

INDICE

CAPITULO 1	4
INTRODUCCION.....	4
1.1 Antecedentes	4
1.2 Problemática.....	5
1.3 Justificación	7
1.4 Propuesta de valor	8
1.5 Objetivos	9
1.6 Localización.....	11
1.7 Resultados.....	13
1.8. Beneficiarios	14
1.9. Financiamiento.....	14
1.9. Tipo de proyecto: Social	14
1.10. Presentación de la Organización	14
CAPITULO 2	19
PLANIFICACION DEL PROYECTO	19
2.1. Línea Base.....	19
2.1.1. Socio-económico	19
2.1.2. Con respecto al proyecto	19
2.1.3. Con respecto a la nueva tecnología a implementar.....	21
2.1.4. Biofísico.....	22
2.2. Marco lógico	25
2.2.3 Síntesis del análisis de fuerzas	30
2.2.3. Mapeo mental de involucrados: permite representar la estructura de elementos del problema en varios niveles de jerarquías.....	32
2.2.4. Análisis de involucrados.....	33
2.2.5. Espina de pescado.....	36
2.2.6. Análisis causa efecto:	38
2.3. Propuesta de valor del proyecto.....	57
2.3.1. Propósito de la propuesta de valor	57
2.3.2. Principales involucrados a ser gestionados con la propuesta de valor	57
2.3.3. Elementos de la propuesta de valor desde el punto de vista de la Corporación Eléctrica del Ecuador CELE-EP (cliente).....	58

2.3.4. Elementos de la propuesta de valor desde el punto de vista de la APPOS (Institución)	59
2.3.5. Metodología de la propuesta de valor:	61
2.4. Desarrollo de la propuesta en base a lo planificado	61
2.5. Entregables del proyecto solicitados al Promotor comunitario (Consultor)	64
ESTUDIO DE MERCADO	66
3.1 Introducción del Estudio de Mercado	66
3.2 . Definición del Problema del Estudio de Mercado	67
3.3 Metodología del estudio de mercado:	69
3.4. Diseño de la investigación de mercado	72
3.5. Resultados de la investigación exploratoria	80
3.6 Resultados de la investigación descriptiva	89
3.7 Resultados de la investigación de los factores socioeconómicos	91
3.8 Otros hallazgos.	93
3.9 Conclusiones	94
3.10 Recomendaciones	96
CAPITULO 4	98
ANALISIS TECNICO	98
4.1. MACROPROCESOS Y MICROPROCESOS	98
4.2. Definición de la alternativa tecnológica:	101
4.3. Definición del tamaño del proyecto	101
4.4. Evaluación de las alternativas tecnológicas	102
4.5. Análisis de sensibilidad de la propuesta:	103
4.6. Conclusión final de las alternativas económicas dirigidas al agricultor	107
4.7. Definición del tamaño de un micro-proceso del proyecto (construcción de vivero)	107
4.8. Ingeniería del proyecto de la alternativa a implementar:	108
4.10. Definición de la localización del proyecto:	130
4.11. Organigrama y organización del proyecto	131
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	133
5.1 Antecedentes.	133
5.2 Objetivos del estudio de Impacto Ambiental	133
5.3 Metodología	134
5.4 Marco Legal	135
5.5 Localización Geográfica del Proyecto	135

5.6	Línea base del proyecto	137
5.7	Definición del área de Influencia del proyecto	141
5.8	Análisis de las alternativas del proyecto	142
5.9	Descripción de las actividades del proyecto.....	143
	Implantación de cultivos.- Es la siembra de las variedades mejoradas de cacao, producidas por los asociados en cada finca.....	146
5.10.	Identificación y valoración de los impactos ambientales.....	146
5.10	Revisión y Valoración General de los Impactos del Proyecto.....	148
5.11	Conclusión del análisis de alterativas.....	153
5.12	Plan de manejo ambiental.....	154
5.13	Lista de profesionales que participaron en la elaboración del estudio.....	157
	CAPITULO 6.....	158
	EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO	158
6.1.	Metodología de la evaluación económica por medio del Análisis Costo Beneficio (ACB)	158
6.2.	Identificación de Beneficios.....	159
6.3.	Cuantificación de Beneficios	159
6.4.	Valoración de los beneficios	159
6.5.	Identificación, cuantificación y valorización de los costos.....	161
6.6.	Flujo de Beneficios Netos	162
6.7.	Indicadores de Rentabilidad Económicos.....	163
6.7.1.	Valor Actual Neto (VAN).....	164
6.7.2.	Tasa Social de Descuento (TSD)	165
6.7.3	Tasa Interna de Retorno.....	166
6.8.	Comparación línea base con línea meta (flujos).....	167
6.9.	Relación Costo Beneficio de Proyecto	168
6.10.	Conclusión de la evaluación económica.....	169

CAPITULO 1

INTRODUCCION

1.1 Antecedentes

En el Ecuador existen en la actualidad aproximadamente 370.000 hectáreas de cacao (*Theobroma cacao*) en 750.000 unidades de producción. El cacao es el cuarto producto de exportación del Ecuador, y el 75% de la producción es considerada como cacao fino de aroma, denominado con sabor “Arriba”, por cultivarse en la región arriba de la cuenca del río Guayas, Este cacao, proviene de la variedad conocida como Nacional (FAO 2000)

La aparición de las enfermedades escoba de bruja (*Crinipellis perniciosa*) y monilia (*Moniliophthora roreri*), provocó un marcado descenso en la producción de cacao, conllevando al Ecuador a vivir en una crisis económica y política, por constituirse en aquel tiempo como la principal fuente de divisa al país¹.

El Ecuador y la comunidad internacional han reconocido la necesidad de mantener el mercado de cacao basado en la calidad, siendo urgente la recuperación de nuestras huertas, con estrategias que permitan mejorar la productividad del cultivo, en base a las exigencias de un nuevo mercado cada vez más exigente y competitivo.

En el año del 2005 un grupo de pequeños agricultores del cantón Santiago, deciden organizarse para mejorar la gestión en cuanto a la cadena productiva del cacao nacional fino de aroma; es así que, por medio del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, quince campesinos adquieren la

¹ Guía para el manejo del cultivo del Cacao en el cantón Santiago INIAP, ECORAE y Municipio de Santiago 2009 p.9

personería jurídica con el nombre de *Asociación de Pequeños Agricultores Orgánicos del cantón Santiago (APPOS)*. Desde la fecha dicho grupo ha crecido hasta llegar a ser 50 socios, cuyo principal objetivo es el de mejorar su calidad de vida de manera sustentable.

En el 2006 el Municipio de Santiago en convenio con el INIAP implementa un ensayo estadístico para estudiar la adaptación de 25 clones mejorados de cacao nacional fino de aroma (Evaluando además el clon de cacao llamado CCN-51), como resultado de este estudio se comprueba la eficiente adaptación de cinco clones de origen amazónico los que, por su alto rendimiento, brindan una alta rentabilidad del cultivo. Mediante el mismo proyecto los socios de la APPOS fueron debidamente capacitados en el manejo del cultivo de cacao e inclusive en técnicas de injertos.

En el año 2008 el Municipio de Santiago y la presencia de varias ONGs, logran apoyar a la APPOS para que de valor agregado a su producción, de tal manera que implementan una planta productora de chocolate en barra, producción que es acogida por una cadena de mercados en Alemania

1.2 Problemática

Los socios de la Asociación Pequeños Productores Orgánicos del cantón Santiago, ubicados en el valle del Upano del mencionado cantón, a pesar de contar con un gran potencial para la siembra de cacao nacional fino de aroma debido a la calidad de sus suelos y a la típica característica de su clima no han logrado superar el problema de la productividad de este cultivo amazónico cuyas principales causas son el bajo rendimiento de las variedades actualmente utilizadas; no contar con suficiente abono orgánico para fertilizar las plantaciones, el escaso asesoramiento técnico para el

correcto manejo de esta esterculiácea (pues no existe servicio de extensión rural) y finalmente la escasa gestión para solucionar dicho problema por el bajo nivel organizativo que existe en este grupo de agricultores.

Según datos del INIAP la productividad de cacao nacional en la región amazónica es inferior a los 8 quintales hectárea año, lo cual no cubre ni siquiera el costo de la mano de obra, generando este cultivo una utilidad negativa. Como lo afirma el censo agropecuario² las plantaciones en el Ecuador, en su mayoría, son viejas y poco productivas, tal es el mismo caso en nuestra Amazonía en donde las variedades utilizadas son muy sensibles a plagas y enfermedades (*Miniliophthora roreri*, *Crinipellis pernicioso*, etc.) y su genética en sí, es de bajo rendimiento.

Los pequeños productores orgánicos de la APPOS a pesar de poseer pequeños jardines clonales de cacao nacional de alta genética entregados por la Municipalidad de Santiago hace aproximadamente cuatro años, no han podido multiplicar a gran escala estos clones debido a que no cuentan con la infraestructura necesaria para armar un vivero asociativo de cacao nacional a este problema se suma la escasez de materiales e insumos. El problema se agrava debido a que el cantón Santiago ha disminuido el apoyo al pequeño productor en cuanto al asesoramiento técnico en el campo y los pocos grupos que se han organizado se debilitan por escasos conocimientos en cuanto a temas de asociatividad, no saben llevar al día los costos de producción lo que genera desconfianza a la hora de rendir cuentas y también tienes problemas tributarios debido al desconocimiento de esta ley.

² Encuesta de superficie y producción Agropecuaria continúa. INEC.ESPAC 2004

En resumen la baja calidad genética de las variedades de cacao nacional, el escaso abono orgánico para fertilizar sus plantaciones, el bajo fortalecimiento organizacional, la escasa asesoría y seguimiento en el campo genera una baja productividad y por ende afecta la rentabilidad en los cultivos, lo cual recae en los ingresos económicos de las familias, desmotivando terriblemente al agricultor con respecto al cacao, como consecuencia de esto se ha podido ver un constante crecimiento en las actividades ganaderas extensivas no sustentables, también crece la minería ilegal, ocasionando la destrucción del ambiente, afectando a las fuentes de agua, además de un impacto social, ya que, al no tener trabajo local, el habitante se ve obligado a la migración.

1.3 Justificación

El proyecto toma su importancia porque pretende incrementar la productividad de cacao nacional en el cantón Santiago de 8 sacos a 18 sacos de cacao seco por hectárea año, para lo cual la nueva tecnología a ser aplicada tiene como estrategia trabajar con variedades de cacao nacional de alta calidad genética, resistente a plagas y enfermedades, las mismas que serán producidas por los agricultores de la APPOS y por medio de ellos en el futuro se beneficiará al resto de pequeños productores ubicados en el valle del Upano del cantón Santiago.

Para la producción de plantas se dotará a la APPOS de un vivero de cacao nacional adecuado con un sistema de riego, cubierta plástica y sombra; además el proyecto apoyará con materiales e insumos durante el primer año de ejecución.

También para reponer de manera natural lo que los cultivos extraen del suelo los socios de la APPOS producirán abono líquido orgánico a gran escala para

lo cual se dotará a la mencionada asociación de un canchón de 16 m² de construcción con sus respectivos materiales y accesorios, tomando en cuenta que la materia prima (rumex de vacuno) se conseguirá en el camal municipal lo cual ayudará a disminuir la contaminación de estas excretas hacia el río Paute.

Además la nueva tecnología brindará conocimiento (o know how) en el manejo de la cadena productiva que va desde la siembra hasta la cosecha por medio de un eficiente servicio de extensión rural el mismo que está compuesto por días de campo, asesoría y seguimiento en las plantaciones de cada beneficiario del proyecto. Recalcando que la nueva tecnología incrementará la productividad de cacao nacional usando de manera eficiente los recursos naturales, y por medio de un plan de finca protegerá el bosque primario existente, evitará la contaminación del suelo por el uso de pesticidas, respetará los márgenes de ríos y quebradas (Filtros biológicos³).

Para fortalecer la organización el proyecto dictará talleres de asociatividad, costos de producción y tributación con el propósito que los socios continúen motivados a trabajar en grupo, además que el mal manejo de recursos no cree conflictos entre asociados y que los procesos tributarios mal llevados no destruyan a este grupo organizado.

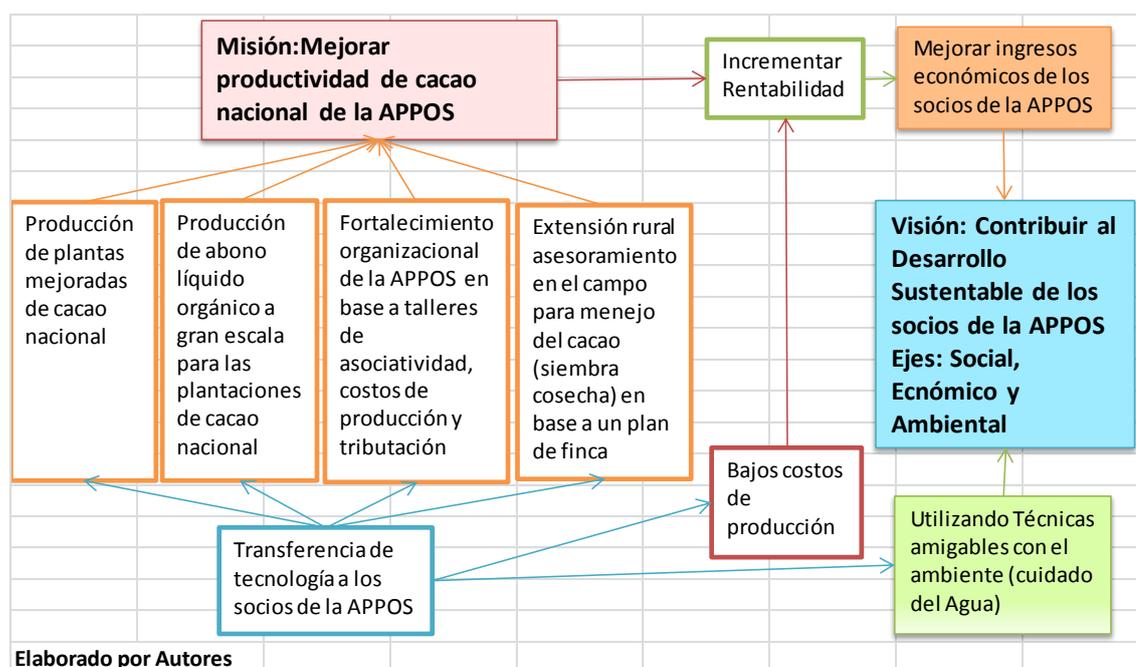
1.4 Propuesta de valor

La propuesta de valor del presente proyecto se basa en su visión, la misma que ha sido elaborada desde un punto de vista social, económico y ambiental, pilares fundamentales para el desarrollo sustentable ya que, al mejorar la

³ Filtros biológicos: Según *Mc Kee, et. al 1996* corredores de vegetación adyacentes a los canales de los ríos que evitan la contaminación del agua, disminuyen sedimentos en los ríos y reducen las tasa de erosión, permiten al agua permanecer más tiempo dentro del sistema y son el refugio de varios animales silvestres.

productividad del cacao nacional con bajos costos de producción, mejora la rentabilidad e ingresos económicos de los pequeños productores. Lo antes descrito se logra con la transferencia de una tecnología amigable con el ambiente aplicada en la producción de plantas mejoradas de cacao; producción de abono líquido orgánico a gran escala; fortalecimiento del nivel organizativo de los asociados y un servicio calificado de extensión rural a través de un plan de finca que permita el manejo eficiente y sostenible de los recursos naturales, sobre todo, del recurso agua

Cuadro de sistematización de la propuesta de valor



1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivos propuestos para el proyecto

Objetivo principal

Incrementar la productividad del cacao nacional de fino aroma en las fincas de los socios de la Asociación de Pequeños Productores Orgánicos del

cantón Santiago “APPOS” ubicados en el valle del Upano del mencionado cantón en la provincia de Morona Santiago

Objetivos específicos

- Producir por medio de los socios de la APPOS plantas de cacao nacional de alto rendimiento y resistentes a plagas y enfermedades.
- Producir abono líquido orgánico a gran escala para fertilizar las plantaciones de cacao.
- Fortalecer en nivel organizativo de los socios de la APPOS y productores no asociados.
- Brindar a los beneficiarios del proyecto un eficiente servicio de extensión rural que permita transmitir las nuevas innovaciones de manera muy eficiente.
- Implementar cultivos de cacao nacional en base a un plan de finca.

1.5.2 Objetivos de las tesis

Objetivo general:

Elaborar un proyecto a nivel de factibilidad para la Asociación de Pequeños Productores Orgánicos del Cantón Santiago “APPOS” en torno al manejo de la cadena productiva del cacao nacional, que va desde la siembra hasta la cosecha.

Objetivos específicos:

Realizar una investigación de mercados: Para identificar y definir los principales problemas, necesidades, estrategias y otros requerimientos

necesarios para la toma de decisiones en la formulación y diseño del mismo.

Realizar un estudio de análisis técnico: Con la finalidad de conocer las mejores alternativas y usar de manera eficiente los recursos. En este estudio se analizarán cada estrategia a implementar como procesos de producción, localización, tamaño, sensibilidad etc.

Realizar un análisis de impacto ambiental: De tal manera que se identifiquen las actividades que podrían generar algún impacto negativo y diseñar un plan de mitigación de los mismos. Como referencia para el estudio se tomará el Texto Unificado de Legislación Ambiental (TULAS) considerando el medio biótico y abiótico.

Realizar un análisis financiero: Con la finalidad de medir el beneficio social del proyecto, definir los costos de producción, asignar recursos y financiamiento para cada actividad. Los resultados de cálculo serán concluidos por medio de los indicadores económicos y financieros como la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN).

1.6 Localización

Localización del proyecto (general)

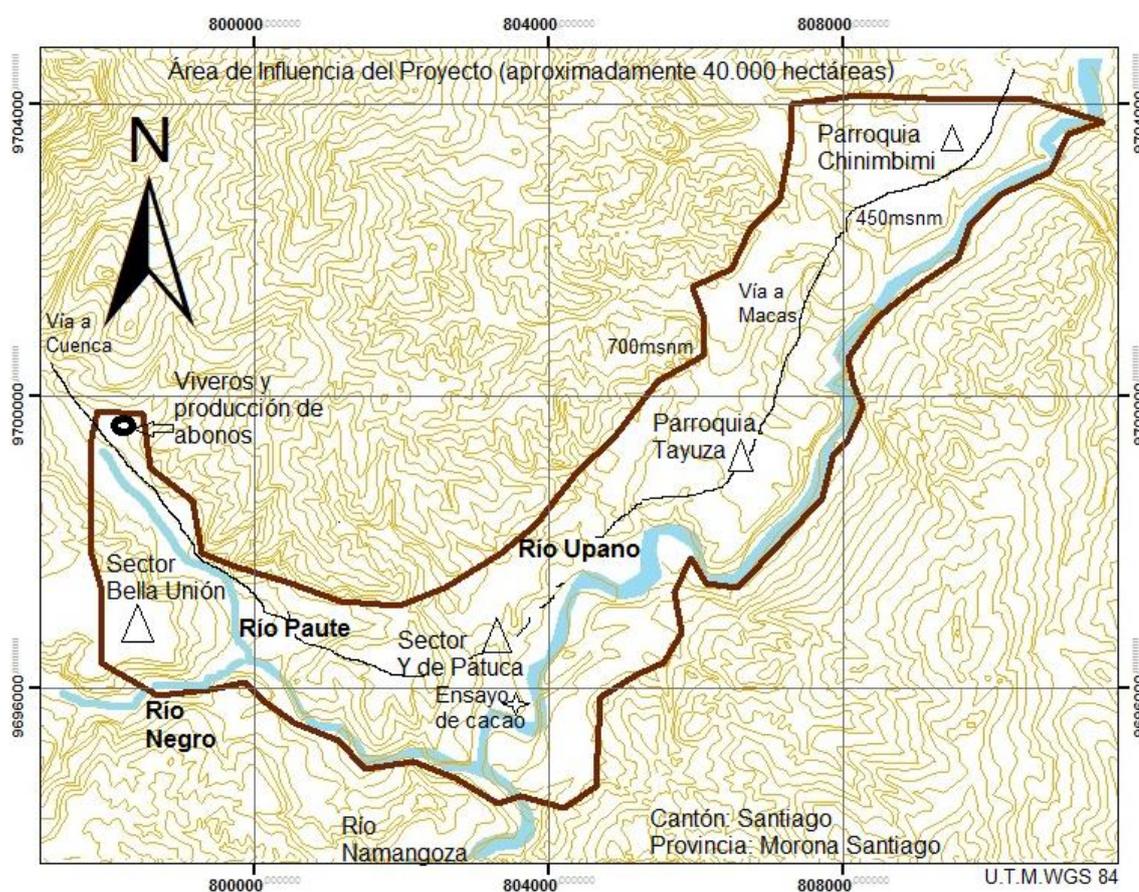
Provincia: Morona Santiago

Cantón: Santiago

Parroquias: Méndez, Tayuza, Chinimbimi, Patuca, (Valle del río Upano)

Área de influencia: aproximadamente 40.000 hectáreas (Cartografía base del IGM-ODEPLAN, DRIMA Macas)

Mapa de área de influencia del proyecto.



