q. 1,450.00			Q. 14,500.00
VII		Q. 14,500.00		Q. 14,500.00	Q. 1,450.00			Q. 14,500.00
VIII		Q. 14,500.00		Q. 14,500.00	Q. 1,450.00			Q. 14,500.00
	Q. 4,000.00	Q.116,000.00	Q. 6,000.00	Q.126,000.00	Q. 11,600.00	Q.228,060.00	Q. 23.00	Q.354,037.00

Fuente: Contrato de Co-ejecución No. UEC-PDS/CATIE III-02-2003 e Informes Financieros.

Aporte PDS No Reembolsable	Q. 126,000.00
Aporte PDS Reembolsable	Q. 228,037.00
Total	Q. 354,037.00

Anexo III. Distribución del Aporte Reembolsable del PDS entre los Beneficiarios..

Proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico de parcelas.

Distribución del Aporte PDS Reembolsable

No.	Nombre del Beneficiario	Monto PDS Reembolsable
1	Ramón de Jesús Monroy Solórzano	Q. 15,204.00
2	Domingo Canto Ramírez	Q. 15,204.00
3	Juan Bautista Montecinos	Q. 15,204.00
4	Marcelino González Virula	Q. 15,204.00
5	Pablo Antonio Morales Linares	Q. 15,204.00
6	Adrián Batres Ruiz	Q. 15,204.00
7	Alberto Ramos Vielman	Q. 15,204.00
8	José Raúl López Gómez	Q. 15,204.00
9	Miguel Ángel Ajanel Ajtún	Q. 15,204.00
10	Catalino Arroyo Guales	Q. 15,204.00
11	Héctor Orellana Díaz	Q. 15,204.00
12	José Manuel Medina	Q. 15,204.00
13	José Umaña Heredia	Q. 15,204.00
14	Ciriaco Salazar	Q. 15,204.00
15	Francisco Munguía Leiva	Q. 15,181.00
	Total	Q. 228,037.00

Fuente: Elaboración propia.

Anexo IV. Certificación del Aporte en Mano de Obra del Grupo Beneficiario.

Proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico de parcelas.

Certificación del Aporte en Mano de Obra del Grupo Beneficiario

Aporte de Mano de Obra del Grupo Beneficiario	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Ejecutado		Proyectado			Total
				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Construcción de Corrales	Días/Hombre	60	Q. 50.00	Q. 3,000.00					Q. 3,000.00
Siembra de Pasto para Bancos de Forraje	Hectáreas	10	Q. 200.00	Q. 2,000.00					Q. 2,000.00
Ahoyado y Posteo para División de Potreros	Días/Hombre	60	Q. 40.00	Q. 2,400.00					Q. 2,400.00
Tendido de Alambre	Días/Hombre	60	Q. 40.00	Q. 2,400.00					Q. 2,400.00
Chapas Selectivas de Potreros	Hectáreas	45	Q. 250.00	Q. 11,250.00	Q. 56,250.00				
Siembra de Brotones para el Establecimiento de Cercos Vivos	Días/Hombre	60	Q. 40.00	Q. 2,400.00					Q. 2,400.00
Construcción de Dispersadores de Sal Común y Mineral	Unidad	15	Q. 90.00	Q. 1,350.00					Q. 1,350.00
Construcción de Comederos	Unidad	15	Q. 90.00	Q. 1,350.00					Q. 1,350.00
Manejo de Novillos	Por Beneficiario	15	Q. 3,000.00	Q. 45,000.00	Q. 45,000.00	Q. 45,000.00	Q. 49,500.00	Q. 54,450.00	Q. 238,950.00
Limpieza de Rondas en Cercos para Prevención de Incendios Forestales	Días/Hombre	60	Q. 50.00	Q. 3,000.00	Q. 15,000.00				
SUBTOTAL									Q. 325,100.00
Tiempo Empleado en Logística (Junta Directiva)	Unidad	120	Q. 50.00	Q. 2,250.00	Q. 2,250.00	Q. 500.00	Q. 500.00	Q. 500.00	Q. 6,000.00
GRAN TOTAL				Q. 76,400.00	Q. 61,500.00	Q. 59,750.00	Q. 64,250.00	Q. 69,200.00	Q. 331,100.00

Fuente: Elaboración propia.