Elaborado por Autores

Localización infraestructura (viveros)

Provincia: Morona Santiago

Cantón: Santiago

Parroquia: Méndez

Sector: Bella Unión

Dirección: Vía a Macas s/n Recinto Ferial de Santiago

1.7 Resultados

Los resultados esperados en el proyecto son:

- Durante el primer año de ejecución los socios de la APPOS han implementado 50 hectáreas de cacao nacional fino de aroma, utilizando plantas mejoradas y prácticas amigables con el ambiente.
- Durante el primer trimestre de ejecución se ha construido para los socios de la APPOS un vivero de cacao nacional de 1000 m² de construcción en el sector de Bella Unión.
- Durante el primer año de ejecución los socios de la APPOS han producido 42.000 plantas mejoradas de cacao nacional fino de aroma.
- Durante los dos primeros meses de ejecución se ha construido para los socios de la APPOS un canchón de 16m² de construcción para la producción de abonos orgánicos en el sector de Bella Unión.
- En el primer año los socios de la APPOS han producido 12.000 litros de abono líquido orgánico, el mismo que servirá para fertilizar y controlar enfermedades en las plantaciones de cacao de los beneficiarios.
- Durante el primer semestre de ejecución se ha capacitado al menos al 80% de asociados en temas de Asociatividad, Costos de Producción y Tributación.
- Durante el primer año de ejecución 50 socios de la APPOS han recibido asesoría y seguimiento por parte del Técnico ejecutor del proyecto en sus plantaciones de cacao nacional.

- Durante el primer año de ejecución el Técnico ejecutor del proyecto junto con los socios de la APPOS han realizado un día de campo para aprender a manejar el cultivo de cacao en base a un plan de finca.

1.8. Beneficiarios

Beneficiarios directos: 50 familias de la APPOS

Beneficiarios Indirectos: 400 familias ubicadas en el valle del Upano.

1.9. Financiamiento

FINANCIAMIENTO (PORCENTAJE)

CELEC EP	Municipio de Santiago	Beneficiarios (APPOS)	Total \$
\$76.055,44	\$5.918,61	\$49.535,25	\$131.509,30
57.8%	4.5%	37.7%	100%

Elaborado por Autores

1.9. Tipo de proyecto: Social

1.10. Presentación de la Organización

Asociación de Pequeños Productores Orgánicos del cantón Santiago con sus siglas "APPOS"

¿Quiénes Somos?

La APPOS es una organización que agrupa a pequeños productores (Menos de dos hectáreas de cultivo) quienes se dedican a la producción, comercialización, y transformación de cacao nacional en forma asociativa. Cumpliendo estrictas normas de calidad, sociales y de seguridad laboral, con respeto al ambiente.

Misión de la Organización

La APPOS es una organización dedicada a satisfacer las exigencias de nuestros clientes con alta calidad, bajo el sistema de comercio justo buscando el mejoramiento de las condiciones de los socios y el mejoramiento de nuestro entorno en términos sociales, ambientales y laborales.

Visión de la Organización

En el 2018 la APPOS será el líder Provincial en la exportación de cacao nacional en el mercado de comercio justo, controlando la logística, diversificando su gama con otros productos tropicales, siendo un modelo de organización socio-empresarial con participación en las decisiones de políticas agrarias nacionales.

Con respecto al proyecto

Los socios de la APPOS desean producir de manera asociativa sus propias plantas de cacao nacional, lo que les permitirá abaratar los costos de las plantas y evitar el engaño de vendedores que les venden a precio muy costoso plantas de cacao poco rendidoras. También desean producir abono líquido a gran escala ya que el que existe en los mercados es muy costoso, también desean fortalecer su organización aprendiendo los principios de asociatividad, costos de producción y tributación. Finalmente desean producir

sin causar daño al ambiente por lo que esperan el asesoramiento técnico en el campo para implementar sus cultivos en base a un plan de finca.

Detalle fotográfico

Fotos: Nombramiento de nueva Directiva de la APPOS (Presidente sr Rafael Ruiz)



Fotografía tomada por Autores

Foto Compra y fermentado de cacao en baba a pequeños productores



Fotografía tomada por Autores

Fotos: Elaboración de pasta de chocolate



Fotografía tomada por Autores

Producto terminado (Pasta de chocolate)



Fotografía tomada por Autores

Dirección de la Organización:

Las oficinas y planta productora de chocolate se encuentran ubicadas en la vía a Macas, sector de Bella Unión, en las instalaciones del Recinto Ferial de la parroquia Méndez en el cantón Santiago.

Teléfono: (07) 2760-007

Personas de contacto:

Señor Rafael Ruiz (celular: 0980202567)

Señor Carlos Durán (celular: 098263390)

CAPITULO 2

PLANIFICACION DEL PROYECTO

2.1. Línea Base

2.1.1. Socio-económico

Según varios estudios realizados, se cuenta con una población de jóvenes adultos que fluctúa entre los 31 y 40 años con hogares estables ya el 83% de las personas están casadas con muy bajos índices de divorcio y viudez, son familias numerosas que constan entre seis y nueve integrantes, la mayoría admitió ser agricultor aunque realizaban pequeñas tareas de ganadería, más del 50% de los encuestados solo han llegado a terminar la primaria y apenas un 9% cuenta con estudios superiores otra dato preocupante es que el 78% tienen ingresos por debajo de los 200 dólares, la extensión de sus fincas tienen un promedio de 50 hectáreas, los productos que más se siembran es en primer lugar el plátano, luego la yuca y papa-china, los productos mencionados la mayoría son utilizados para el auto consume y una pequeña cantidad se vende dentro del mismo cantón.

2.1.2. Con respecto al proyecto

Con respecto a los problemas percibidos por parte de los agricultores en primer lugar tenemos que existe una deficiente asistencia técnica ya que los productores perciben que los talleres no son prácticos además no existe un seguimiento continuo en el campo. En segundo lugar tenemos que el precio

de compra era muy bajo ya que la mayoría de agricultores opinaban que el precio justo sería de cincuenta centavos la libra de cacao en baba problema que ya fue solucionado con la implementación de la planta productora de chocolate en pasta administrada por la APPOS, así que en este proyecto no trataremos de mejorar precio sino productividad. En tercer lugar tenemos que el huerto cacao demora mucho tiempo para generar ingresos (5 años) y en cuarto lugar no se cuenta con suficientes recursos económico para conseguir insumos y sobre todo plantas de calidad.

Actualmente la rentabilidad que obtienen la mayoría de los pequeños productores ubicados en el valle del Upano del cantón Santiago es una rentabilidad negativa, no llega al punto de equilibrio, es decir no llega ni siquiera a los 12 sacos de cacao seco por hectárea año, ya que según investigaciones del INIAP la productividad de cacao nacional en la Amazonía sur es inferior a 8 quintales por hectárea.

En cuanto a su nivel de organización el año pasado y en este año no se ha incrementado el número de socios a la APPOS, igualmente los asociados han disminuido su colaboración con la organización debido a la falta de transparencia en el manejo de los recursos económicos ya que la rendición de cuentas por parte de las Directivas de turno no han sido claras por no saber elaborar balances financieros que explique los costos reales de producción y defina las utilidades existentes.

Los asociados comentan que de sus variedades de cacao con alta calidad genética (Donadas por Municipio de Santiago) no multiplican ni una sola

planta debido a que la organización no cuenta con un metro cuadrado de vivero.

2.1.3. Con respecto a la nueva tecnología a implementar.

El proyecto cuenta con una aceptación promedio del 87% lo cual se califica como alto, con lo cual tenemos luz verde para implementar las nuevas innovaciones propuestas en este proyecto, recalcando que agricultores que no pretendan cumplir con lo establecido en esta propuesta no serán beneficiarios de este proyecto ya que la responsabilidad ambiental es un componente vital en este emprendimiento.

Porcentaje de aceptación de las innovaciones propuestas

Número	INNOVACIONES	Porcentaje de Aceptación
1	Respetar bosque primario a la hora de implementar nuevas plantaciones de cacao (plan de finca)	81
2	Disposición para Producir plantas de cacao de manera asociativa.	86
3	Sembrar Cacao En Asocio con otros cultivos (plan de finca)	90
4	Evitaría el uso de herbicidas Químicos los primeros años	60
5	Le Gustaría Aprender a injertar sus plantas de cacao	99
6	Le Gustaría Aprender a podar sus árboles de cacao	99
7	Asociarse para mejorar el Precio	90
8	Le Gustaría aprender a producir abono orgánico	91
9	Respetar franjas de bosque adyacentes a los causes de los ríos y quebradas (10 m) (plan de finca)	86
Promedio de la aceptación de innovaciones		87%

Elaborado por Autores

2.1.4. Biofísico

Climatología

Precipitación: 2.500 mm

Clima: Sub –tropical húmedo

Temperatura promedio: 22,3° Celsius

Geomorfología: según INFOPLAN en el año 2002 lo califica como una terraza de topografía casi plana.

Uso actual del suelo: en su mayoría pasto, plátano, yuca, frutales, papa china etc.

Uso potencial: frutales, cultivos de ciclo corto, pastos de corte.

Altitud: el Valle del Upano tiene una altitud que va desde los 450msnm hasta los 700msnm

Hidrografía: La zona de influencia se encuentra en su mayoría en el margen izquierdo (aguas arriba) del río Upano, que se une con el río Paute y forman el río Namangosa, y sus aguas drenan en el río Santiago , luego al río Amazonas que finalmente muere en el océano Atlántico.

Flora

Formaciones vegetales: Bosque siempre verde piemontano: con pocas especies de árboles que superan los 30 metros, el sub-dosel y sotobosque son muy densos, a menudo manchas de Guadua (Sierra et al. 1999). La presencia de especies de género tipo andino como *Saurauia* , *Hedyosmum*, *Brunellia*, y *weinmannia*.

Bosques ribereños: este tipo de vegetación está presente a lo largo del curso de quebradas y drenaje principal de río Upano y están siendo amenazadas por la ganadería bovina, entre las especies más observadas tenemos la Balsilla, Balsa, Guarumo, Achotillo.

Bosque primario: se encuentra en porcentaje muy bajo tiene especies intermedias entre árbol , arbustos y hierbas, estos ecosistemas amazónicos y de transición (Amazonía-andes) se muestran las principales especies presentes: Cedro, copal, porotillo, higuierón, Sierra, apai, cedrillo, sanón, guabilla, guaba, canelón, sangre, uva de monte, guarumo, sangre de gallina, ipianumi, palma, orquídea, bromelia, saca , entre otros⁴.

Fauna

Las zonas donde se presentan una gran variedad de hábitats son las que mayor riqueza de especies presentan, sin embargo las zonas de bosque maduro son las más sensibles (amenazadas por la ganadería bovina) , al albergar una gran cantidad de especies raras y altamente dependientes de este ecosistema por lo que es importante establecer áreas de manejo intangibles y de recuperación para la supervivencia de la fauna en general. Entre las especies más comunes encontramos: Armadillo, zarigüeya lanuda del oriente, guanta, guatusa, Ardilla de cola roja, conejo silvestre, caotí, cusumbo, comadreja etc. Entre la poco comunes encontramos: raposa de agua, tigrillo, venado colorado etc.

Medio antrópico: más del 50% se encuentra habitada por familias mestizas y en porcentaje menor encontramos familias de la etnia Shuar, los colonos o mestizos hablan el castellano y los pueblos indígenas abalan el idioma shuar y castellano.

⁴ Programa de Gestión para las microcuencas de los ríos Cuchentza y Yucal 2011

Cuadro de sistematización de la línea base.

LINEA BASE	LINEA META
Productividad de cacao nacional inferior a 8 quintales de cacao seco por hectárea año	Productividad de cacao nacional de 18 quintales de cacao seco por hectárea año, a partir del 5to año
Ingresos económicos promedio mensual \$200	Ingresos económicos promedio mensual \$402,27 (incremento en más de un 100%) en el 5to año
Rentabilidad negativa -3%	Rentabilidad del 35% a partir del 5to año
El huerto cacao genera ingresos en el largo plazo (más de tres años)	El huerto cacao genera ingresos en el corto plazo (un año)
Cero socios de la APPOS capacitados en el manejo de cacao nacional en base a un plan de finca	Al menos 45 socios son capacitados en el manejo de cacao nacional en base a un plan de finca
Por medio de la APPOS no se beneficia a ningún pequeño productor que no se encuentra asociado del valle del Upano en cuanto al cultivo de cacao nacional.	Por medio de la APPOS se beneficia a más de 400 pequeños productores que no se encuentran asociados en cuanto al cultivo de cacao nacional
Cero plantas de cacao nacional altamente rendidoras son producidas por los socios de la APPOS	Los socios de la APPOS producen 42.000 plantas de cacao nacional altamente productivas durante el primer año de ejecución
La APPOS cuenta con cero metros cuadrados de viveros para la producción de cacao	La APPOS cuenta con 1000 metros cuadrados de viveros para producir cacao nacional
Los socios de la APPOS no han sido capacitados en temas de asociatividad, costos de producción y tributación.	Al menos 45 socios serán capacitados en temas de asociatividad, costos de producción y tributación
Actualmente los socios no cuentan con un canchón para producir abono orgánico	En el primer año los socios contarán con un canchón de 16 metros cuadrados para producir abono orgánico
Los socios de la APPOS no producen ni un litro de abono líquido orgánico para sus plantaciones de cacao nacional.	En el primer año los socios producirán 12.000 litros de abono líquido orgánico para sus plantaciones de cacao nacional
Actualmente ningún socio recibe asesoría técnica en sus plantaciones de cacao	En el primer año 50 socios de la APPOS reciben al menos 4 visitas técnicas cada uno en sus plantaciones de cacao nacional
Cero hectáreas de cacao implementadas en base a un plan de finca.	50 hectáreas de cacao implementadas en base a un plan de finca.

2.2. Marco lógico

2.2.1. Conceptos claves (Según los autores citados en el literal 2)

Definición: El marco lógico es una herramienta de planificación que se ha constituido en un “lenguaje” internacional para la formulación, diseño y evaluación de proyectos⁵

Proyecto social: Se define como proyecto social al conjunto de actividades que se desarrollan en un sector y tiempo determinados, para propiciar la resolución de un problema o necesidad humana insatisfecha considerada como relevante y prioritaria para el Desarrollo humano de un determinado grupo , localidad o región.

Empresa social: Se define a toda organización de desarrollo que tiene la capacidad de aplicar el enfoque de gestión empresarial en la resolución de problemas o necesidades humanas y sociales para la producción de transformaciones concretas y evaluables que tengan impacto sostenible en el nivel de desarrollo en un determinado grupo en la sociedad.

Indicadores sociales: Se entiende por indicadores sociales a los criterios o patrones de valoración del comportamiento o modificaciones que ocurren en las variables que se utilizan para describir un determinado fenómeno, problema o necesidad dentro del campo del Desarrollo Social y Humano.

Medio Ambiente: comprende el conjunto de factores físico-naturales, sociales, culturales, económicos y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y con la comunidad en la que vive, determinando su forma, carácter, relación y supervivencia.

Sustentabilidad: Uso optimizado de los recursos naturales por parte de individuos, instituciones, organizaciones o proyectos, dentro de niveles y condiciones que no pongan en riesgo su disponibilidad y utilización en el futuro, por parte de las nuevas generaciones.

⁵ GUÍA METODOLÓGICA: MARCO LÓGICO PARA EL DISEÑO Y CONCEPTUALIZACIÓN DE PROYECTOS. Autores Luis Alfredo Cevallos, Alfredo Bastidas T, William Zury O . Loja Julio del 2003 p.2

2.2.2. Procedimientos generales: (Según los mismos autores citados anteriormente)

- a) **Enunciado del problema central** del proyecto a partir de la definición de la situación negativa que afecta a un determinado grupo humano y dentro de un determinado espacio geográfico.
- b) **Análisis de involucrados a partir del problema central** y enfocado en los intereses, problemas percibidos, recursos y mandatos, y conflictos de cada actor respecto al problema central.
- c) **Análisis de problemas para la construcción** del árbol de problemas a partir del problema central y la columna de los problemas percibidos en el análisis de involucrados y enlazándolos en relaciones de causa-efecto.
- d) **Análisis de objetivos** para la construcción del árbol de objetivos estableciéndoles a partir del árbol de problemas y enunciándolos como estados positivos enlazados en relaciones medios –fines.
- e) **Análisis de Alternativas**, que comprende identificar las cadenas o ramas de objetivos enlazados en relaciones de tipo medios-fines que aseguren el cumplimiento de los objetivos de jerarquías superiores y representadas en “amebas”
- f) **construcción del diagrama de estrategias** a partir de las cadenas de objetivos enlazados llenar la matriz estrategias consignando los objetivos en sus niveles de jerarquías correspondientes: Finalidad, propósito, componentes y objetivos específicos (estos últimos son la referencia para definir indicadores y actividades en el marco lógico)
- g) **Preparación del marco lógico** del proyecto a partir del diagrama de estrategias, árbol de objetivos y las soluciones seleccionadas como los componentes del proyecto.
- h) **Narración del proyecto.** Esta parte corresponde a la elaboración de la plantilla del proyecto cuya estructura o formato muchas veces varía de la acuerdo a los criterios de entidad o equipo que formula el proyecto. En muchas ocasiones esta estructura se basa en los lineamientos de los inversionistas (Donantes-prestamistas).
- i) **Procesos para armar el marco lógico**

Cuando se diseña un proyecto usando Marco Lógico, el proceso implica en formular un conjunto de predicciones denominadas hipótesis que se las expresa en términos de⁶:

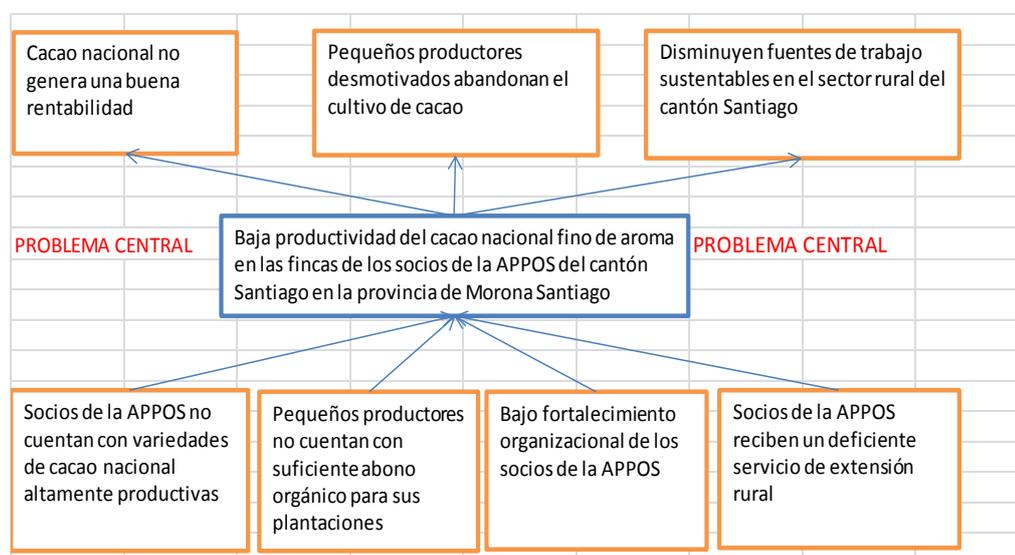
- SI las actividades son administradas adecuadamente ENTONCES los componentes resultados serán logrados
- SI se producen los componentes, ENTONCES, se logrará el propósito.
- Si se logra el propósito, ENTONCES, se contribuirá al logro de la finalidad.

2.2.3. Desarrollo de marco lógico del proyecto

Definición del problema central del proyecto:

Baja productividad del cacao nacional fino de aroma en las fincas de los Pequeños Productores (menos de 2 hectáreas del cultivo de cacao) Orgánicos del cantón Santiago con sus siglas “APPOS”

Diagrama para definir el problema central



Elaborado por Autores

Análisis de fuerzas: para determinar la intensidad de las relaciones causa efecto que se producen dentro de una determinada problemática.

⁶ GUÍA METODOLÓGICA: MARCO LÓGICO PARA EL DISEÑO Y CONCEPTUALIZACIÓN DE PROYECTOS. Autores Luis Alfredo Cevallos, Alfredo Bastidas T, William Zury O. Loja Julio del 2003 p.4

Cuadro de análisis de fuerzas

ANÁLISIS DE FUERZAS					
Situación Empeorada	Situación Actual				Situación Mejorada
Incremento de la pobreza y presión hacia los recursos naturales	Baja productividad de cacao nacional en las fincas de los socios de la APPOS del cantón Santiago				Mejora los ingresos económicos y se protege el ambiente
Fuerzas Impulsoras	I	PC	I	PC	Fuerzas Bloqueadoras
Programa cacao fomentado por Gobierno Provincial	1	3	2	2	Los Municipios ya no tienen la competencia de producción
MAGAP y sus escuelitas comunitarias	1	3	2	3	Diferencias políticas desintegra al grupo
CELEC-EP con su apoyo a proyectos productivos con responsabilidad social y ambiental	4	5	3	5	Asociados no disponen de un vivero asociativo
APPOS cuenta con adecuado espacio para implementar infraestructura	4	5	3	5	No disponen de abono a gran escala para fertilizar los cultivos
El Municipio de Santiago cuenta con Técnicos especialistas en la materia	4	5	4	5	Escaso asesoramiento y seguimiento en el campo
Socios de la APPOS cuentan con árboles madres de cacao altamente productivos	4	5	3	4	Bajo fortalecimiento organizacional
El cacao cultivado es de excelente calidad	4	5	2	3	Suelos ligeramente ácidos
En el valle del Upano los suelos son excelentes para el cultivo de cacao	3	5	4	5	Presencia de plagas y enfermedades
Presencia de ONGs en el cantón	2	3	3	3	No existe investigación local

Existen minas de cal que podría ayudar a solucionar el problema de los suelos ácidos	2	3	3	4	Bajo espíritu asociativo
El Centro Agrícola cantonal apoya a la APPOS con sus instalaciones	3	4	3	5	Ingresos en el largo plazo
			2	4	Bajo precio del cacao

Elaborado por Autores

En el cuadro anterior de análisis de fuerzas para determinar causa efecto del problema central se dibujó un campo de fuerza en T, en el centro superior del gráfico se escribió el problema central que es la baja productividad de cacao nacional, en el extremo superior derecho podemos encontrar la situación deseada y en el centro superior izquierdo podemos encontrar la situación empeoradas y con socios de la APPOS se realizó una tormenta de ideas para identificar las fuerzas impulsoras y las fuerzas bloqueadoras, luego se valoró la intensidad del efecto (I), como también el potencial de cambio del problema central a partir de la neutralización de la fuerza bloqueadora o el aprovechamiento de la fuerza impulsora. Finalmente seleccionamos los factores con mayor potencial de cambio.

La intensidad del efecto (I) que se realiza la pregunta ¿el nivel de impacto de la fuerza sobre la problemática? y el Potencial del Cambio que pregunta ¿Cuánto se puede modificar o aprovechar la fuerza para llegar a la situación deseada?⁷

La intensidad y el potencial del cambio fueron cuantificados por medio de la siguiente escala:

⁷ GUÍA METODOLÓGICA: MARCO LÓGICO PARA EL DISEÑO Y CONCEPTUALIZACIÓN DE PROYECTOS. Autores Luis Alfredo Cevallos, Alfredo Bastidas T, William Zury O. Loja Julio del 2003 p.9

VALOR	CALIFICACIÓN
1	MUY BAJO
2	BAJO
3	MEDIO
4	ALTO
5	MUY ALTO

Elaborado por Autores

2.2.3 Síntesis del análisis de fuerzas

Se ha considerado las fuerzas impulsoras con una intensidad mínima de 3 y un potencial de cambio mínimo de 4, y tenemos las siguientes:

La presencia de la Corporación Eléctrica del Ecuador CELE-EP con su presupuesto destinado al apoyo de proyectos productivos con responsabilidad social y ambiental.

La APPOS cuenta con adecuado espacio físico para implementar infraestructura con fines productivos, recalcando que el terreno lo tiene por medio de un comodato de 20 años entregado desde el Centro Agrícola cantonal de Santiago.

El Municipio de Santiago cuenta con Técnicos especializados en el manejo de cacao nacional, es una gran ventaja para solicitar el asesoramiento y seguimiento de este proyecto.

Los socios de la APPOS cuentan con árboles madres de cacao nacional altamente productivos, los mismos que servirían para multiplicar material vegetativo con características de buena resistencia a plagas y enfermedades y altamente productivo.

El cacao nacional que se cultiva en el cantón Santiago es de excelente calidad, debido a su excelente aroma floral, lo cual es apetecido en el

mercado internacional a un buen precio, lo cual motiva a los pequeños productores a continuar manejando este cultivo.

En el valle del Upano que está ubicado en la cuenca baja del río Upano los suelos son de excelente calidad para este cultivo, y el ensayo estadístico de cacao nacional fue realizado en este sector, concluyendo que se podría alcanzar hasta 18 sacos de cacao nacional seco por hectárea año.

Según las fuerzas bloqueadoras en donde se puede modificar o aprovechar la fuerza para llegar a la situación deseada se ha considerado a las fuerzan desde una intensidad mínima de 3 y un potencial de cambio mínimo de 4 y son las siguientes:

Asociados no disponen de un vivero asociativo, esta fuerza bloqueadora es fácil de cambiar por medio de la gestión de la organización por lo tanto una vez adquirida la infraestructura se convertiría en una fuerza impulsora para cambiar la situación actual.

Asociados no disponen de abono orgánico a gran escala para fertilizar sus plantaciones de cacao, igualmente la asociación puede solucionar este problema produciendo abono orgánico a gran escala de manera asociativa, usando como materia prima el rumex del ganado bovino procedente del camal Municipal.

Escasa capacitación técnica al igual que la anterior se podría modificar por medio de la gestión de la APPOS.

Escaso asesoramiento y seguimiento en el campo de la tecnología transmitida, igual que las fuerza anteriores se puede modificar por medio de la gestión de los asociados.

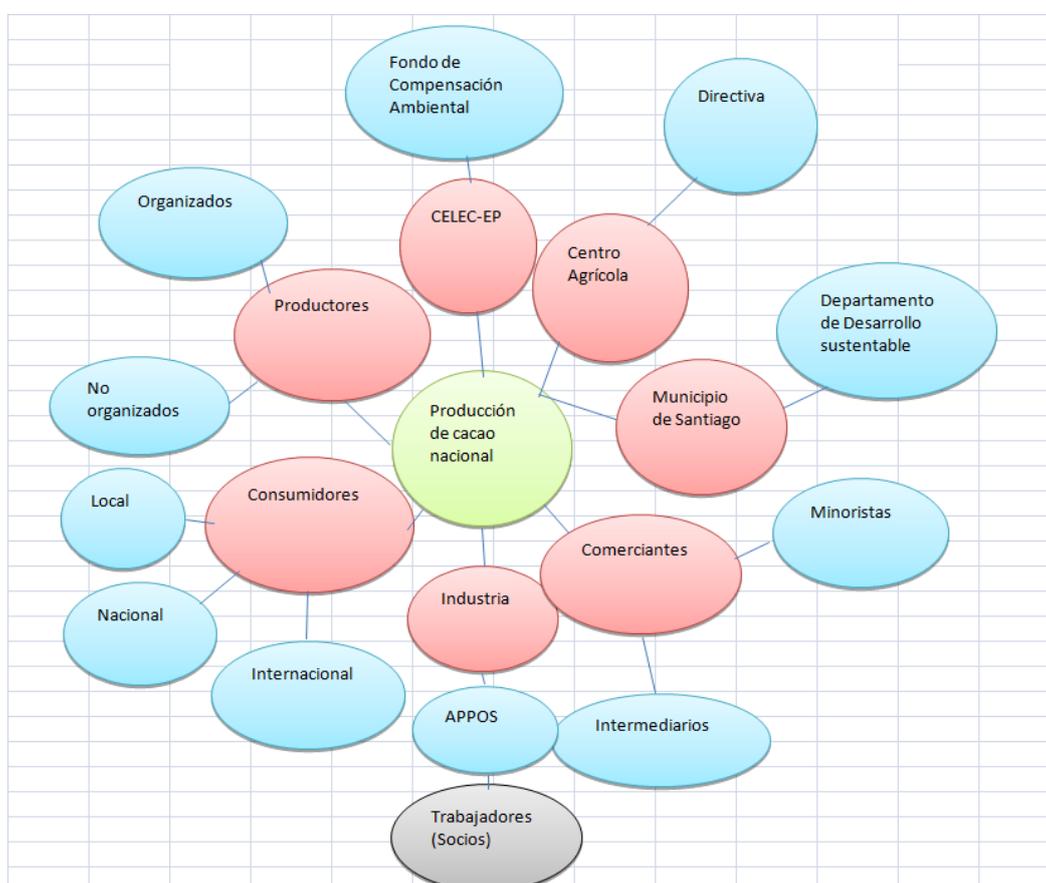
Bajo fortalecimiento organizacional igualmente es una fuerza modificable mediante ayuda externa a la organización para mejorar el nivel organizativo de la APPOS.

Presencia de plagas y enfermedades en el cultivo de cacao, igualmente es una fuerza modificable, por medio de la producción de plantas de cacao nacional resistentes a estas plagas y enfermedades.

Bajo espíritu asociativo de los pequeños agricultores, igualmente al demostrar las ventajas de la asociatividad se puede motivar a los campesinos a trabajar en grupo.

Ingresos en el largo plazo del huerto cacao, esta fuerza con el cultivo de cacao en asocio con productos de ciclo corto como el plátano, yuca, etc. modificaría la situación actual ya que se adquirirían beneficios en el corto plazo tanto para la venta como para el auto consumo.

2.2.3. Mapeo mental de involucrados: permite representar la estructura de elementos del problema en varios niveles de jerarquías.



Elaborado por Autores

En este mapa mental podemos observar los principales involucrados que podrían participar en la ejecución de este proyecto.

2.2.4. Análisis de involucrados

Procedimientos:

-Identificar los intereses, necesidades o ventajas particulares que cada actor tiene con respecto al problema central , sin importar su legitimidad frente a la sociedad. Considerar todas aquellas motivaciones que impulsan el comportamiento de los actores involucrados y que explican sus roles, poder de injerencia y actuación frente al problema.

-Identificar los problemas percibidos por los actores. Describir todas aquellas situaciones que afectan, limitan o condicionan negativamente la capacidad de actuar y los intereses de los involucrados. Considerar aquellas condiciones o situaciones que, para cada actor, se han convertido en problemas que deben solucionarse, si se quiere modificar el problema central.

-Establecer qué tipo de recursos, mandatos, capacidades, motivaciones o posibles compromisos tienen los diferentes grupos de involucrados para contribuir a la solución del problema central, incluyendo recursos políticos, legales, humanos o financieros, así como los compromisos que eventualmente éstos podrían asumir frente al proyecto y su capacidad de participar.

-Identificar los intereses de los actores con relación al proyecto, considerar expectativas o necesidades que tienen los actores involucrados y que se espera que el proyecto pueda responder o no en el futuro.

-Identificar los posibles niveles de cooperación o conflicto que podrían producirse entre los actores involucrados resultantes de intereses contrapuestos que puedan afectar las posibilidades del proyecto o ponerlo en riesgo en razón de que no fueron considerados o manejados adecuadamente; y en lo opuesto, facilitar las posibilidades del proyecto.

Cuadro de Matriz de análisis de involucrados

Baja productividad de cacao nacional en el cantón Santiago
ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS

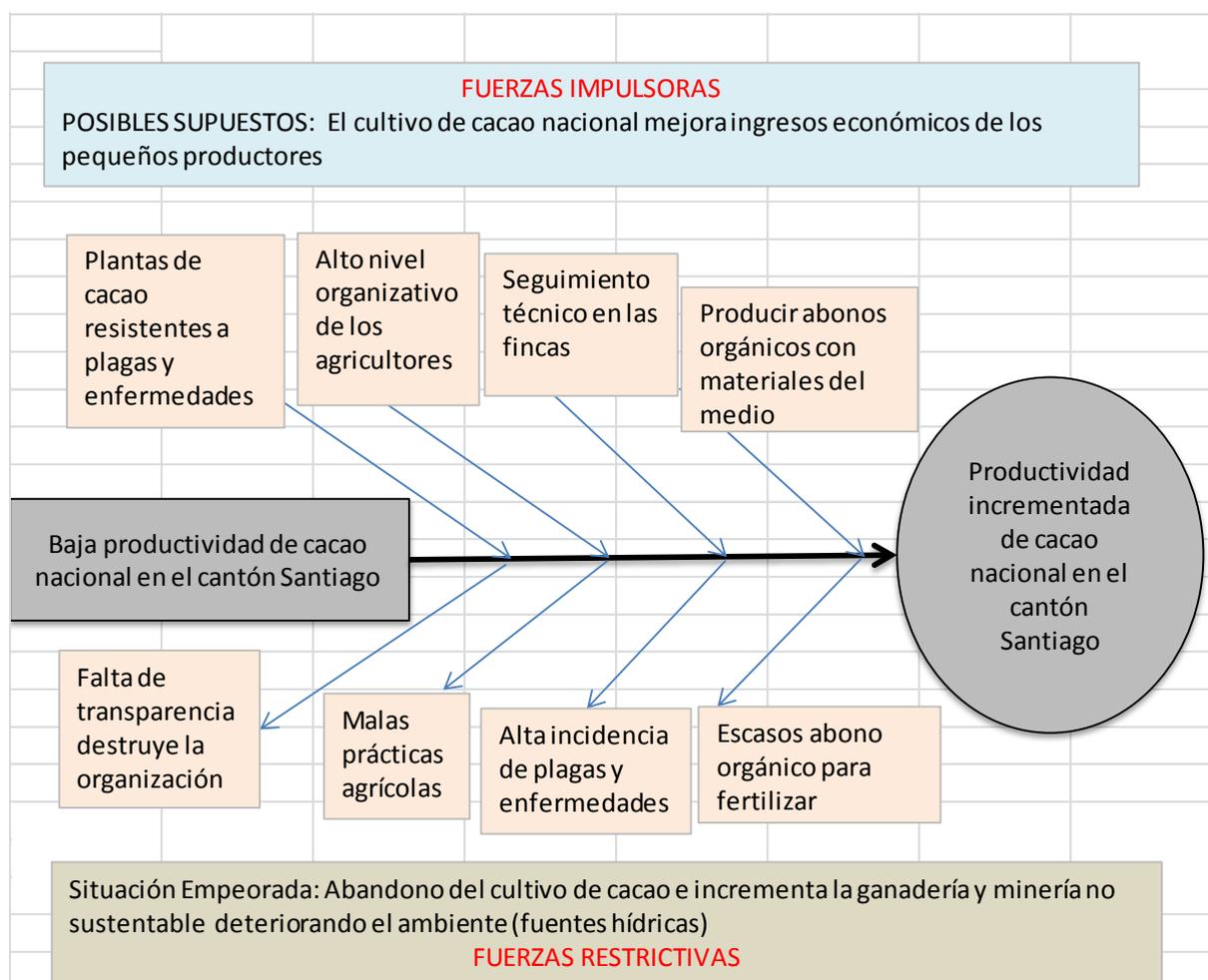
Actores	Intereses	Problemas percibidos	Capacidades mandatos y recursos	Intereses sobre el proyecto	Cooperación y conflictos potenciales
Socios de la APPOS	Necesitan mejorar la producción	Variedades de cacao nacional utilizadas no son resistentes a plagas y enfermedades	Aportar con mano de obra no calificada por medio de mingas	Mejorar productividad de cacao nacional	conflicto por bajos ingresos económicos
	Necesitan diversificar la producción de sus fincas con un producto rentable y amigable con el ambiente	Escasa capacitación teórica- práctica y no hay seguimiento técnico en el campo	Tienen personería jurídica lo cual ayuda a la gestión de recursos	Ser capacitados en el manejo de cacao nacional	Conflicto por tener menos opciones de trabajar la finca de manera sustentable
		La falta de transparencia está destruyendo el nivel organizativo y por ende la gestión de la organización	Cuentan con terreno disponible y adecuado para implementar infraestructura con fines productivos	Recibir asesoramiento continuo en sus fincas para el manejo del cacao	Conflicto con el avance de la ganadería y minería que parecen rentables pero no sustentables
			Tienen la política de trabajar de manera orgánica, sin perjudicar los recursos naturales, y sobre todo apoyando a productores que no se encuentran organizados	Multiplicar suficientes plantas de cacao altamente productivas, por medio de la adquisición de infraestructura, materiales e insumos	
			Incrementar el número de sus asociados		

CELEC-EP	Apoyar iniciativas que mejoren la producción sin perjudicar a los recursos naturales	Malas prácticas agropecuarias está terminando con la fertilidad de los suelos y el resto de recursos naturales	En su reglamento consta el apoyo a grupos organizados con fines productivos	Que el proyecto cumpla con los objetivos del Fondo de Compensación Ambiental	Financiar el proyecto
		Las comunidades solamente presentan proyectos de salud, educación y saneamiento ambiental y mas no proyectos productivos agrícolas	La CELEC-EP por medio del Fondo de Compensación ambiental , cuanta con presupuesto para apoyar proyectos productivos con responsabilidad social y ambiental	Que contribuya a general fuentes de trabajo sin perjudicar los recursos naturales	
Municipio de Santiago	Apoyar proyectos que mejoren la producción del cacao nacional	En los presupuesto participativos las comunidades designan muy poco presupuesto para la producción agropecuaria	Se ha pedido la concurrencia al Gobierno Provincial para apoyar proyectos agropecuarios	Que el proyecto fortalezca las fuentes de empleo de los agricultores beneficiados por este emprendimientos	El Municipio de Santiago cuenta con recurso humano especializado en el tema
Centro Agrícola cantonal de Santiago	Apoyar iniciativas de producción agrícola	Los agricultores invierten muy poco en comparación con los ganaderos	Capacidad de realizar convenios de cooperación con grupos organizados	Vender insumos agrícolas	Aporte con terreno por medio de comodato
Productores no organizados	Mejorar la producción de cacao nacional	Escasa y deficiente capacitación sobre el manejo de cacao nacional	Son dueños de la tierra	Ser beneficiados por medio de la APPOS	Es difícil canalizar recursos materiales a favor de estos grupos

Síntesis de la matriz de involucrados:

Las necesidades de la APPOS que son mejorar la producción de cacao de manera sustentable cumplen con la normativa y políticas de la CELE-EP y del Municipio de Santiago, por lo tanto, estas dos entidades se convertirían en los patrocinadores del proyecto ya que tienen intereses recíprocos. En cuanto a la APPOS con el Centro Agrícola Cantonal se puede aprovechar la prestación del terreno por medio del comodato (20 años) para implementar los viveros que hacen falta ya que mencionado lugar cuenta con todos los servicios necesarios (Agua, luz, teléfono, guardianía y acceso), en cuanto a los agricultores no asociados se puede aprovechar sus intereses para invitarles a formar parte de la APPOS, recalcando que por medio de la APPOS estos productores se han sido beneficiados desde hace varios años atrás, y ahora con la ejecución del proyecto podrían beneficiarse con la capacitación que impartirá el proyecto en cada parroquia.

2.2.5. Espina de pescado**Cuadro de la Espina de pescado de la problemática**



Elaborado por Autores

Síntesis del análisis de la espina de pescado:

Podemos notar que las fuerzas impulsoras al cambio de la situación actual (Baja productividad de cacao) sería el uso de variedades de cacao nacional resistentes a plagas y enfermedades y con un genotipo de alto rendimiento, a esto se suma el asesoramiento técnico y seguimiento en el campo, la producción de abonos a gran escala utilizando materiales del medio y finalmente el fortalecimiento organizacional es imprescindible para gestionar los mencionados recursos.

Las fuerzas restrictivas que no permiten el cambio, sería la presencia de plagas y enfermedades en el cultivo de cacao y esto se agrava con las malas prácticas agrícolas que utiliza el agricultor, también afecta el escaso abono para fertilizar los cultivos. La situación actual podría continuar y agravar el problema si se destruye la organización de los productores debido a varios problemas, especialmente por la falta de transparencia en el manejo de los recursos económicos.

2.2.6. Análisis causa efecto⁸:

Objetivos del Análisis Causal

- a- A partir del problema central y los problemas percibidos por los involucrados, analizar las relaciones causa y efecto entre los mismos.
- b- Establecer los distintos niveles de causalidad entre los problemas (Causas directas, secundarias y estructurales)
- d- Visualizar estas relaciones en un diagrama denominado Árbol de Problemas.