Anexo V. Compras de Ganado Bovino Ejecutadas y Proyectadas.

Proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico de parcelas.

Compras de Ganado Bovino

Lote	Rubros Presupuestados	Cantidad	Precio Unitario	Total
1	Compra de Bovinos	75	Q. 2,200.00	Q. 165,000.00
2	Compra de Bovinos	80	Q. 2,325.00	Q. 186,000.00
3	Compra de Bovinos	92	Q. 2,300.00	Q. 211,600.00
4	Compra de Bovinos	95	Q. 2,400.00	Q. 228,000.00
5	Compra de Bovinos	100	Q. 2,500.00	Q. 250,000.00
Totales		442		Q1,040,600.00

Fuente: Elaboración propia.

Anexo VI. Ventas de Ganado Bovino Ejecutadas y Proyectadas.

Proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico de parcelas.

Ventas de Ganado Bovino

Lote	Rubros Presupuestados	Cantidad	Precio Unitario	Total
1	Venta de Novillos	74	Q. 2,915.41	Q. 215,740.50
2	Venta de Novillos	79	Q. 3,199.44	Q. 252,756.00
3	Venta de Novillos	92	Q. 3910.00	Q. 359,720.00
4	Venta de Novillos	95	Q. 4080.00	Q. 387,600.00
5	Venta de Novillos	100	Q. 4250.00	Q. 425,000.00
Totales		440		Q1,640,816.50

Fuente: Elaboración propia.

Anexo VII. Inventario a Diciembre de 2005.

Proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico de parcelas.
Inventario a Diciembre de 2005.

Fecha	Cantidad	Descripción	Ubicación	Responsable	Valor Unitario	Total
		Bovinos				Q. 211,600.00
12-Jun-05	92	Bovinos	Bovinos	Grupo Beneficiario	Q 2,300.00	Q. 211,600.00
		Insumos y Materiales				Q. 41,860.00
28-Oct-03	75	Rollos de Alambre Espigado	Insumos	Grupo Beneficiario	Q 134.00	Q. 10,050.00
28-Oct-03	5	Aguadas	Insumos	Grupo Beneficiario	Q 1,800.00	Q. 9,000.00
30-Oct-03	10	Aguadas	Insumos	Grupo Beneficiario	Q 1,800.00	Q. 18,000.00
31-Ago-04	26	Rollos de Alambre Espigado	Insumos	Grupo Beneficiario	Q 185.00	Q. 4,810.00
Totales						Q. 253,460.00

Fuente: Elaboración propia.

Anexo VIII. Presupuesto en Quetzales Ejecutado y proyectado.

Proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico de parcelas.

Presupuesto
(Quetzales)

Rubros	Unidad de Medida	Precio Unitario	Ejecutado		Presupuestado			Total
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
INGRESOS			Q. 215,740.50	Q. 252,756.00	Q. 359,720.00	Q. 387,600.00	Q. 425,000.00	Q. 1,640,816.50
Venta de Novillos	Cabezas	Q. 3,729.13	Q. 215,740.50	Q. 252,756.00	Q. 359,720.00	Q. 387,600.00	Q. 425,000.00	Q. 1,640,816.50
COSTOS DIRECTOS			Q. 294,256.00	Q. 257,381.00	Q. 291,350.00	Q. 314,250.00	Q. 343,400.00	Q. 1,500,637.00
Compra de Bovinos			Q. 165,000.00	Q. 186,000.00	Q. 211,600.00	Q. 228,000.00	Q. 250,000.00	Q. 1,040,600.00
Materiales y Equipo			Q. 37,050.00	Q. 4,810.00	Q. -	Q. -	Q. -	Q. 41,860.00
Insumos			Q. 15,806.00	Q. 5,071.00	Q. 20,000.00	Q. 22,000.00	Q. 24,200.00	Q. 87,077.00
Aporte en Mano de Obra del Grupo Beneficiario			Q. 76,400.00	Q. 61,500.00	Q. 59,750.00	Q. 64,250.00	Q. 69,200.00	Q. 331,100.00
COSTOS INDIRECTOS			Q. 58,000.00	Q. 58,000.00	Q. -	Q. -	Q. -	Q. 116,000.00
Asistencia Técnica	Mensual	Q. 4,833.33	Q. 58,000.00	Q. 58,000.00	Q. -	Q. -	Q. -	Q. 116,000.00
INVERSIONES DIFERIDAS			Q. 8,000.00	Q. 2,000.00	Q. -	Q. -	Q. -	Q. 10,000.00
Formulación de Proyecto	Unidad	Q. 4,000.00	Q. 4,000.00	Q. -	Q. -	Q. -	Q. -	Q. 4,000.00
Capacitaciones	Eventos	Q. 2,000.00	Q. 4,000.00	Q. 2,000.00	Q. -	Q. -	Q. -	Q. 6,000.00
COSTOS INDIRECTOS + INVERSIONES DIFERIDAS			Q. 66,000.00	Q. 60,000.00	Q. -	Q. -	Q. -	Q. 126,000.00
TOTAL EGRESOS			Q. 360,256.00	Q. 317,381.00	Q. 291,350.00	Q. 314,250.00	Q. 343,400.00	Q. 1,626,637.00