Procedimientos para la construcción del Árbol de Problemas

1. Llegar a un acuerdo sobre el problema central de la situación que se está analizando.
2. Anotar las causas del problema central
3. Anotar los efectos provocados por el problema central
4. Elaborar un esquema que muestre las relaciones de causa- efecto en forma de un árbol de problemas utilizando tarjetas.
5. Revisar el esquema completo y verificar su validez e integridad.

Criterios para la definición de los problemas específicos

1. Redactar cada problema (percibido por los involucrados) como una condición negativa (no ambigua)
2. Escribir solamente un problema por tarjeta.
3. Identificar únicamente los problemas existentes, no problemas posibles o potenciales.
4. Un problema no es la ausencia de una solución, es un estado existente negativo.

⁸ GUÍA METODOLÓGICA: MARCO LÓGICO PARA EL DISEÑO Y CONCEPTUALIZACIÓN DE PROYECTOS. Autores Luis Alfredo Cevallos, Alfredo Bastidas T, William Zury O . Loja Julio del 2003 p.12, 13,14.

Pregunta para identificar las causas ¿Por qué hay el mencionado problema?

Pregunta para identificar efectos: ¿Cuál es la consecuencia del mencionado problema?

Análisis de alternativas y estrategias

Llevando a positivo el árbol de problemas buscamos las soluciones y los medios para llegar a las mismas y luego completamos la matriz de marco lógico.

Lluvia de ideas: fue la metodología para adquirir la información antes descrita y con ello se construyó el marco lógico, se contó con la asistencia de la mayoría de los socios de la APPOS (33 socios) y el taller de trabajo fue realizado en las instalaciones de Centro Agrícola Cantonal de Méndez.

Árbol de problemas



Árbol de Objetivos



Elaborado por Autores

MATRIZ DE MARCO LOGICO				RECURSOS (USSD)			
RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES PROYECTO	FUNTES DE VERIFICACION	SUPUESTOS	CELEC EP	Municipio de Santiago	Beneficiarios (APPOS)	Total
FIN: Contribuir al desarrollo sustentable de los Pequeños Productores (menos de 2 hectáreas de cultivo) Orgánicos del Cantón Santiago "APPOS" dedicados a la siembra de cacao nacional en la provincia de Morona Santiago	En índice de pobreza del cantón Santiago disminuye en un 3% luego de 8 años de implantado el proyecto (2021)	INEC, Censo de Población y Vivienda, estadísticas sociales					
PROPÓSITO: Incrementar productividad de cacao nacional fino de aroma en el cantón Santiago provincia de Morona Santiago	A finales del 2018, luego de 5 años de haber implantado el proyecto, la productividad de cacao nacional se incrementa de 8 hasta 18 quintales de almendra seca en el valle del Upano del cantón Santiago	INEC, Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC, Registros de producción del MAGAP (Unidad Técnica del Cantón Santiago)	Recursos llegan de acuerdo a lo planificado				
COMPONENTES							
1. Socios de la APPOS cuentan con plantas mejoradas de cacao nacional	A finales del primer trimestre del 2014 socios de la APPOS cuentan con un vivero de cacao de 1000 m2 de construcción en el sector de Bella Unión y al final de ese mismo año producen 42.000 plantas mejoradas de cacao nacional	Informe del Técnico ejecutor, en donde contemple los documentos legales de recepción de las obras de construcción. Registro del inventario de producción de plantas de la APPOS. Fotografías	El clima es favorable para realizar los trabajos de campo				
2. Pequeños Productores Orgánicos cuentan con suficiente abono orgánico para sus cultivos de cacao	Al finalizar el primer trimestre del 2014 socios cuentan con un canchón de 16m2 de construcción en el sector de Bella Unión y hasta Diciembre del mismo año producen 12.000 litros de abono orgánico durante el primer año	Informe del Técnico ejecutor, en donde contemple los documentos legales de recepción de la obra, registro de producción de abono disponible en la oficina de la APPOS	La materia prima (rumex de ganado bovino) está siempre disponible en el Camal Municipal				
3. Fortalecimiento organizacional de la APPOS	Al finalizar el primer semestre del 2014 al menos el 80% de los socios de la APPOS se capacitan en temas de asociatividad, costos de producción y tributación	Informe del Técnico ejecutor del proyecto, Registros de asistencia, fotografías	Diferencias políticas se mantienen alejadas del espíritu asociativo				
4. Socios de la APPOS reciben un eficiente servicio de extensión rural	Hasta el 31 de Diciembre del 2014 se implementan 50 hectáreas de cacao nacional en base a un plan de finca y agroforestería.	Informe de Técnico ejecutor del proyecto, visitas en el sitio , fotografías	Excelente coordinación entre Técnico ejecutor del proyecto y Beneficiarios. El clima favorece para realizar trabajos en el campo				
ACTIVIDADES							

1.1. Realizar trámites legales para contratar obra (vivero)	Hasta el 6 de enero del 2014 se ha elaborado los pliegos con los términos de referencia para contratar construcción del vivero	Requerimientos elevados al Portal de compras públicas	Los requerimientos cuentan con la respectiva certificación financiera	\$ 1.105,20	\$ 22,10		\$ 1.127,30
1.2. Adjudicar contratos	Hasta el 16 de enero del 2014 se ha adjudicado la construcción del vivero a un contratista calificado	Documento bajado del Portal de compras Públicas	Los procesos en el portal se dan con normalidad	\$ 27,60	\$ 0,55		\$ 28,15
1.3. Adecuar terreno para construir vivero	Hasta el 20 de enero del 2014 se ha adecuado 1200 m2 de terreno en el sector de Bella Unión	Informe del Fiscalizador, fotografías	El clima es ideal		\$ 11,04	\$ 552,00	\$ 563,04
1.4. Construir bases para la infraestructura del vivero de cacao	Hasta el 21 de enero del 2014 se ha construido 25 bases de cemento armado	Informe del Fiscalizador, fotografías	El clima es ideal	\$ 294,20	\$ 5,88		\$ 300,08
1.5. Armar infraestructura metálica del vivero de cacao	Hasta el 1 de febrero del 2014 se ha construido toda la estructura metálica del vivero	Informe del Fiscalizador, fotografías	Recurso humano calificado disponible en el sector	\$ 9.801,60	\$ 196,03		\$ 9.997,63
1.6. Colocar cubierta y paredes en vivero de cacao	Hasta el 5 de febrero del 2014 se ha colocado el plástico de invernadero en el techo y paredes	Informe del Fiscalizador, fotografías	Existe ausencia de lluvia y vientos fuertes	\$ 5.942,30	\$ 118,85		\$ 6.061,15
1.7. Instalar sistema de riego en vivero de cacao	Hasta el 7 de febrero se ha instalado el sistema de riego por aspersión	Informe del Fiscalizador, fotografías	Recurso humano calificado disponible en el sector	\$ 2.192,80	\$ 43,86		\$ 2.236,66
1.8. Fiscalizar construcción de vivero de cacao	Hasta el 7 de febrero del 2014 se tomó los datos para realizar el informe final de fiscalización	Informe del Fiscalizador, fotografías	El Técnico realiza su trabajo de acuerdo a lo planificado	\$ 306,00	\$ 6,12		\$ 312,12
1.9. Firmar acta de entrega y recepción de vivero de cacao	Hasta el 12 febrero del 2014 el contratista entrega formalmente el vivero construido	Documento legal firmado, fotografías	Contratista cumple con sus plazos	\$ 37,70	\$ 1,07	\$ 16,00	\$ 54,77
1.10. Realizar trámites para adquirir recursos para operar vivero	Hasta lunes 6 de febrero se ha realizado los pliegos en base a los términos de referencia del proyecto	Requerimientos elevados al Portal de compras públicas	Los requerimientos cuentan con la respectiva certificación financiera	\$ 25,60	\$ 0,51		\$ 26,11
1.11. Adjudicar contrato	Hasta el jueves 16 de febrero se ha adjudicado el contrato a un proveedor calificado	Documento bajado del Portal de compras Públicas	Los procesos en el portal se dan con normalidad	\$ 12,80	\$ 0,26		\$ 13,06
1.12. Recibir materiales, insumos y herramienta	Hasta el 21 de marzo del 2014 el proveedor entrega los recursos solicitados	Acta de entrega y recepción, fotografías	Proveedor cumple con su compromiso	\$ 66,00	\$ 1,32		\$ 67,32
1.13. Entregar herramienta a beneficiarios para producir sustrato	Hasta el 22 de enero del 2014 se entregan los recursos materiales a la APPOS	Acta de entrega y recepción, fotografías	Los recursos llegan de acuerdo a lo planificado	\$ 1.429,70	\$ 28,91	\$ 16,00	\$ 1.474,61
1.14. Entregar herramienta para injertar plantas	Hasta el 2 de enero de 2014 se ha entregado herramientas para injertar a los beneficiarios	Acta de entrega y recepción, fotografías	Los recursos llegan de acuerdo a lo planificado	\$ 954,70	\$ 19,41	\$ 16,00	\$ 990,11

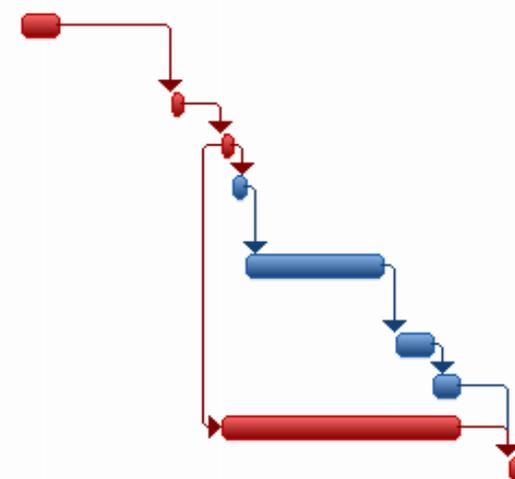
1.15. Realizar reunión para iniciar ejecución del proyecto	Al jueves 2 de enero de 2014 se realiza una reunión con los beneficiarios, para iniciar el proyecto	Registro de asistencia, fotografías	Existe cuórum para iniciar reunión	\$ 421,30	\$ 8,43		\$ 429,73
1.16. Realizar mingas para producir sustrato	Hasta el lunes 17 de febrero de 2014 se ha realizado 4 mingas para la producción de sustrato	Registro de asistencia, fotografías	Clima es ideal para extraer sustrato	\$ 502,00	\$ 781,84	\$ 1.870,00	\$ 3.153,84
1.17. Realizar mingas para enfundar sustrato	hasta el 21 de febrero de 2014 se ha realizado 4 mingas para enfundar sustrato	Registro de asistencia, fotografías	Beneficiarios cumplen con sus compromisos	\$ 1.366,00	\$ 52,40	\$ 1.254,00	\$ 2.672,40
1.18. Realizar mingas para siembra y resiembra de semillas de cacao	Al 3 de marzo de 2014 se ha realizado 2 mingas para la siembra y resiembra de cacao	Registro de asistencia, fotografías	El líquido vital siempre está disponible	\$ 544,00	\$ 17,72	\$ 342,00	\$ 903,72
1.19. Cuidar y mantener plántulas de cacao	Hasta el 29 de abril de 2014 se ha realizado el mantenimiento por 75 días del vivero del cacao	Registro de asistencia, fotografías	El líquido vital siempre está disponible	\$ 1.186,00	\$ 41,72	\$ 900,00	\$ 2.127,72
1.20. Injertar plantas de cacao	Hasta el miércoles 28 de mayo se ha injertado 42.000 plantas de cacao	Informe del Técnico, fotografías	Beneficiarios cumplen con sus compromisos	\$ 5.022,00	\$ 143,64	\$ 2.160,00	\$ 7.325,64
1.21. Cuidar y mantener plantas injertas	Al 3 de julio de 2014 se ha mantenido por 50 días las plantas injertas de cacao	Informe del Técnico, fotografías	Beneficiarios cumplen con sus compromisos	\$ 672,00	\$ 25,44	\$ 600,00	\$ 1.297,44
1.22. Entregar plantas de cacao mejoradas a beneficiarios	Al 30 de Julio de 2014 se ha entregado a los beneficiarios las 42.000 plantas de cacao mejoradas	Actas de entrega y recepción	Las plantas están listas para ser trasplantadas	\$ 548,00	\$ 22,96	\$ 600,00	\$ 1.170,96
2.1. Realizar trámites legales para contratar obra (canchón)	Hasta el 6 de enero del 2014 se ha elaborado los pliegos con los términos de referencia para contratar construcción del canchón	Requerimientos elevados al Portal de compras públicas	Los requerimientos cuentan con la respectiva certificación financiera	\$ 25,60	\$ 0,51		\$ 26,11
2.2. Adjudicar obra (canchón)	Hasta el 16 de enero del 2014 se ha adjudicado la construcción del canchón a un contratista calificado	Documento bajado del Portal de compras Públicas	Los procesos en el portal se dan con normalidad	\$ 12,80	\$ 0,26		\$ 13,06
2.3. Adecuar terreno de canchón para abono orgánico	Hasta el lunes 20 de enero de 2014 se adecua unos 24 m2 de terreno	Informe del Fiscalizador, fotografías	El clima es ideal para realizar trabajos		\$ 1,46	\$ 72,80	\$ 74,26
2.4. Construir piso en canchón de abono orgánico	Hasta el 23 de enero de 2104 se construye el piso del canchón	Informe del Fiscalizador, fotografías	El clima es ideal para realizar trabajos	\$ 505,50	\$ 14,48	\$ 218,40	\$ 738,38
2.5. Levantar infraestructura en canchón de abono orgánico	Hasta el 25 de enero de 2014 se construye la infraestructura del canchón	Informe del Fiscalizador, fotografías	Materiales disponibles en el mercado	\$ 886,00	\$ 20,63	\$ 145,60	\$ 1.052,23
2.6. Colocar techo en canchón de abono orgánico	Hasta el 28 de enero del 2014 se coloca el techo del canchón	Informe del Fiscalizador, fotografías	Existe nula o escasa lluvia y viento	\$ 654,00	\$ 15,99	\$ 145,60	\$ 815,59
2.7. Colocar paredes en canchón de abono orgánico	Hasta el 29 de enero se coloca paredes del canchón	Informe del Fiscalizador, fotografías	El plástico de calidad está disponible	\$ 168,00	\$ 4,82	\$ 72,80	\$ 245,62
2.8. Instalar sistema de agua en canchón de abono orgánico	Hasta el 30 de enero de 2014 se instala sistema de agua en el	Informe del Fiscalizador, fotografías	Técnico calificado disponible	\$ 86,00	\$ 3,18	\$ 72,80	\$ 161,98

	canchón						
2.9. Fiscalizar construcción de canchón de abonos orgánicos	Hasta el 30 de enero de 2014 se toman todos los datos para el informe final del fiscalizador	Documento legal firmado, fotografías	El Técnico realiza su trabajo de acuerdo a lo planificado	\$ 180,00	\$ 3,60		\$ 183,60
2.10. Firmar acta de entrega y recepción de canchón de abono orgánico	Hasta el 31 de enero de 2014 contratista entrega formalmente la obra	Acta de entrega y recepción, fotografías	Contratista cumple con sus plazos	\$ 53,70	\$ 1,07		\$ 54,77
2.11. Dotar de recursos materiales para equipar canchón	Hasta el 22 de enero de 2014 se ha entregado recursos materiales a la APPOS	Informe del Técnico promotor	Recursos disponibles en el mercado	\$ 1.361,50	\$ 27,55	\$ 16,00	\$ 1.405,05
2.12. Recolectar materia prima	Hasta el 16 de octubre de 2014 se ha recolectado 15.000 litros de rumex	Informe del Técnico promotor	Materia prima disponible en el camal Municipal	\$ 204,00	\$ 129,36	\$ 144,00	\$ 477,36
2.13. Aplicar Microorganismos Eficientes y suplementos	Hasta el 23 de octubre de 2014 se ha aplicado microorganismos eficientes y suplementos al rumex fermentado	Informe del Técnico promotor	Bacterias disponibles en el mercado	\$ 552,00	\$ 11,76	\$ 36,00	\$ 599,76
2.14. Estabilizar pH y oxígeno	Hasta el 30 de octubre de 2014 se ha dado mantenimiento y aplicado cal agrícola al rumex fermentado	Informe del Técnico promotor	Beneficiarios cumplen con sus compromisos	\$ 229,60	\$ 5,31	\$ 36,00	\$ 270,91
2.15. Tamizar y entregar abono orgánico	Hasta el 8 de noviembre de 2014 se ha tamizado 12.000 litros de abono orgánico	Acta de entrega y recepción, fotografías	La fermentación se ha completado de manera exitosa	\$ 188,00	\$ 4,48	\$ 36,00	\$ 228,48
3.1. Dictar taller de asociatividad	Hasta el 29 de enero de 2014 se ha dictado un taller de asociatividad	Registro de asistencia, fotografías	Existe courum para dictar taller	\$ 405,30	\$ 8,11		\$ 413,41
3.2.. Dictar taller de tributación	Hasta el 30 de enero de 2014 se ha dictado un taller de tributacion	Registro de asistencia, fotografías	Existe courum para dictar taller	\$ 405,30	\$ 8,11		\$ 413,41
3.3. Dictar taller de costos de producción	Hasta el 5 de febrero de 2014 se ha dictado un taller de costos de produccion	Registro de asistencia, fotografías	Existe courum para dictar taller	\$ 405,30	\$ 8,11		\$ 413,41
4.1. Realizar día de campo para diseñar parcelas en base a un plan de finca	Hasta el 3 de enero de 2014 se ha realizado un día de campo con los beneficiarios	Registro de asistencia, fotografías	El clima es ideal para día de campo	\$ 215,50	\$ 4,31		\$ 219,81
4.2. Preparar terreno para la implementación de cultivos en asocio	Hasta el 13 de enero de 2104 se ha preparado 50 hectareas de terreno para la siembra del huerto cacao	Informe de Técnico ejecutor del proyecto, visitas en el sitio , fotografías	Beneficiarios cumplen con sus compromisos	\$ 384,00	\$ 103,68	\$ 4.800,00	\$ 5.287,68
4.3. Trazar y balizar parcelas de cacao	Hasta el 16 de enero de 2014 se ha trazado y balizado 50 hectareas de terreno	Informe de Técnico ejecutor del proyecto, visitas en el sitio , fotografías	Beneficiarios cumplen con sus compromisos	\$ 128,00	\$ 38,56	\$ 1.800,00	\$ 1.966,56
4.4. Sembrar plantas de ciclo corto	Hasta el 28 de enero de 2014 se ha sembrado plantas de ciclo corto en 50 hectareas de los beneficiarios	Informe de Técnico ejecutor del proyecto, visitas en el sitio , fotografías	Semillas disponibles en cada finca	\$ 18.682,50	\$ 421,65	\$ 2.400,00	\$ 21.504,15

4.5. Sembrar plantas de cacao nacional	Hasta el 5 de agosto de 2014 se han sembrado 50 hectareas de cacao nacional en el Valle de Upano	Informe de Técnico ejecutor del proyecto, visitas en el sitio , fotografías	Las plantas de cacao están listas para ser trasplantadas		\$ 66,40	\$ 3.320,00	\$ 3.386,40	
4.6. Finalizar trabajos de implementación de parcelas	Al 9 de agosto de 2014 se ha finalizado los trabajos en las parcelas de cacao	Informe de Técnico ejecutor del proyecto, visitas en el sitio , fotografías	Técnico promotor cumple su trabajo de acuerdo a lo planificado	\$ 256,00	\$ 5,12		\$ 261,12	
4.7. Dotar de recursos materiales para mantener parcelas	Hasta el 22 de enero de 2014 se ha entregado recursos materiales a la APPOS	Acta de entrega y recepción, fotografías	Están disponibles en el mercado	\$ 10.064,50	\$ 201,61	\$ 16,00	\$ 10.282,11	
4.8. Asesorar y dar seguimiento en el desmalezado de parcelas	Al 17 de noviembre de 2014 se han realizado 5 deshierbas en la parcelas implementadas	Informe de Técnico ejecutor del proyecto, visitas en el sitio , fotografías	Existe buena coordinación entre Técnico y Beneficiarios	\$ 1.974,75	\$ 216,45	\$ 8.847,50	\$ 11.038,70	
4.9. Asesorar y dar seguimiento en fertilización de los cultivos	Hasta el 4 de diciembre de 2014 se han realizado 5 aplicaciones de fertilizantes en el huerto cacao	Informe de Técnico ejecutor del proyecto, visitas en el sitio , fotografías	Existe ausencia de lluvia y vientos fuertes	\$ 3.998,29	\$ 151,76	\$ 3.589,71	\$ 7.739,76	
4.10. Asesorar y dar seguimiento en el control de plagas y enfermedades	Hasta el 31 de Diciembre del 2014 se han realizado 4 controles de plagas y enfermedades	Informe de Técnico ejecutor del proyecto, visitas en el sitio , fotografías	Existe ausencia de lluvia y vientos fuertes	\$ 1.008,00	\$ 267,68	\$ 12.376,04	\$ 13.651,72	
4.11. Asesorar y dar seguimiento durante podas de mantenimiento	Hasta el 26 de Diciembre del 2014 se ha realizado 1 poda de mantenimiento en el cultivo de cacao	Informe de Técnico ejecutor del proyecto, visitas en el sitio , fotografías	Plantas han alcanzado su tamaño ideal	\$ 320,00	\$ 18,40	\$ 600,00	\$ 938,40	
4.12. Realizar cosecha de cultivos ciclo corto	Hasta el 30 de diciembre de 2014 se ha realizado la primera cosecha de los productos de ciclo corto del huerto cacao	Informe de Técnico ejecutor del proyecto, visitas en el sitio , fotografías	Productos alcanzan un nivel optimo de madurez		\$ 2.598,00	\$ 2.400,00	\$ 4.998,00	
4.13. Realizar reunión de cierre del proyecto	Hasta el 2 de enero de 2015 se ha realizado la reunion de cierre del proyecto para el primer año de ejecucion	Registro de asistencia, fotografías	Existe courum para realizar reunión	\$ 243,80	\$ 6,16	\$ 64,00	\$ 313,96	
Elaborado por Autores								
				Totales	\$ 76.055,44	\$ 5.918,61	\$ 49.535,25	\$ 131.509,30
				% de Aportación	57,8%	4,5%	37,7%	100,0%

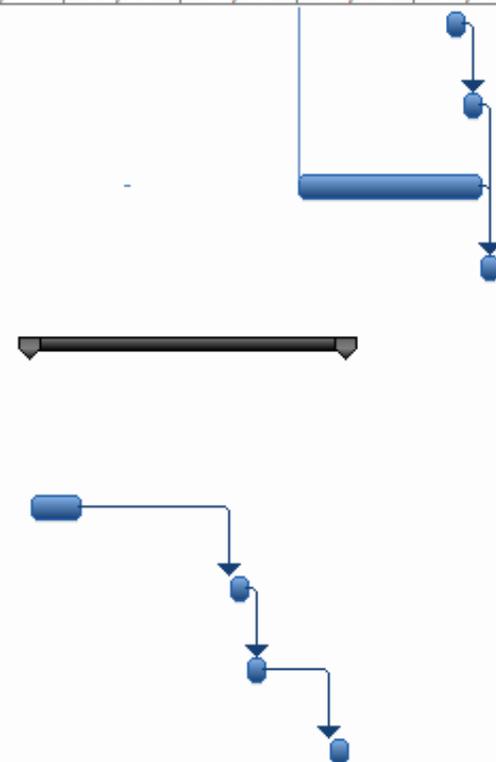
Cronograma de Actividades

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Gantt Chart													
					3	06 ene '14				20 ene '14			03 feb '14					
					M	S	X	D	J	L	V	M	S	X	D	J		
1	Transferencia de Tecnología a los pequeños productores de cacao nacional fino de aroma ubicados en el valle del Upano del cantón Santiago perteneciente a la provincia del	311 días	jue 02/01/14	vie 02/01/15	[Gantt bar for task 1]													
2	Socios de la APPOS cuentan con plantas mejoradas de cacao nacional	179 días	jue 02/01/14	mié 30/07/14	[Gantt bar for task 2]													
3	Construcción de vivero de cacao nacional	34 días	sáb 04/01/14	mié 12/02/14	[Gantt bar for task 3]													
4	Realizar trámites legales para contratar obra (vivero)	2 días	sáb 04/01/14	lun 06/01/14	[Gantt bar for task 4]													
5	Adjudicar contratos	1 día	jue 16/01/14	jue 16/01/14	[Gantt bar for task 5]													
6	Adecuar terreno para construir vivero	1 día	lun 20/01/14	lun 20/01/14	[Gantt bar for task 6]													
7	Construir bases para la infraestructura del vivero de cacao	1 día	mar 21/01/14	mar 21/01/14	[Gantt bar for task 7]													
8	Armado de infraestructura metálica del vivero de cacao	10 días	mié 22/01/14	sáb 01/02/14	[Gantt bar for task 8]													
9	Colocar cubierta y paredes en vivero de cacao	3 días	lun 03/02/14	mié 05/02/14	[Gantt bar for task 9]													
10	Instalar sistema de riego en vivero de cacao	2 días	jue 06/02/14	vie 07/02/14	[Gantt bar for task 10]													
11	Fiscalizar construcción de vivero de cacao	17 días	lun 20/01/14	vie 07/02/14	[Gantt bar for task 11]													
12	Firmar acta de entrega y recepción de vivero de cacao	1 día	mié 12/02/14	mié 12/02/14	[Gantt bar for task 12]													



Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	3						
					06 ene '14	27 ene '14	17 feb	V	S	D	L
13	Dotar a Beneficiarios de recursos materiales para operar vivero	16 días	sáb 04/01/14	mié 22/01/14	[Barra de tarea]						
14	Realizar trámites para adquirir recursos para operar vivero	2 días	sáb 04/01/14	lun 06/01/14	[Diagrama de flujo]						
15	Adjudicar contrato	1 día	jue 16/01/14	jue 16/01/14	[Diagrama de flujo]						
16	Recibir materiales, insumos y herramient	1 día	mar 21/01/14	mar 21/01/14	[Diagrama de flujo]						
17	Entregar herramienta a beneficiarios para producir sustrato	1 día	mié 22/01/14	mié 22/01/14	[Diagrama de flujo]						
18	Entregar herramienta para injertar planta:	1 día	mié 22/01/14	mié 22/01/14	[Diagrama de flujo]						
19	Beneficiarios se organizan para operar vivero	179 días	jue 02/01/14	mié 30/07/14	[Barra de tarea]						
20	Realizar reunión para iniciar ejecución del proyecto	1 día	jue 02/01/14	jue 02/01/14	[Diagrama de flujo]						
21	Realizar mingas para producir sustrato	4 días	jue 13/02/14	lun 17/02/14	[Barra de tarea]						
22	Producir sustrato minga 1	1 día	jue 13/02/14	jue 13/02/14	[Diagrama de flujo]						
23	Producir sustrato minga 2	1 día	vie 14/02/14	vie 14/02/14	[Diagrama de flujo]						
24	Producir sustrato minga 3	1 día	sáb 15/02/14	sáb 15/02/14	[Diagrama de flujo]						
25	Producir sustrato minga 4	1 día	lun 17/02/14	lun 17/02/14	[Diagrama de flujo]						

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	enero					febrero	
					30/12	06/01	13/01	20/01	27/01	03/02	
66	Colocar paredes en canchón de abono orgánico	1 día	mié 29/01/14	mié 29/01/14							
67	Instalar sistema de agua en canchón de abono orgánico	1 día	jue 30/01/14	jue 30/01/14							
68	Fiscalizar construcción de canchón de abonos orgánicos	10 días	lun 20/01/14	jue 30/01/14							
69	Firmar acta de entrega y recepción de canchón de abono orgánico	1 día	vie 31/01/14	vie 31/01/14							
70	Dotar de recursos materiales para equipar canchón	16 días	sáb 04/01/14	mié 22/01/14							
71	Realizar trámites para adquirir recursos para equipar canchón	2 días	sáb 04/01/14	lun 06/01/14							
72	Adjudicar contrato de recursos para canchón	1 día	jue 16/01/14	jue 16/01/14							
73	Recibir recursos materiales para canchón	1 día	vie 17/01/14	vie 17/01/14							
74	Entregar equipamiento para canchón de abono orgánico	1 día	mié 22/01/14	mié 22/01/14							



Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	enero		01 mayo		01 septiembre	
					20/01	17/03	12/05	07/07	01/09	27/10
75	Asociados se organizan para producir abono orgánico	239 días	lun 03/02/14	sáb 08/11/14						
76	Recolectar materia prima	219 días	lun 03/02/14	jue 16/10/14						
89	Aplicar ME y suplementos	217 días	mié 12/02/14	jue 23/10/14						
102	Estabilizar pH y oxígeno	217 días	mié 19/02/14	jue 30/10/14						
115	Tamizar abono orgánico	219 días	mié 26/02/14	sáb 08/11/14						
128	Fortalecimiento organizacional de la APPOS	7 días	mié 29/01/14	mié 05/02/14						
129	Dictar talleres para el fortalecimiento de la organización	7 días	mié 29/01/14	mié 05/02/14						
130	Dictar taller de asociatividad	1 día	mié 29/01/14	mié 29/01/14						
131	Dictar taller de tributación	1 día	jue 30/01/14	jue 30/01/14						
132	Dictar taller de costos de producción	1 día	mié 05/02/14	mié 05/02/14						

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	20 ene '14							27 ene '14							
					J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	
142	Sembrar plantas de ciclo corto	10 días	vie 17/01/14	mar 28/01/14															
143	Sembrar plantas de ciclo corto	4 días	vie 17/01/14	mar 21/01/14															
144	Brindar asesoría y seguimiento en la siembra de plantas de ciclo corto	3 días	vie 17/01/14	lun 20/01/14															
145	Igualar actividades retrasadas en cultivos ciclo corto	2 días	lun 27/01/14	mar 28/01/14															

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	11 ago '14							18 ago '14							
					J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	
146	Sembrar plantas de cacao nacional	5 días	vie 08/08/14	mié 13/08/14															
147	Finalizar trabajos de implementación de parcelas	4 días	jue 14/08/14	lun 18/08/14															

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	'13	06 ene '14			13 ene '14			20 ene '14				
					J	S	L	X	V	D	M	J	S	L	X	V
148	Dotar de recursos materiales para mantener parcelas	16 días	sáb 04/01/14	mié 22/01/14												
149	Realizar trámites para adquirir recursos materiales para mantener parcelas	2 días	sáb 04/01/14	lun 06/01/14												
150	Adjudicar contrato de recursos para mantener parcelas	1 día	jue 16/01/14	jue 16/01/14												
151	Recibir recursos materiales para mantener parcelas	1 día	mar 21/01/14	mar 21/01/14												
152	Dotar de equipos de fumigación	1 día	mié 22/01/14	mié 22/01/14												

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	01 enero	01 abril		01 julio		01 octubre		01 e
					06/01	17/02	31/03	12/05	23/06	04/08	15/09	27/10
154	Asesorar y dar seguimiento en el desmalezado de parcelas	212 días	vie 14/03/14	lun 17/11/14								
165	Asesorar y dar seguimiento en fertilización de los cultivos	212 días	mar 01/04/14	jue 04/12/14								
180	Asesorar y dar seguimiento en el control de plagas y enfermedades	280 días	jue 06/02/14	mié 31/12/14								
189	Asesorar y dar seguimiento durante podas de mantenimiento	5 días	sáb 20/12/14	vie 26/12/14								

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	01 junio		21 julio		11 septiembre		01 noviembre		21 dicieml	
					02/06	23/06	14/07	04/08	25/08	15/09	06/10	27/10	17/11	08/12
192	Realizar cosecha de cultivos ciclo corto	158 días	vie 27/06/14	mar 30/12/14										
193	Realizar cosecha 1 de primer grupo cultivos	2 días	vie 27/06/14	sáb 28/06/14										
194	Realizar cosecha 1 de segundo grupo cultivos	2 días	lun 30/06/14	mar 01/07/14										
195	Realizar cosecha 2 de cultivos ciclo corto	2 días	lun 29/12/14	mar 30/12/14										
196	Realizar reunión de cierre del proyecto	1 día	vie 02/01/15	vie 02/01/15										

Datos del proyecto en Project 2010 listo para ser controlado y monitoreado en base al Valor Ganado. (Más detalle ver en archivo digital, trabajar con línea base 1)

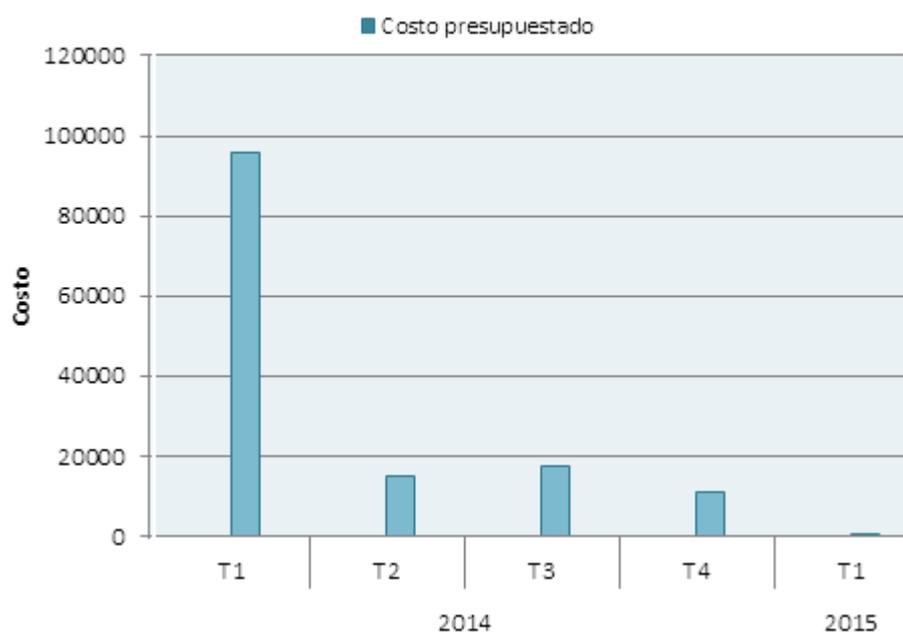
Elaborado por Autores

Tareas críticas y con holgura a ser consideradas en la ejecución del proyecto. (Más detalle ver archivo digital)

Elaborado por Autores

Costo presupuestado en trimestres (más detalle ver archivo digital)

Informe de costo presupuestado

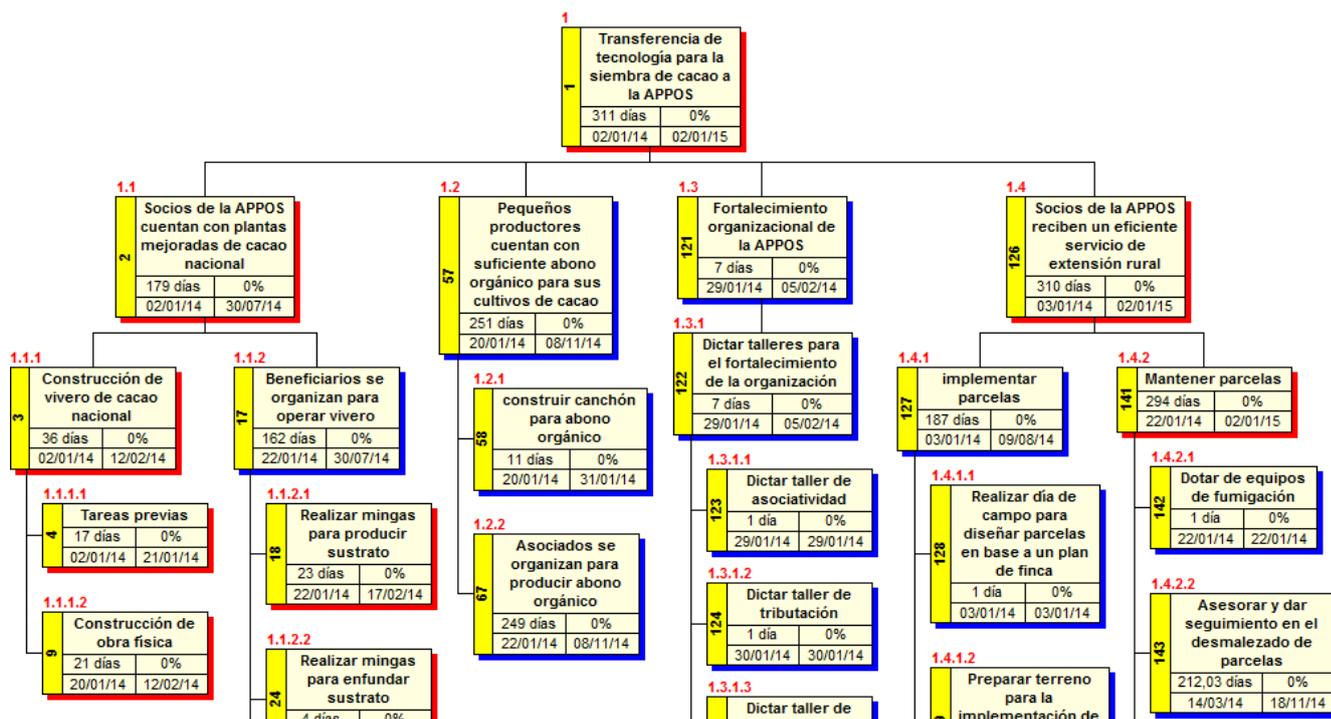


Elaborado por Autores

Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)

Esta herramienta se usará para gestionar el alcance del proyecto ya que desglosa el proyecto en piezas más pequeñas y manejables, se utilizó el programa WBS CHART en interconexión con el Project 2010

Diagrama de la EDT del proyecto (ver con más detalle en archivo digital WBS CHART)



Elaborado por Autores

2.3. Propuesta de valor del proyecto

2.3.1. Propósito de la propuesta de valor

Gestionar al principal involucrado para tratar de conseguir el financiamiento para este proyecto con los fondos que designa cada año la CELEC EP al Municipio de Santiago.

2.3.2. Principales involucrados a ser gestionados con la propuesta de valor

Involucrado 1 (Solicita financiamiento) Institución= Asociación de Pequeños Productores Orgánicos del cantón Santiago APPOS

Involucrado 2 (Principal Patrocinador) Cliente= Corporación Eléctrica del Ecuador CELE-EP

Involucrado 3 (Canaliza recursos) neutro= Municipio de Santiago, es neutro porque solamente canaliza los recursos mas no decide sobre la elección de

los proyectos a financiar , además los proyectos se envían directamente a la CELE EP con una copia la Municipio de Santiago.

2.3.3. Elementos de la propuesta de valor desde el punto de vista de la Corporación Eléctrica del Ecuador CELE-EP (cliente)

Descripción: La Corporación Eléctrica del Ecuador por medio de su Fondo de Compensación Ambiental asigna un presupuesto anual para financiar proyecto a los cantones ubicados en su área de influencia.

Necesidades: El fondo de compensación ambiental de la CELE-EP busca mitigar los efectos ambientales que ocurren en su área de influencia, como también busca la sostenibilidad de los recursos naturales en especial del recurso agua ya que la misma es un factor vital en la producción de energía eléctrica.

Motivaciones: Comunidades organizadas con conciencia ambiental en cuanto al eficiente uso de los recursos naturales de tal manera que sus procesos productivos sean rentables pero sin destruir los recursos agua, suelo y vegetación.

Descripción del producto: El proyecto ofertado por la APPOS a diferencia de otros proyectos su visión se encamina en tres ejes como es el caso del social, productivo y ambiental. Ya que permite el desarrollo del talento humano por medio de la capacitación y fortalecimiento organizacional, también fortalece las fuentes de ocupación, genera ingresos económicos, mejora productividad utilizando técnicas amigables con el ambiente, sobre todo cuidando el recurso agua.

Estándares de servicios: el proyecto cuenta con herramientas que tienen indicadores que permiten medir el alcance de sus resultados, los mismos estarán disponibles por medio de la página web del Municipio de Santiago e información disponible en la APPOS. Los servicios requeridos podrán ser atendidos por la Directiva de la APPOS los mismos que responderán a los requerimientos de la fiscalización para el correcto manejo de los recursos.

2.3.4. Elementos de la propuesta de valor desde el punto de vista de la APPOS (Institución)

Objetivo estratégico: la APPOS pretende mejorar la productividad de cacao nacional fino de aroma utilizando variedades de cacao altamente productivas, eficientes tecnologías muy amigables con el ambiente con la finalidad de mejorar sus ingresos económicos sin destruir los recursos naturales.

Estrategia comercial: El proyecto será el comienzo para crear conciencia ambiental en el cantón Santiago, demostrando que si se puede producir sin la necesidad de destruir los recursos naturales, dando solución a los problemas ambientales que se generan por la pobreza de los pueblos.

Recursos utilizados: el proyecto necesita recurso humano especializado en el área agronómica, como también en el rubro de mano de obra no calificada. También necesita infraestructura física como invernaderos, sistema de riego, también necesita material vegetativo de árboles madres altamente productivo, insumos, materiales, etc.