Fuente: Elaboración propia.

Los montos reflejados en el presente cuadro muestran pérdidas los primeros dos años, debido a que incluyen los montos no reembolsables Q. 126,000.00 (Formulación del Proyecto, Asistencia Técnica, y Capacitaciones).

Anexo IX. Matriz para el Cálculo del Valor Actualizado Neto –VAN–.

Proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico de parcelas.

Cálculo del Valor Actualizado Neto –VAN–

(Con base al flujo real de fondos hasta el año 2 y proyectado del 3 al 5)

Año	Costos Brutos	Beneficios Brutos	Flujo de Fondos	Factor de Actualización al 10%	VAN de los Costos Brutos	VAN de los Beneficios Brutos	Valor Actual del Flujo de Fondos
0	Q. 228,037.00		Q. (228,037.00)	1.000	Q. 228,037.00		Q. (228,037.00)
1	Q. 66,219.00	Q. 215,740.50	Q. 149,521.50	0.909	Q. 60,199.09	Q. 196,127.73	Q. 135,928.64
2	Q. 257,381.00	Q. 252,756.00	Q. (4,625.00)	0.826	Q. 212,711.57	Q. 208,889.26	Q. (3,822.31)
3	Q. 291,350.00	Q. 359,720.00	Q. 68,370.00	0.751	Q. 218,895.57	Q. 270,262.96	Q. 51,367.39
4	Q. 314,250.00	Q. 387,600.00	Q. 73,350.00	0.683	Q. 214,636.98	Q. 264,736.02	Q. 50,099.04
5	Q. 343,400.00	Q. 425,000.00	Q. 81,600.00	0.621	Q. 213,224.38	Q. 263,891.56	Q. 50,667.18
Totales	Q. 1,500,837.00	Q. 1,640,816.50	Q. 140,179.50		Q. 1,147,704.59	Q. 1,203,907.52	Q. 56,202.93

Fuente: Elaboración propia.

Anexo X. Matriz para el Cálculo de la Tasa Interna de Retorno –TIR-.

Proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico de parcelas.

Cálculo de Tasa Interna de Retorno –TIR-

(Con base en el Flujo Real de Fondos hasta el año 2 y Proyectados del año 3 al 5)

Año	Inversión	Flujo de Fondos	Factor de Actualización al 20 %	Factor de Actualización al 21%	Factor de Actualización a TIR	Valor Actual del Flujo de Fondos con FA 20 %	Valor Actual del Flujo de Fondos con FA 21 %	Valor Actual del Flujo de Fondos con FA TIR
0	Q.(228,037.00)	Q.(228,037.00)	1.000	1.000	1.000	Q.(228,037.00)	Q.(228,037.00)	Q.(228,037.00)
1		Q. 149,521.50	0.833	0.826	0.832	Q. 124,601.25	Q. 123,571.49	Q. 124,347.92
2		Q. (4,625.00)	0.694	0.683	0.692	Q. (3,211.81)	Q. (3,158.94)	Q. (3,198.76)
3		Q. 68,370.00	0.579	0.564	0.575	Q. 39,565.97	Q. 38,593.08	Q. 39,325.13
4		Q. 73,350.00	0.482	0.467	0.478	Q. 35,373.26	Q. 34,218.32	Q. 35,086.46
5		Q. 81,600.00	0.402	0.386	0.398	Q. 32,793.21	Q. 31,460.33	Q. 32,461.19
Totales		Q. 140,179.50				Q. 1,084.89	Q. (3,352.72)	Q. (15.06)