Rentabilidad esperada: con el proyecto se espera incrementar la rentabilidad del cultivo de cacao hasta en un 35%.

Sistema de información gerencial: el seguimiento del proyecto se realizará por un Promotor rural (Ing. Agrónomo) designado por el Municipio de Santiago, el mismo que en coordinación con la Directiva de la APPOS serán los responsables del cumplimiento de todas las actividades y también rendirán cuentas a los fiscalizadores asignados por la CELEC EP.

Para poder evaluar el proyecto este documento, cuenta con herramientas como el marco lógico, presupuesto, cronograma de actividades, etc.

Procesos: el proyecto transmitirá la tecnología por medio de talleres y días de campo con asesoramiento técnico continuo en las fincas de cada beneficiario.

La multiplicación de las plantas de cacao nacional altamente productivas estará a cargo de los socios de la APPOS, quienes por medio de mingas procederán a elaborar el sustrato, sembrar patrones de cacao, injertar los

patrones de cacao con varetas de árboles madres seleccionados y finalmente se dedicarán al mantenimiento del vivero en general.

La producción de abonos orgánicos se realizará con el rumex del ganado vacuno procedente del camal municipal del cantón Santiago, en donde los socios serán encargados de los procesos de fermentación y la multiplicación de los micro-organismos eficientes.

Los procesos descritos anteriormente serán asesorados por expertos en la materia conseguidos por medio del proyecto.

Estándares de calidad: con la finalidad de cumplir con las normativa ambiental vigente y los objetivos de la CELE-EP el proyecto utilizará técnicas amigables con el ambiente y como estrategia utilizará clones de cacao nacional resistentes a plagas y enfermedades de tal manera no será necesario el uso de pesticidas con alto grado de toxicidad, también el buen manejo del cultivo como podas y fertilización orgánica contribuirán a evitar el uso de productos tóxicos.

También hay que considerar el compromiso adquirido por parte de los beneficiarios en la formulación y diseño de este proyecto y es el respeto hacia los bosques primarios, bosques adyacentes a los cauces de ríos y quebradas (bio-corredores) a la hora de implementar nuevas plantaciones.

2.3.5. Metodología de la propuesta de valor:

La estrategia competitiva consiste en ser diferente. Significa elegir deliberadamente un conjunto diferente de actividades para brindar una mezcla única de valor (Michael Porter)

El proyecto buscará una mezcla única de productos, servicios, beneficios y valores agregados.

Como punto de partida para realizar la propuesta de valor se realizaron las siguientes preguntas⁹:

¿Cuáles son las motivaciones de los principales involucrados para participar en el proyecto?

¿Qué esperan los beneficiarios y patrocinadores de la propuesta de valor?

¿Qué tan importante es la relación, personalizada o masiva que se disponga como parte de la propuesta de valor?

La respuesta a estas preguntas obtenidas mediante la investigación de mercados, más las estrategias a implementar y la razón de ser de cada institución involucrada fueron los insumos básicos para desarrollar la propuesta de valor.

Previo a iniciar el estudio en este proyecto de tipo social-productivo-ambiental se definió a la institución y al cliente en base a los intereses percibidos por el proyecto, y en este caso los socios de la APPOS buscan financiamiento para su proyecto por parte de la Corporación Eléctrica del Ecuador CELEC EP.

2.4. Desarrollo de la propuesta en base a lo planificado

El proyecto será ejecutado por la Asociación de Pequeños Productores del cantón Santiago APPOS y el principal patrocinador será la Corporación

⁹ Carlos Alberto Mejía La Propuesta de Valor Documentos Planning Julio del 2003 p.1
<http://www.planning.com.co/bd/archivos/Julio2003.pdf>

Eléctrica del Ecuador CELEC-EP ya que por medio del Fondo de Compensación financiará el 57,8% del costo del proyecto la contraparte de la APPOS será de un 37,70% y el Municipio de Santiago aportará con el 4,50%. Por medio de la APPOS se pretende beneficiar aproximadamente a 400 familias de pequeños productores que no se encuentran organizados, con la esperanza que en el futuro gran parte de estos se integren a la mencionada organización.

Para comenzar la ejecución del proyecto el Municipio de Santiago dotará a la APPOS de un Promotor comunitario con título de ingeniero agrónomo, con experiencia en manejo de cacao y extensión rural, mencionado técnico será responsable de promover la ejecución de las actividades descritas en este documento para el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

El Promotor rural para recibir su remuneración mensual presentará informes cada mes al Presidente de la APPOS y previo a la autorización de la CELEC EP recibirá el pago en ventanilla del Municipio de Santiago.

El promotor del proyecto convocará a una reunión para socializar a los socios de la APPOS la ejecución del proyecto en donde se planificarán las actividades y se asignará los respectivos compromisos a cada socio, también coordinará la realización de los diferentes talleres y días de campo a dictarse y organizará las mingas para la producción de plantas injertas de cacao.

El promotor se capacitará junto con los técnicos locales en cuanto a las nuevas tecnologías a utilizar y brindará el servicio de extensión rural a socios de la APPOS como también a pequeños productores que no pertenecen a la asociación y que se encuentran ubicados en el valle del río Upano.

También el Promotor en base a los términos de referencia de la construcción de los viveros de cacao y canchón para producir abono orgánico, procederá a contratar su construcción por medio del portal de compras públicas.

El promotor será el responsable que se cumplan los resultados de este proyecto, por lo tanto en las reuniones se tratarán temas de los avances del proyecto y en caso de haber algún problema difícil de solucionar comunicará por medio de informe a la directiva de la APPOS y luego la directiva en caso de no poder solucionar se comunicará al Administrador del proyecto por parte de la CELEC-EP ya que los mismos cuentan con gran experiencia en este tipo de proyectos y podría contribuir en encontrar soluciones a determinados inconvenientes.

Los socios de la APPOS serán los responsables de toda la mano de obra no calificada que requiere el proyecto sobre todo en la producción de planta injertas de cacao nacional y en la producción del abono líquido orgánico, también un grupo reducido en base a sus actitudes llevará gran parte de los procesos financieros (costos de producción-Ingresos) y un pequeño grupo se encargará del manejo especializado del vivero sobre todo en la injertación de las plantas de cacao.

En resumen la APPOS producirá o multiplicará a gran escala las variedades de cacao nacional altamente productivas como también abono orgánico, los socios que hayan cumplido con todos sus compromisos sobre todo en el cumplimiento de las mingas podrán adquirir las plantas sin ningún costo, el costo por planta y por litro de abono para cada socio dependerá del número de mingas no asistidas, ya que actualmente en el mercado el costo por planta es de un dólar al igual el litro de abono orgánico se cotiza en un 0,5 dólar,

para los pequeños productores del valle del Upano que no se encuentran asociados y que se encuentran participando del proyecto el costo por planta y litro de abono será el mismo que el del mercado. Este tipo de reglamento puede ser modificado mediante resolución de asamblea general.

Los especialistas transmitirán las nuevas innovaciones a los beneficiarios del proyecto y el Técnico promotor dará el respectivo seguimiento en las fincas con la finalidad de aplicar lo aprendido.

Finalmente para lograr la sustentabilidad del proyecto no se tiene que olvidar que la transferencia de tecnología incluye el respeto hacia bosques primarios a la hora de implementar nuevos cultivos, igualmente el respeto hacia los márgenes de ríos y quebradas y evitar el uso de pesticidas de alta toxicidad a la hora de controlar plagas y enfermedades del huerto cacao. Todo lo anterior se tiene que visualizar en el diseño de un plan de finca, para lo cual el Promotor dibujará un croquis indicando el lugar y coordenadas donde se implementaron los huertos y las obras de conservación, con el propósito que a final este mapa referencial sirva para elaborar las actas de compromiso que firmarán los socios de la APPOS.

2.5. Entregables del proyecto solicitados al Promotor comunitario (Consultor)

-Implementación de 50 hectáreas de cacao nacional en base a un plan de finca. (Dentro el área de influencia del proyecto)

-50 croquis donde se detalle nombre del beneficiario, sector, coordenadas del huerto cacao, coordenadas y extensión de los filtros biológicos, coordenadas y área de los bosques primarios a conservar.

-Construcción de un vivero de cacao con un área de 1000m²

- Producción de 42000 plantas injertas de cacao nacional (en un año)
- Construcción de un canchón de 16m² de construcción para producir abono orgánico.
- Producción de 12000 litros de abono líquido orgánico (en un año)
- Un día de campo con los agricultores para diseñar e implementar un plan de finca.
- Un día de campo con los agricultores para enseñar a fertilizar, podar y contralar plagas y enfermedades en el cultivo de cacao.
- Un taller de asociativismo dictado a los socios de la APPOS.
- Un taller de costos de producción dictado a los socios de al APPOS.
- Un taller de tributación dictado a los socios de la APPOS.

CAPITULO 3

ESTUDIO DE MERCADO

3.1 Introducción del Estudio de Mercado

El presente estudio pretende identificar en primer lugar el problema Gerencial y en base al mencionado problema encontrar el o los problemas de Investigación de Mercado, en este caso, la investigación de mercado no buscará vender algún producto, sino definir la demanda de los pequeños productores del cantón Santiago en torno al cultivo de cacao, y luego tomar las mejores decisiones para cuando se elabore el plan estratégico, es decir, preparar una eficiente oferta técnica y social cuya finalidad será solucionar los problemas que no permiten el desarrollo sustentable de los agricultores dedicados al cultivo de esta esterculiácea.

El contexto del problema fue realizado por medio de entrevistas personales a individuos que toman decisiones y que pertenecen al Cantón, también se entrevistó de manera personal a expertos de la materia, y se analizó toda la información secundaria existente como proyectos anteriores ejecutados, guías técnicas, estudios socio-económicos, etc.

Con lo anteriormente descrito se cuantificó la información, utilizando información primaria por medio de encuestas, conociendo de esta manera la intensidad de los problemas y el grado de aceptación de las estrategias dispuestas a solucionar los problemas identificados.

Esta investigación de mercado es una herramienta para consensuar acciones entre agricultores, técnicos e instituciones, todas encaminadas a cumplir con la misión y visión redactadas en este proyecto.

3.2 . Definición del Problema del Estudio de Mercado

A.- Problema gerencial:

El problema gerencial es la Deficiente Transferencia de tecnología para el cultivo de cacao nacional el mismo que se encuentra afectado por los siguientes factores como es la deficiente capacitación en cuanto al manejo del cultivo de cacao que va desde la siembra hasta la cosecha, también algo negativo de la tecnología actual utilizada en el cantón Santiago es la utilización de clones de cacao poco rendidores a este problema afecta también las prácticas no ambientales utilizadas en el manejo e implementación del cultivo, lo cual no permite la sustentabilidad de los recursos naturales y también es una traba para gestionar recursos, finalmente tenemos la escasa gestión de la organización frente a estos problemas.

B.- Problema de la Investigación de Mercados.

Tomando en cuenta que la situación actual del Agricultor es que sus plantaciones tienen bajos rendimientos y la cadena de producción local adolece de varios problemas, se ha elaborado un Menú de Alternativas Tecnológicas dirigidas a:

- 1.-Eleva la productividad y diversifica las fincas de cacao.
2. Conservar los recursos naturales de las fincas de los asociados.
- 3.-Mejorar la organización de los productores y la comercialización del Cacao.

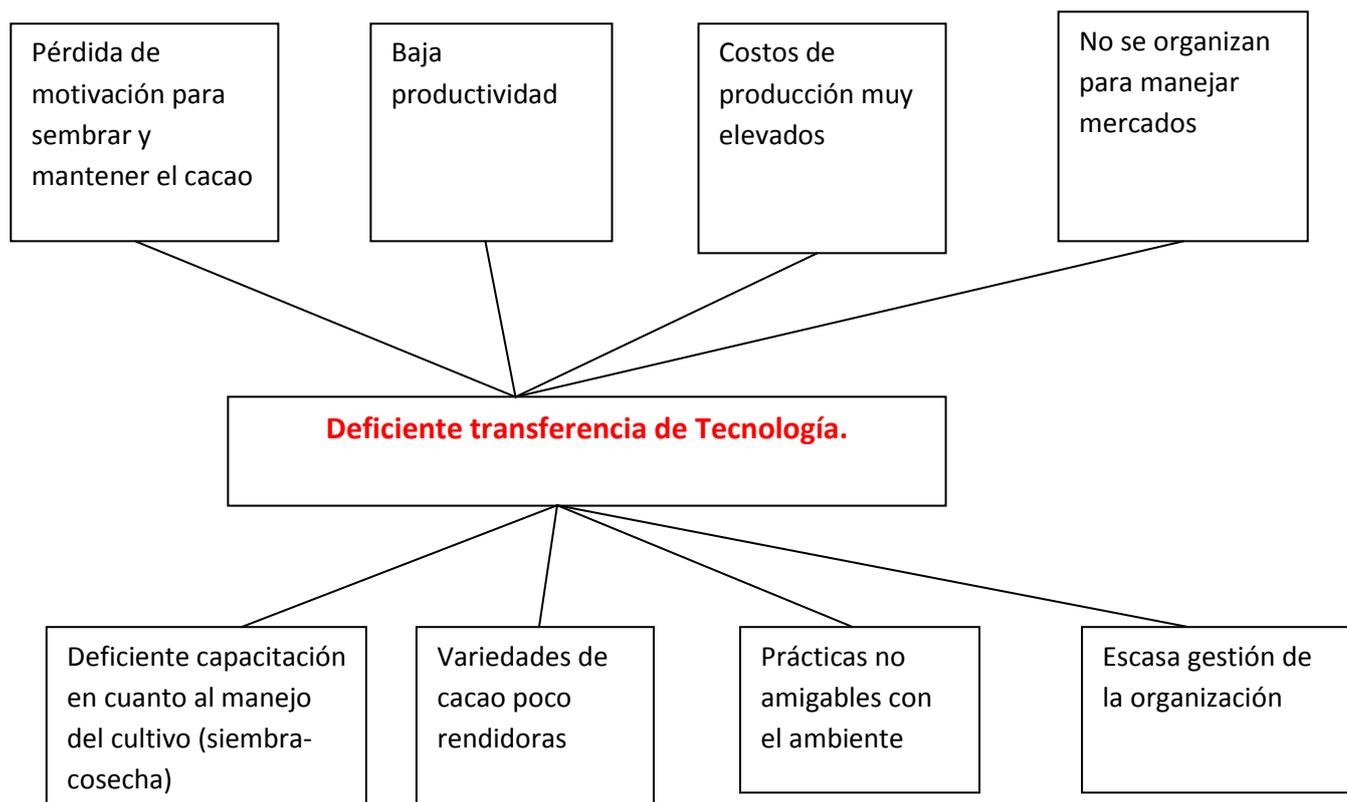


Figura 3.1 Problemática de investigación

Entonces para cumplir con los objetivos planteados el problema de investigación de mercados estará dirigida a:

- ✓ Conocer la disposición para aceptar las nuevas alternativas tecnológicas de los pequeños productores ubicados en el valle de río Upano.
- ✓ Conocer los factores socio-económicos que pueden afectar en la aceptación de las nuevas alternativas tecnológicas.

Adopción de las innovaciones tecnológicas para la producción de Cacao Nacional Fino de Aroma en el Canto Santiago.

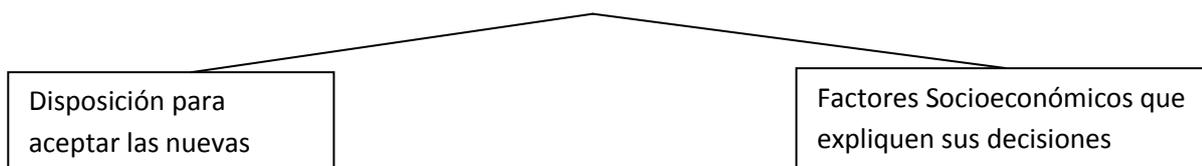


Figura 3.2 Sistematización de objetivos de investigación

3.3 Metodología del estudio de mercado:

Investigación exploratoria.

Primero se realizó una investigación exploratoria¹⁰ por medio de entrevistas a profundidad con el Presidente de la APPOS el mismo que dentro la metodología se considera como un tomador de decisiones, luego se realizó una entrevista al Alcalde del cantón Santiago y finalmente se realizó una entrevista a la Gerente del Fondo de Compensación Ambiental de la CELEC-EP

También se realizaron entrevistas a profundidad a expertos en la materia, esperando conocer la parte técnica y otros factores que se asocien en éste campo.

Como expertos se consideró a un investigador del INIAP, un Técnico del Municipio de Santiago y un Técnico del MAGAP

Las preguntas de la entrevista a profundidad se realizaron en torno al cultivo de cacao nacional en base a los siguientes puntos:

- Pronóstico e Información pasada
- Recursos y Limitaciones

¹⁰ Naresh K. Malhotra Investigación de Mercado Pearson Educación de México S.A. de C.V. 2007 pag 104

- Objetivos del Tomador de Decisiones

- Ambiente tecnológico

- Ambiente económico

- Ambiente legal

También en el presente se analizó toda la información secundaria existente utilizando datos de censos, proyectos anteriores realizados, estudios de la zona, planes estratégicos de desarrollo, etc.

Una vez sistematizada la información exploratoria que en su mayoría fue cualitativa, se procedió a cuantificarla preguntando a los pequeños productores ubicados en el valle del río Upano, mediante un diseño de investigación descriptiva y se recolectaron los datos por medio de una encuesta.

Técnica para la obtención de datos cuantitativos.

Para esto se usará el método de la encuesta personal realizada en el valle del río Upano del cantón Santiago y sus parroquias de Tayuza, Chinimbimi, Patuca y Méndez debido a su similar tamaño se decidió realizar 25 encuestas en cada parroquia , dando un total de 100 encuestas. La unidad en estudio es el propietario de la UPA.

Se tiene claro que el objeto de la investigación concluyente (Descriptiva) ¹¹ es contrastar la investigación cualitativa¹² a través de los cuales se obtendrán datos de comportamientos, intenciones, actitudes, conocimiento,

¹¹ Naresh K. Malhotra Investigación de Mercado PearsonEducación de México S.A. de C.V. 2007 pag 180

¹² Naresh K. Malhotra Investigación de Mercado PearsonEducación de México S.A. de C.V. 2007 pag 140

motivaciones, así también como características demográficas y de su estilo de vida.

Diseño de cuestionario.

Con los resultados de la información cualitativa se diseñará un cuestionario para los agricultores ubicados en el valle del río Upano del cantón Santiago, una vez diseñado el cuestionario se realizara una prueba piloto, lo cual ayudará a perfeccionar el mismo.

Tomando en cuenta que la realización de los cuestionarios está basado en hipótesis, y ya que se necesita conocer el grado de aceptación de cada innovación y la dependencia de cada variable, se estará utilizando la prueba de chi cuadrado de Pearson, que mide el valor observado frente al valor esperado y se califica en base al siguiente criterio:

H0: El factor socio-económico es independiente de la innovación propuesta

H1: El factor socio-económico tiene relación con la innovación propuesta

Con P menor a 0,05 se rechaza H0

Con P mayor a 0,05 no se rechaza H0

Los datos fueron tabulados usando los programas EXCEL y SPSS

Procedimiento de medición y escalamiento

Para la medición se usarán las escalas de medición básicas para medir actitudes, preferencias, u otras características, de los agricultores involucrados en el presente estudio, así como también la escala de Likert¹³

para indicar el grado de acuerdo o desacuerdo de los mencionados o algunas afirmaciones sobre el proyecto que esta investigación de mercados propone y con el respectivo financiamiento se harán realidad.

3.4. Diseño de la investigación de mercado

El Estudio pretende analizar las Siguietes Hipótesis.

A.- La disposición de los Agricultores para aceptar o no las innovaciones propuestas.

B.- Determinar los factores socioeconómicos que puedan explicar sus decisiones.

Primer análisis:

A.- Para conocer la disposición de los Agricultores necesitamos reconocer el conjunto de innovaciones tecnologías a utilizar en el proyecto. En donde tenemos las siguientes:

Viveros: Producir plantas en viveros de manera asociativa.

Material Genético: Usar plantas injertadas & clones mejorados.

Preparación del sitio: Evitar el uso de químicos para controlar malezas

Diseño de la plantación: Policultivo (cacao, plátano, yuca, papa-china, maíz, papaya, madera y cobertura.)

Poda y manejo de plantaciones:

- Utilizar todos los tipos de podas. (Formación, sanitarias y mantenimiento)

¹³ http://www.eco-finanzas.com/diccionario/E/ESCALA_DE_LIKERT.htm

- Usar fertilizantes orgánicos.
- Aprender a injertar.

Organización y Comercialización:

- Asociación para mejorar precio.
- Vender el cacao a la APPOS

Para calcular las mencionadas variables se tiene que calcular los porcentajes de disposición para adoptar la nueva tecnología.

Segundo análisis:

B.- Para analizar la dependencia entre variables por medio de una prueba del Chi cuadrado Pearson que predijera el porcentaje de adopción de la innovación en función de las características socioeconómicas de los productores del Cantón Santiago, se escogieron 12 variables:

- a. Intención de sembrar más cacao.
- b. Sexo.
- c. Conocimiento de las nuevas variedades de cacao adaptadas al medio del cantón Santiago.
- d. Tamaño de la finca o Área total del lote.
- e. Número de hijos
- f. Edad del jefe de familia.
- g. Años de dedicación a la Agricultura
- h. Asistencia a cursos sobre agricultura.
- i. Pertenencia a una cooperativa.
- j. Nivel de estudios del Agricultor.

- k. Realización de giras de observación
- l. Posesión de libros o artículos de agricultura orgánica
- m. Venta de cacao a la APPOS

Determinación del diseño de la Investigación:

Para el presente estudio de adopción de Tecnología en el Cantón Santiago de acuerdo a las variables identificadas se ha determinado utilizar el siguiente diseño:

- Concluyente
- Descriptivo
- Transversal

Usando datos:

- Primarios
- Cuantitativos
- Descriptivos
- Datos de encuesta

Plan muestral

Técnica de Muestreo:	MAS
Unidad de muestreo:	La Familia
Elemento:	Jefe/a o representante de familia.
Población Objetiva:	400 familias

Fórmula para calcular el tamaño de la muestra

Para calcular el tamaño de la muestra suele utilizarse la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

Dónde:

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población; (400)

σ = Desviación estándar de la población; 12%

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza; 95%

e = Límite aceptable de error muestral: 1%

Tamaño de la Muestra calculado: 98 familias

Tamaño de la Muestra realizado: 100 familias

Localización: 4 Parroquias del Cantón Santiago (Chinimbimi, Tayuza, Patuca, Méndez), zonas ubicadas la cuenca baja del río Upano o más conocido como Valle del río Upano.

Trabajo de Campo

- ✓ Para realizar el estudio se realizó una encuesta a ser ejecutada de manera personal.
- ✓ Entrenamiento de los Encuestadores. (3 Encuestadores)

- ✓ Se realizó primero un pequeño sondeo con 10 agricultores y luego se corrigieron los errores del Cuestionario.
- ✓ Se procedió a llenar los cuestionarios en todas las parroquias del Cantón.
- ✓ Una vez recopilado la información se procedió a digitar en los programas EXCEL Y SPSS para poder tabular la información.

Diseño de formulario

1.-Sexo

1(M) _____ 2 (F) _____

2.-Edad

1 (0-18) _____ 2 (19-30) _____ 3 (31-40) _____ 4 (41-50) _____

5 (51-60) _____ 6 (61-70) _____ 7 (70 en adelante) _____

3.-Estado civil

(1 Soltero) (2 Casado) (3 Divorciado) (4 Unión libre)
(5 Viudo)

4.-Ocupación

(1 Agricultor) (2 Ganadero) (3 Que aceres domésticos) (4
Chofer)
(5 Profesor)

5.-Número de Hijos.....

6.-Ingreso Mensual en dólares

1(0-200) 2(201-400) 3(401-600) 4(601-900) 5(801-1300)
6(1300 en adelante)

7.- ¿Nivel de educación?:

(1 Ninguno) (2 Primaria) (3 Secundaria) (4 Universidad)
 (5 Posgrado)

8.- ¿De cuantas hectáreas es su finca?

1(1-50) 2(51-100) 2(100 en adelante)

9.-Enumere del 1 al 3 los productos que más siembra en su finca, siendo el 1 el producto de mayor cantidad.

(1 Papa-china.....) (2Maíz.....) (3 plátano.....)
 (4 Yuca.....)

10.-A qué precio vende los productos mencionados

(1 Papa-chin gl \$.....) (2Maíz gl \$.....) (3 Plátano racimo \$.....)
 (4 Yuca lb\$......)

11.-Los productos que mencionó anteriormente son:

(1 Para la venta) (2 Para el autoconsumo) (3 Las
 dos anteriores)

12.-Donde vende los productos mencionados anteriormente

(1 Dentro del cantón) (2 Fuera del cantón,
 especifique.....)

13.-Aproximadamente cuáles son sus ingresos cada vez que saca sus productos al mercado

(1 Menos de \$30) (2 De 31-50) (3 De 51-80) (4 De 80-
 110) (Mas de 110)

14.-Cada cuanto saca sus productos a la venta

(1 Cada día) (2 Cada semana) (3 Cada 15 días)
 (4 Cada mes)

15.- ¿Tiene algún tipo de formación Agropecuaria Titulada?

1 SI () 2 NO ()

16.- ¿Ha sido Ud. Agricultor toda su vida? 1 SI () 2NO ()

17.- ¿Qué extensión de cacao nacional tiene sembrado en su finca?

1(Menos de 1 ha) 2(Mas de 1 ha hasta 2 has) 3(Mas de 2 hasta
 3) 4(Mayor a 3 has)

18.- ¿Está Pensando Sembrar (mas) Cacao? 1SI () 2NO ()

19.-De acuerdo al grado de importancia señale cual es el problema más importante que le desmotiva la siembra del cultivo de cacao.

(1. El precio de compra es muy bajo.....) (2. Deficiente asistencia técnica.....)

(3. Variedades muy sensibles a plagas y enfermedades.....)

(4. Escasos recursos para manejar cultivo.....)

(5 .Se tarda mucho tiempo para generar ingresos.....)

20.- ¿Ha asistido Ud. Alguna vez a algún curso de Agricultura?

1 SI () 2 NO ()

21.- ¿Dispone Ud. de algún Manual o algún libro de Agricultura orgánica? 1 SI () 2 NO ()

22.- ¿Ha realizado Alguna Gira de Observación para visitar algún cultivo Agrícola? 1 SI () 2 NO ()

23.- ¿Conoce las nuevas variedades de cacao nacional producidas por el Municipio de Santiago?

1 SI () 2 NO ()

24.-¿Le vende su producción de cacao a la APPOS?

1 SI () 2 NO ()

INNOVACIONES PROPUESTAS POR EL PROYECTO

25.- ¿Respetar bosque primario a la hora de implementar nuevas plantaciones? 1 SI () 2 NO ()

26.- ¿Estaría dispuesto a producir plantas de cacao de manera asociativa? 1 SI () 2 NO ()

27.- ¿Estaría dispuesto a sembrar Cacao en asocio con otros cultivos como: Plátano, Yuca, frutales, Papa-china, madera, etc.

1 SI () 2 NO ()

28.- ¿Evitaría los herbicidas Químicos para controlar las malas hierbas durante los primeros años del cultivo?

1 SI () 2 NO ()

29.- ¿Le gustaría aprender a Injertar sus propias plantas de Cacao?

1 SI () 2 NO ()

30.- ¿Le Gustaría aprender a Podar sus propios Arboles de Cacao?

1 SI () 2 NO ()

31.-¿Le Gustaría asociarse para mejorar el precio de venta del Cacao?

1 SI () 2 NO ()

32.- ¿Le gustaría aprender a producir su propio abono orgánico?

1 SI () 2 NO ()

33.- ¿Respetaría los bosques adyacentes (10 m) a los causes de los ríos y quebradas?

1 SI () 2 NO ()

34.- ¿Le gustaría participar en el proyecto?

1 SI () 2 NO ()

GRACIAS POR SU COOPERACION

3.5. Resultados de la investigación exploratoria

Pronóstico e información pasada:

- El abandono por parte de las autoridades de turno no ha permitido el desarrollo del cultivo de cacao.
- Mucho trámite burocrático en cuanto a gestionar recursos humanos y materiales que solucionarían los problemas del cultivo de cacao.
- La tecnología transmitida ha sido deficiente, ya que los técnicos agrícolas no eran especializados en el manejo del cacao.
- Las plantas de cacao entregadas por los gobiernos de turno eran de bajo rendimiento.
- Los costos de Inversión y mantenimiento siempre han sido muy elevados.
- Hace seis años el Municipio en convenio con el INIAP comenzó un proyecto de Investigación del Cacao para incrementar la producción.

- Las Entidades locales responsables del problema han trabajado cada quien por su lado, sin lograr un eficiente gasto de sus recursos.
- En la Amazonia Ecuatoriana se han montado varios ensayos investigativos de Cacao, pero la mayoría de ellos han sido abandonados por parte de las autoridades locales.
- Las diferencias políticas llevadas de la falta de transparencia en los procesos productivos ha bajado el nivel organizacional de la APPOS.
- Motivo de lo anterior se ha dejado de exportar pasta de chocolate hacia Alemania.
- El chocolate que produce la APPOS solamente se vende en el mercado local de Méndez y otro porcentaje sale hacia la ciudad de Cuenca.

Recursos y Limitaciones:

- Existe una planta para procesar pasta de chocolate pero la falta de transparencia está destruyendo poco a poco a la organización dueña de la fábrica. Presencia de ONG y OG pero hay mucha burocracia que entorpece los procesos.
- Existen 2 asociaciones de Agricultores con personería jurídica, pero la mayoría no tiene motivación para asociarse.
- Un ensayo estadístico de cacao destinado a incrementar la productividad, pero no cuenta con suficiente material vegetativo para producir plantas altamente productoras y cubrir la gran demanda solicitada.
- Ventaja competitiva es la Calidad que se encuentra limitada por la baja productividad.
- El cantón Santiago tiene su propia tecnología pero necesita desarrollarse.

- Las competencias de producción pasaron a la prefectura y los municipios ya no tienen competencia directa en este campo.
- La cuenca baja del río del Upano o lo que los pobladores la conocen como valle del Upano, tiene buenas características agronómicas para el cultivo de cacao nacional o cualquier otro frutal.

Objetivos del Tomador de Decisiones:

- Mantener en funcionamiento la planta procesadora de pasta de Chocolate para dar un valor agregado al producto y poder pagar un precio justa a los pequeños productores asociados y no asociados.
- Reducir los costos de Inversión produciendo de manera asociativa las variedades de cacao nacional altamente productivas.
- Multiplicar a gran escala los clones Identificados como altamente productivos para cubrir la demanda insatisfecha de plantas de cacao nacional.
- Transmitir la tecnología generada a los Agricultores del Cantón.
- Coordinar entre todas las entidades locales responsables del problema para transmitir la nueva tecnología.
- Capacitar y dar seguimiento al agricultor a nivel de parroquias y comunidades.
- Motivar a los Agricultores para que siembren cacao, a través de los beneficios que brindan los nuevos clones identificados.
- Reducir los costos de producción iniciando con cultivos de transición orientados a terminar con un cultivo 100% orgánico.
- Asociar el cacao con otros cultivos de ciclo corta para generar una utilidad a corto plazo.

- Motivar al Agricultor a producir sus propias plantas mejoradas, para bajar los costos de inversión.
- Iniciar el cultivo con una hectárea o menos al inicio del proyecto.
- Apoyar proyectos que tengan una orientación social, productiva y ambiental.
- Fomentar la agricultura sostenible en el cantón Santiago.

Comportamiento de las personas:

En la mayoría se ha recibido una excelente colaboración para dar la información, también se ha notado un gran interés por el proyecto, aunque no comparten el problema principal del proyecto que fue planteado como la baja productividad de la zona, sino que piensan que el problema es la baja motivación del agricultor para la siembra de cacao, debido a que la tecnología generada no está bien desarrollada y transmitida al productor.

Solamente un tomador de decisión piensa que no se debería trabajar con cacao ya que genera utilidades a largo plazo y eso ha desmotivado a una gran parte de Agricultores a la siembra y mantenimiento del cultivo de cacao.

Ambiente legal:

- ✓ Existen 2 asociaciones jurídicas de Agricultores y 2 pre-asociación.
- ✓ La asociación de Pequeños Agricultores Orgánicos cuentan con los permisos Sanitarios y de Exportación del cacao.
- ✓ La asociación de pequeños productores orgánicos están gestionando la certificación orgánica.

- ✓ El proyecto cumple con los objetivos del Fondo de Compensación de la Corporación Eléctrica del Ecuador CELEC-EP¹⁴ por tener una visión: social, productivo y ambiental.
- ✓ El proyecto se relaciona con el plan de desarrollo local 2012-2018, según el Capítulo II de la propuesta del Plan de Desarrollo Cantonal de Santiago y según el literal 2.5 el proyecto se relaciona con los programas de desarrollo agrícola y pecuario, como también con el cuidado de las cuencas hídricas de dicho cantón.
- ✓ En cuanto al Fondo de Compensación de la CELEC-EP, específicamente se relaciona con el Numeral 3: Apoyar el desarrollo de tecnologías de producción amigables con el ambiente y en el Numeral 5 consta el apoyo para el desarrollo productivo agropecuario.

Ambiente Económico:

Las asociaciones no cuentan con suficientes recursos económicos para producir plantas de calidad.

El municipio de Santiago cuenta con bajos recursos de logística como para poder atender a todas las parroquias y comunidades del Cantón.

El Consejo Provincial del Morona Santiago y el MAGAP cuentan con recursos que podrían ayudar a desarrollar el proyecto en el Cantón, pero tenemos que coordinar entre todos los actores y de esta manera direccionar bien los fondos y sacar más provecho de dichos recursos económicos.

La Corporación Eléctrica del Ecuador CELEC-EP asigna cada año al Municipio de Santiago por medio del Fondo de Compensación Ambiental un

¹⁴ <http://agropecuarias.ucuenca.edu.ec/fca/>

monto de 300.000 dólares para proyectos que cumplan con los objetivos del mencionado fondo.

Ambiente Tecnológico:

Existe una tecnología que ha generado el Municipio de Santiago en convenio con el INIAP, que es el aumento de la productividad del Cantón ya que antes era menor a 8 quintales por hectárea año, mientras que ahora podemos esperar superar los 18 quintales de cacao seco por hectárea año.

Esta tecnología tiene que ser acompañada con un sistema de asocio de cultivos, para aprovechar mejor la mano de obra y generar algún beneficio a corto plazo.

También se necesita desarrollar un poco más la tecnología ya que no existe suficiente material vegetativo para atender la demanda de plantas productivas.

La tecnología necesita empezar como cultivo en transición en cuanto a lo orgánico ya que la escasa mano de obra hace que el control de la maleza se convierta en un rubro muy costoso.

En un futuro se puede mejorar el precio a través del procesamiento de cacao y la exportación del producto incrementaría la rentabilidad.

El municipio de Santiago cuenta con Técnicos muy capacitados en cuanto al manejo del cacao nacional y también dispone de jardines clonales para la multiplicación de plantas altamente productivas.

Datos secundarios:

En el 2008 se ha comprado 150 sacos de cacao seco.

Según datos del INEC-ESPAC 2004 el 88% de la superficie de cultivos permanentes del país se concentra en cinco productos (café, cacao, banana, palma africana y plátano)

Según el SIISE ¹⁵ en el Cantón Santiago existen aproximadamente 3000 agricultores.

Según los datos Registrados en la Organización de Pequeños Productores de Santiago¹⁶ existen aproximadamente 400 agricultores que venden cacao a la Asociación.

Según datos del INEC – ESPAC¹⁷ 2004 el 51% de las plantaciones de cultivos permanentes de nuestro país son viejas y superan los 20 años de edad y gran parte de las plantaciones de café y cacao son afectadas por este fenómeno.

Según datos del MAGAP¹⁸ en el cantón existen 2 asociaciones de Agricultores que cuentan con Personería Jurídica y dos asociaciones que no tienen Personería Jurídica.

Según datos del INIAP¹⁹ la productividad de cacao en la Amazonia Sur está por debajo de los 8 quintales de cacao seco por hectárea año.

¹⁵ <http://www.desarrollosocial.gob.ec/?p=2858/sistema-integrado-de-indicadores-sociales-del-ecuador-siise>

¹⁶ http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/10338/22/Dinamica_cadena_cacao_Ecuador.pdf

¹⁷ http://www.revistalideres.ec/economia/Encuesta-Superficie-Produccion-Agropecuaria-Continua_LIDFIL20120627_0001.pdf

¹⁸ Dirección Provincial Agropecuaria de Zamora

Según los Datos obtenidos en el Municipio de Santiago los 5 clones de cacao identificados en el Cantón (EET-576, EET-95, EET-96, EET-400 Y A-2176), brindan una productividad con un promedio de 18 sacos de cacao seco por ha/año.

Análisis de la investigación exploratoria:

El principal problema percibido es la baja productividad del cultivo de cacao nacional fino de aroma, el mismo que lo cuantifica en menos de 8 quintales de cacao seco por hectárea año, se identificaron las causas que ocasionan el problema y tenemos los siguientes:

Existe una deficiente asistencia técnica, ya que la misma llegó de una manera no especializada y con poca cobertura, ya que en la década de los 80, los productores no pudieron controlar el ataque de enfermedades como la monilia y escoba de bruja lo cual disminuyó notoriamente la productividad de este cultivo, así que tuvieron que abandonar esta actividad y dedicarse a la ganadería bovina.

Desde los años 2000 se han venido implementando proyectos para fomentar el cultivo del cacao pero la tecnología no demostró ser eficiente, ya que las plantas entregadas eran variedades de bajo rendimiento e igual el seguimiento en el campo era deficiente, esta experiencia creó gran desconfianza en los agricultores, que cada vez se volvían más ganaderos.

¹⁹ <http://www.soscacao.com/pdf/revista-agricultura-sustentable-APOV.pdf>

Durante el año 2006, por medio del alcalde de aquella época se trata de reactivar de manera muy seria el cultivo en el cantón Santiago, así que en convenio con el INIAP se realiza un ensayo para probar la adaptación de 25 clones mejorados de cacao nacional y según las aptitudes de suelo y clima se decide implementar en el valle del río Upano y se analizó por un lapso de 5 años, estudios investigativos que culminaron con la salida del mencionado Alcalde, luego después este ensayo estadístico de cacao ya no contó con el apoyo político y fue abandonado. Pero en el transcurso de 5 años se adquirió información muy valiosa, ya que se identificaron 5 clones altamente productivos con un promedio de 18 sacos por hectárea año.

Un pequeño porcentaje de estas variedades altamente productivas fueron entregadas a los socios de la APPOS mediante convenio de cooperación entre el Municipio y la APPOS que igualmente culminó poco tiempo después del cambio de turno.

Los socios de la APPOS pretenden ampliar la producción utilizando estos clones mejorados, pero la falta de recursos no les permite multiplicar este material genético a gran escala.

Durante los últimos años, la APPOS ha disminuido notablemente su poder de gestión, debido a diferencias políticas han perdido el apoyo de los gobiernos de turno, esto sumado a la falta de transparencia en los procesos productivos de pasta de chocolate, ha originado desconfianza y falta de cooperación por parte de sus asociados.

Los cooperantes o patrocinadores de proyectos productivos, tiene como requisito la no destrucción de los recursos naturales y el impacto social que

se genere con el proyecto, por lo tanto las tecnologías a utilizar tienen que ser amigables con el ambiente y socialmente rentables.

Se ha pensado recibir financiamiento de la Corporación Eléctrica del Ecuador CELE-EP debido a que la visión de su Fondo de Compensación Ambiental, que es: social, productivo y ambiental, y como una gran estrategia, el proyecto se diseñará en base a la visión de la entidad mencionada, ya que cada año designa 300 mil dólares a favor de este tipo de proyecto. Con la información recolectada, se planea diseñar un proyecto cumpliendo con los objetivos del fondo de compensación de la CELEC-EP

Por lo tanto se investigarán innovaciones que permitan incrementar la productividad del cacao nacional utilizando tecnología amigable con el ambiente.

Toda la información exploratoria sirvió como base para realizar el diseño de la investigación descriptiva.

3.6 Resultados de la investigación descriptiva

Análisis del porcentaje de adaptación de las nuevas alternativas tecnológicas:

Según la primera interrogante planteada por el problema de Investigación de Mercado, en donde la inquietud era si los Agricultores estarían dispuestos a aceptar o no las innovaciones propuestas por el proyecto y comparando con los criterios para analizar los niveles de aceptación de las nuevas innovaciones, podemos notar que la mayoría tiene un nivel alto de aceptación, excepto la innovación que dice: ¿Evitaría el uso de herbicidas químicos durante los primeros años de implementación los cultivos de cacao?

la misma que obtuvo un nivel medio de aceptación, el promedio total de aceptación de todas las innovaciones ofertadas por el proyecto es de un 87% lo cual lo significa que el proyecto tiene un nivel alto de aceptación por parte de los beneficiarios.