Fuente: Elaboración propia.

$$TIR = i_1 + \frac{(i_2 - i_1) * VAN1}{(VAN1 - VAN2)} = 0.2024$$

Anexo XI. Matriz para el Cálculo de la Relación Beneficio – Costo (RB-C) y la Rentabilidad Simple.

Proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico de parcelas.

Cálculo de Relación Beneficio-Costo y Rentabilidad Simple
(Datos Reales hasta el año 2 y Proyectados del año 3 al 5)

Año	Costos Brutos	Beneficios Brutos	Flujo de Fondos	Factor de Actualización al 10%	VAN de los Costos Brutos	VAN de los Beneficios Brutos	Valor Actual del Flujo de Fondos
0	Q. 228,037.00		Q. (228,037.00)	1.000	Q. 228,037.00		Q. (228,037.00)
1	Q. 66,219.00	Q. 215,740.50	Q. 149,521.50	0.909	Q. 60,199.09	Q. 196,127.73	Q. 135,928.64
2	Q. 257,381.00	Q. 252,756.00	Q. (4,625.00)	0.826	Q. 212,711.57	Q. 208,889.26	Q. (3,822.31)
3	Q. 291,350.00	Q. 359,720.00	Q. 68,370.00	0.751	Q. 218,895.57	Q. 270,262.96	Q. 51,367.39
4	Q. 314,250.00	Q. 387,600.00	Q. 73,350.00	0.683	Q. 214,636.98	Q. 264,736.02	Q. 50,099.04
5	Q. 343,400.00	Q. 425,000.00	Q. 81,600.00	0.621	Q. 213,224.38	Q. 263,891.56	Q. 50,667.18
Totales	Q. 1,500,637.00	Q. 1,640,816.50	Q. 140,179.50		Q. 1,147,704.59	Q. 1,203,907.52	Q. 56,202.93

Fuente: Elaboración propia.

Relación Beneficio-Costo	=	VAN de Beneficios Brutos / VAN de Costos Brutos	=	1.05
Rentabilidad Simple	=	Beneficios Brutos / Costos Brutos * 100	=	109.34

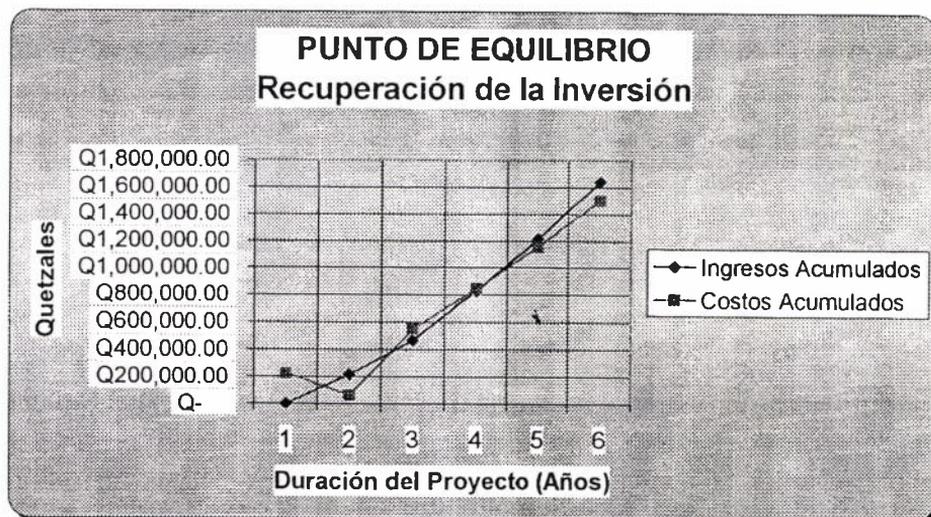
Anexo XII. Determinación Gráfica del Punto de Equilibrio.

Determinación gráfica del Punto de Equilibrio del proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico de parcelas.

Datos para la Determinación Gráfica del Punto de Equilibrio de la Inversión

(Datos reales hasta el año 2 y proyectados del 3 al 5)

Años	Ingresos	Costos	Ingresos Acumulados	Costos Acumulados
0	Q. -	Q. 228,037.00	Q. -	Q. 228,037.00
1	Q. 215,740.50	Q. 66,219.00	Q. 215,740.50	Q. 294,256.00
2	Q. 252,756.00	Q. 257,381.00	Q. 468,496.50	Q. 551,637.00
3	Q. 359,720.00	Q. 291,350.00	Q. 828,216.50	Q. 842,987.00
4	Q. 387,600.00	Q. 314,250.00	Q. 1,215,816.50	Q. 1,157,237.00
5	Q. 425,000.00	Q. 343,400.00	Q. 1,640,816.50	Q. 1,500,637.00
Totales	Q. 1,640,816.50	Q. 1,500,637.00		



ÍNDICE DE CUADROS.

Cuadro No. 1.	Valor Futuro de una Suma Actual.	6
Cuadro No. 2.	Valor futuro de un flujo de inversión.....	8
Cuadro No. 3.	Valor actual de un flujo de ingresos.	11
Cuadro No. 4.	Metas del Contrato de Coejecución UEC-PDS/CATIE III-02-2003.....	24
Cuadro No. 5.	Listado de beneficiarios del proyecto por comunidad.	28
Cuadro No. 6.	Costos por año del Proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico de parcelas.	32
Cuadro No. 7.	Ingresos anuales del Proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico de parcelas.....	34
Cuadro No. 8.	Balance General del Proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico de parcelas.....	35
Cuadro No. 9.	Estado de Resultados del Proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico de parcelas.	36
Cuadro No. 10.	Cálculo del Valor Actualizado Neto (VAN) anual del Proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico.	37
Cuadro No. 11.	Cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR) del Proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico.	39
Cuadro No. 12.	Cálculo de la Relación Beneficio-Costo (RB-C) por año del Proyecto: Integración de la pequeña ganadería a planes de manejo agro ecológico.....	40
Cuadro No. 13.	Cronograma de Plan Profiláctico/Ciclo de Producción de Ocho Meses.	44

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1.	Relación entre el cálculo de interés compuesto y el proceso de descuento o actualización.	10
Figura 2.	Relación de participantes que intervienen para el funcionamiento de Fundación Defensores de la Naturaleza.	20

ÍNDICE DE ANEXOS.

Anexo I.	Ubicación de Comunidades y Unidades Productivas de los Beneficiarios del Proyecto.	49
Anexo II.	Programa de Desembolsos PDS: Formulación del Proyecto, Asistencia Técnica, Capacitaciones e Insumos.	50
Anexo III.	Distribución del Aporte Reembolsable del PDS entre los Beneficiarios.	51
Anexo IV.	Certificación del Aporte en Mano de Obra del Grupo Beneficiario.	52
Anexo V.	Compras de Ganado Bovino Ejecutadas y Proyectadas.	53
Anexo VI.	Ventas de Ganado Bovino Ejecutadas y Proyectadas.	53
Anexo VII.	Inventario a Diciembre de 2005.	54
Anexo VIII.	Presupuesto en Quetzales Ejecutado y Proyectado.	55
Anexo IX.	Matriz para el Cálculo del Valor Actualizado Neto –VAN–.	56
Anexo X.	Matriz para el Cálculo de la Tasa Interna de Retorno –TIR–.	57
Anexo XI.	Matriz para el Cálculo de la Relación Beneficio – Costo (RB-C) y la Rentabilidad Simple.	58
Anexo XII.	Determinación Gráfica del Punto de Equilibrio.	59