Tabla 3.1: Porcentaje de Aceptación de las 9 innovaciones propuestas por el proyecto

Número	INNOVACIONES	Porcentaje de Aceptación
1	Respetar bosque primario a la hora de implementar nuevas plantaciones de cacao	81
2	Disposición para Producir plantas de cacao de manera asociativa.	86
3	Sembrar Cacao En Asocio con otros cultivos	90
4	Evitaría el uso de herbicidas Químicos los primeros años	60
5	Le Gustaría Aprender a injertar sus plantas de cacao	99
6	Le Gustaría Aprender a podar sus árboles de cacao	99
7	Asociarse para mejorar el Precio	90
8	Le Gustaría aprender a producir abono orgánico	91
9	Respetar franjas de bosque adyacentes a los causes de los ríos y quebradas (10 m)	86
Promedio de la aceptación de innovaciones		87%

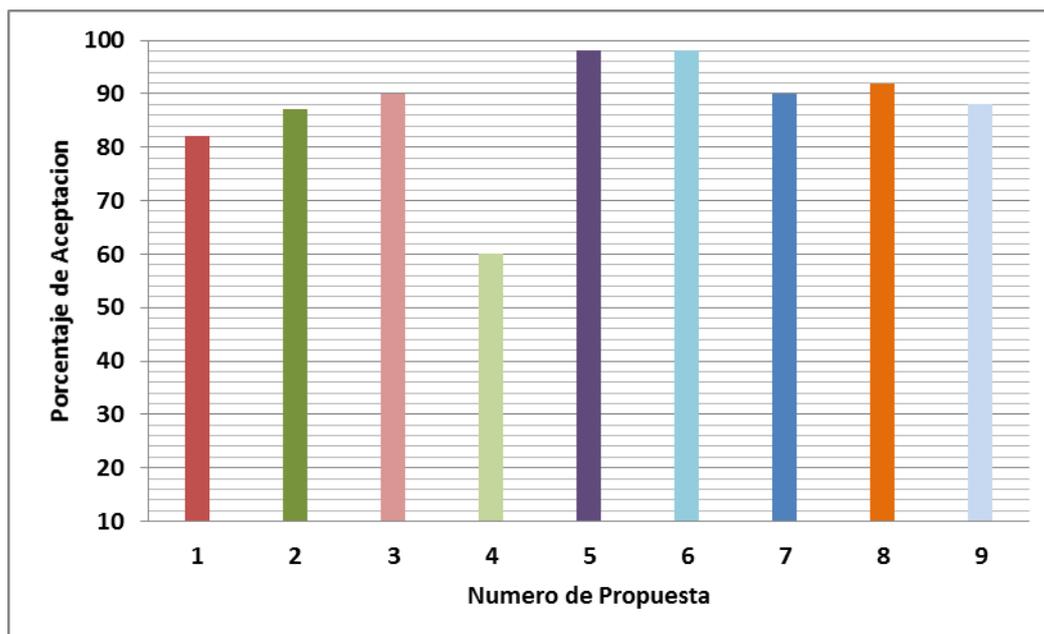
Elaborado por Autores

Tabla 3.2: Criterios para analizar los niveles de aceptación

PORCENTAJE DE ACEPTACION	NIVEL DE ACEPTACIÓN
Menor o igual al 50%	Bajo
Desde el 51 hasta el 80%	Medio
Del 81% en adelante	Alto

Elaborado por Autores

Gráfico: Aceptación de Propuesta



3.7 Resultados de la investigación de los factores socioeconómicos.

Según los resultados de las hipótesis planteadas para conocer los factores socio-económicos que pueden explicar la disposición de los Agricultores para aceptar las innovaciones propuestas por el proyecto, tenemos los siguientes resultados:

Tabla 3.3: Factores socio económicos que afectan la aceptación de tecnología

Factores socio-económicos (chi cuadrado menor a 0,05)	Cantidad de innovaciones							%
	1	2	3	4	5	6	7	
Vender el Cacao a la APPOS	1	2	3	4	5	6	7	78
Está pensando sembrar mas cacao nacional	1	2	3	4	5	6	7	78
Ha sido Agricultor toda su Vida	1	2	3					33
Ha Asistido alguna vez a un curso de Agricultura	1	2	3					33
Tiene Algún Tipo de Formación Agropecuaria	1	2						22
Dispone de Algún Manual de Agricultura Orgánica	1	2						22
Ha realizado Alguna gira de observación a sembríos de cacao	1	2						22
Conoce la Nuevas Variedades de Cacao nacional que produce el Municipio de Santiago	1	2						22

Elaborado por Autores

Podemos notar que los productores que venden la producción de cacao a la APPOS y están pensando sembrar más cacao nacional son los que más

están dispuestos a aceptar las nuevas innovaciones ofertadas por el proyecto, ya que tienen relación con un 78% de las innovaciones ofertadas por el proyecto.

Las variables que se encuentran en segundo plano son los productores que han sido agricultores toda su vida y han asistido alguna vez a un curso de agricultura ya que estos factores se relacionan con el 33% de las innovaciones ofertadas.

Finalmente en tercer plano podemos observar que los productores que tienen algún tipo de formación agropecuaria, disponen de algún manual de agricultura orgánica, han realizado alguna gira de observación a sembríos de cacao y conocen las nuevas variedades de cacao producidas por el Municipio de Santiago se relacionan con un 22% de las innovaciones ofertadas en este proyecto.

Los factores que no se relacionan con las innovaciones ofertadas por el proyecto son:

-Sexo

-La edad del Agricultor.

-Tamaño de la finca o Área total del lote.

-Número de hijos

-Nivel de Ingresos.

-Estado civil

-Nivel de educación

3.8 Otros hallazgos.

Para desarrollar el proyecto se cuenta con una población de jóvenes adultos que fluctúa entre los 31 y 40 años, con hogares estables, ya que el 83% de las personas están casadas con muy bajos índices de divorcio y viudez, son familias numerosas que constan entre seis y nueve integrantes, de los cuales un promedio de tres se dedican a trabajar en sus fincas, la mayoría admitió ser agricultor, aunque realizaban pequeñas tareas de ganadería así como también se dedican a la enseñanza y la conducción profesional. Un dato preocupante es su nivel de educación, puesto que más de la mitad de los encuestados solo han llegado a terminar la primaria y otro tanto la secundaria con tan solo un 9% que cursó la universidad, con cero estudios de posgrado. También sus ingresos son muy bajos ya que el 78% tiene ingresos por debajo de los \$200 a pesar de que poseen fincas que en su mayoría llega hasta las 50 hectáreas, en donde el producto que más se viene sembrando es en primer lugar el plátano, seguido por la yuca, luego la papa-china y el maíz, por lo que resulta ideal continuar con este cultivo con la progresiva introducción del cacao nacional como plantea el proyecto en general. Los mencionados productos agrícolas sirven para el auto consumo como para la venta con precios manejados solo dentro del mercado local. Pues la mayoría de las ventas se lo realiza sólo a nivel del Santiago y cada quince días con un promedio de venta de \$45,00 cada vez que salen al mercado.

En cuanto al cacao en sí, un pequeño porcentaje de la población en estudio, lo tiene sembrado en sus fincas de manera muy empírica y sin fines específicos más que la venta fortuita, los principales problemas percibidos en torno al cacao nacional en la asistencia técnica en primer lugar, luego

tenemos el precio de venta que es muy bajo, luego tenemos el bajo rendimiento de las variedades de cacao debido a la baja resistencia de plagas y enfermedades, y finalmente tenemos los escasos insumos y materiales que dispone el agricultor.

3.9 Conclusiones

El proyecto de transferencia de tecnología a los pequeños productores se puede desarrollar, ya que las nuevas alternativas tecnológicas tienen un nivel alto de aceptación por parte de los agricultores que viven el valle del río Upano, también se concluye que los productores que venden su producción de cacao a la APPOS y están pensando en ampliar la siembra de este cultivo son los más acertados para formar parte del proyecto, también aunque en menor grado las personas que han sido agricultores toda su vida y han asistido alguna vez a un curso de agricultura tienen predisposición para el proyecto y en menor incidencia que los anteriores también se puede trabajar el proyecto con agricultores que tienen algún tipo de formación agropecuaria, disponen de algún manual de agricultura orgánica, ha realizado alguna gira de observación a algún sembrío de cacao y conocen las nuevas variedades de cacao adaptadas y producidas por el Municipio del Santiago.

Se puede determinar que la nueva innovación de respetar bosque primario a la hora de implementar nuevas plantaciones de cacao nacional es más aceptada por agricultores que ya tienen cacao nacional sembrado lo comercializan por medio de la APPOS, han sido capacitados en temas de

agricultura orgánica por medio de cursos, giras de observación y material bibliográfico.

La innovación de producir plantas de cacao de manera asociativa tiene buena aceptación con productores que ya tienen cacao sembrado, ya que lo comercializan por medio de la APPOS y están pensando ampliar su producción.

La estrategia de sembrar cacao en asocio con otros cultivos como plátano, yuca, frutales, madera etc., tienen mejor aceptación con productores que ya tienen cacao sembrado, están pensando en sembrar más cacao y han asistido a alguna gira de observación para ver plantaciones similares, ya que lo comercializaran por medio de la APPOS,

La innovación de evitar la utilización de herbicidas químicos durante los primeros años de manejo del cultivo tiene mejor aceptación con agricultores que han recibido algún tipo de formación agropecuaria, se han capacitado en agricultura orgánica por medio de cursos y material bibliográficos y conocen las nuevas variedades adaptadas por el Municipio de Santiago.

Las técnicas de aprender a injertar y sembrar las plantas de cacao se relacionan con productores que ya comercializan su cacao por medio de la APPOS.

Asociarse para mejorar precio se adapta mejor con agricultores que ya comercializan su cacao por medio de la APPOS y están pensando en sembrar más plantas de cacao nacional.

La iniciativa de aprender a producir abono orgánico, es mejor adaptada por productores que se han dedicado a la agricultura toda su vida , venden su producción de cacao a la APPOS, están pensando sembrar más cacao y han recibido algún curso de agricultura orgánica.

La innovación de respetar franjas de bosque adyacentes a los cauces de los ríos y quebradas (10m) se adaptan mejor con productores que se han dedicado toda su vida a la agricultura, venden su cacao a la APPOS y están pensando en sembrar más cacao.

Finalmente se concluye que los agricultores que han sido capacitados en el manejo del cacao, han logrado tener ingresos por la venta del producto, han asistido a cursos de agricultura orgánica y están pensando sembrar más cacao utilizando los clones mejorados, son los más interesados en adaptar las innovaciones ofertadas por el proyecto.

3.10 Recomendaciones

Según los resultados obtenidos de los Análisis se recomienda comenzar el proyecto con Agricultores que ya tienen sembrado el cacao nacional, y que lo comercializan por medio de la APPOS y sobre todo que están pensando en sembrar más cacao nacional, de esa manera trataremos de Liderar el Proyecto de manera Imitativa para el resto de Agricultores que no está al nivel de los Agricultores anteriormente mencionados.

La acogida del proyecto se puede fortalecer educando al Agricultor por medio de cursos prácticos de Agricultura orgánica acompañados de material bibliográfico y con giras de observación a plantaciones ya existentes.

Se recomienda invitar a productores no asociados a estos días de campo, ya que tienen relación con la adaptación de las nuevas innovaciones propuestas en este proyecto.

Se tiene que dar a conocer con mayor claridad los nuevos clones mejorados que dispone el Municipio de Santiago, ya que los resultados de los estudios también lo pone esta variable como factor que afecta en la aceptación de las nuevas innovaciones.

En vista que la organización tiene planeado incrementar el número de socios, se recomienda analizar a los aspirantes por medio de los factores identificados en este estudio y se daría preferencia a productores que han sido agricultores toda la vida, y que tienen sembrado cacao nacional, lo que comercializan por medio de la APPOS, tienen algún tipo de formación agropecuaria, ha asistido a cursos de agricultura orgánica, ha participado en giras de observación a plantaciones de cacao existentes, sobre todo a visitado el ensayo de cacao implementado por el Municipio de Santiago, toda esta información se puede conseguir en los registros de la APPOS ya que por varios años la institución ha servido también a productores no asociados y mantiene registros de asistencia a cursos, giras y de personas a quien ha comprado cacao por varios años.

Para los talleres de capacitación se recomienda entregar tríptico o folletos de la tecnología a implementar y relacionados con la conservación de los recursos naturales ya que este factor afecta en la adopción de las innovaciones ofertadas por el proyecto, sobre todo los días de campo realizar

en plantaciones bien manejadas de tal manera que se convierta en una gira de observación local.

En vista que los agricultores han aceptado las innovaciones propuestas en este proyecto, lo cual significa que van a producir cacao nacional sin perjudicar los recursos naturales, sino al contrario protegerlos, se recomienda aprovechar esta fortaleza, para gestionar recursos.

CAPITULO 4

ANALISIS TECNICO

4.1. MACROPROCESOS Y MICROPROCESOS

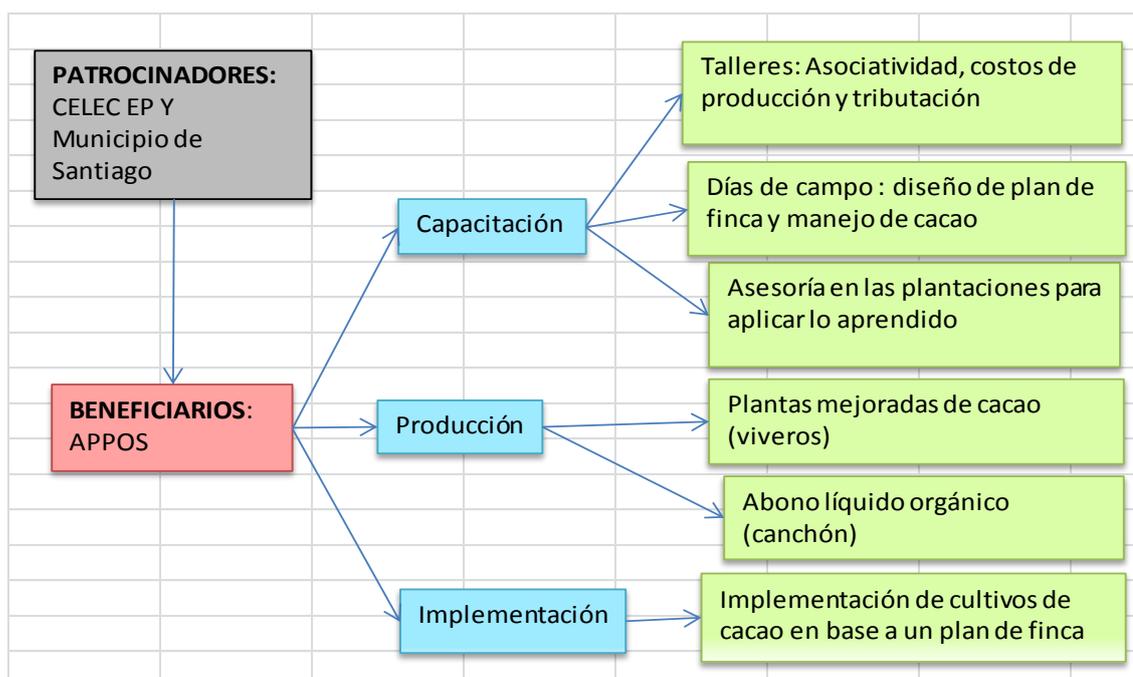
Concepto

Un macro-proceso consta de múltiples segmentos que llamaremos micro-procesos y cada micro-proceso puede ejecutarse dentro de una sola unidad organizativa funcional²⁰.

Sistematizando los resultados de la investigación de mercados se procedió al diseño de las estrategias a implementar y se dividió en tres macro-procesos como son la capacitación, producción y la implementación.

Diagrama de macroprocesos y microprocesos

²⁰ JURÁN Y EL LIDERAZGO PARA LA CALIDAD 1990, Ediciones Días Santos p. 212



Elaborado por Autores

El macro-proceso de capacitación se dividen en los siguientes micro-procesos como son el taller de asociatividad, taller de costos de producción, taller de tributación, días de campo para diseñar un plan de finca, día de campo para manejo de cacao y asesoramiento técnico en las plantaciones para aplicar lo aprendido.

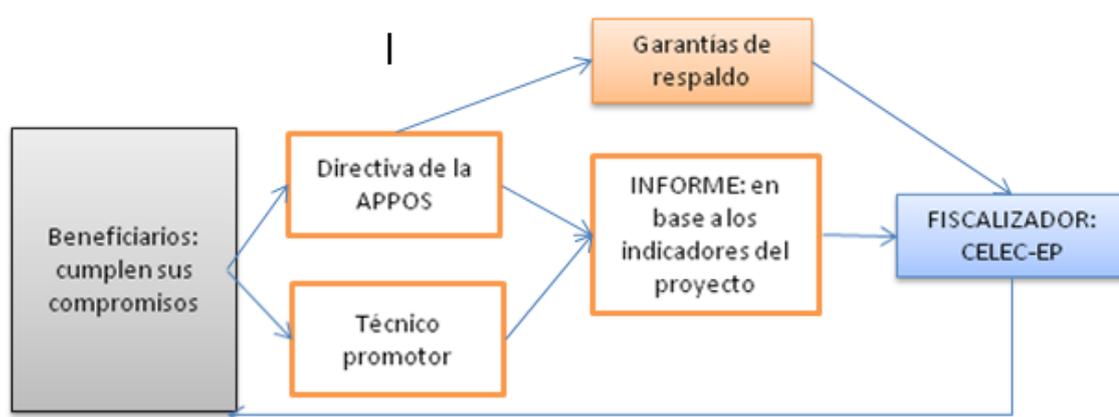
El macro-proceso de producción se divide en los siguientes micro-procesos como es la producción de plantas mejoradas de cacao nacional para lo cual antes, se tiene que construir un vivero, luego está la producción de abono líquido orgánico, para lo cual antes se tiene que construir un canchón.

El macro-proceso de implementación se refiere a cada hectárea de cacao nacional implementada con cada beneficiario en base a un plan de finca que permita utilizar de manera eficientes los recursos naturales.

Proceso de fiscalización:

Para el proceso de fiscalización los beneficiarios deberán cumplir con sus compromisos y permitir la observación y recopilación de lo cumplido al Técnico promotor, el mismo que en coordinación con la directiva de la APPOS realizarán en un informe trimestral del avance del proyecto en base a los indicadores descritos en este documento (marco lógico, resultados, cronograma), luego este informe será entregado al Fiscalizador designado por la CELEC-EP, el mismo que dispone de una garantía de fiel cumplimiento²¹ de parte de la APPOS hacia la CELEC-EP, recalcando que la directiva de la APPOS y el Técnico Promotor deberán dar todas las facilidades para la verificación de los resultados en las fincas de los beneficiarios y en el informe también deberán constar los gastos con sus respectivas facturas de respaldo (cuadro de presupuesto general del proyecto), la garantía se trata de una acta de compromiso firmadas por los Beneficiarios.

Diagrama de fiscalización del proyecto



Elaborado por Autores

²¹ CELEC-Fondo de Compensación Ambiental Reglamento Produ-Paute literal 9 p. 4

4.2. Definición de la alternativa tecnológica:

Los estudios de mercado recomendaron una alternativa en donde el huerto cacao esté asociado con otro tipo de plantas como plátano, yuca, frutales, madera, etc. También recomendó que se trabaje con variedades mejoradas de cacao nacional, estos resultados fueron evaluados con el estudio técnico indicando una rentabilidad a favor del agricultor del 25% el proyecto en general se ubica en el valle del Upano del cantón Santiago y el vivero asociativo se ubica en los predios de la APPOS ubicado en el sector de Bella Unión de la parroquia Méndez.

La alternativa encamina a implementar por medio de la transferencia de tecnología un sistema agroforestal en torno al cacao que mejora la productividad del mismo, respetando los principios ambientales en base a la ley ambiental vigente.

4.3. Definición del tamaño del proyecto

La importancia de definir el tamaño que tendrá el proyecto se manifiesta principalmente en su incidencia sobre el nivel de las inversiones y los costos que se calculen y por tanto, sobre la estimación de la rentabilidad que podría generar su implementación²²

La determinación del tamaño responde a un análisis interrelacionado de una gran cantidad de variables de un proyecto: demanda disponibilidad de insumos, localización, plan estratégico entre otras¹.

^{22, 28 y 29} Preparación y evaluación de proyectos. Argentina, Colombia, Chile y México, McGraw-Hill, p.

El criterio que se emplea en este cálculo es el mismo que se sigue para evaluar el proyecto global. Mediante el análisis de los flujos de caja de cada tamaño y resulta más simple calcular el valor actual neto de cada una de ellas y elegir el tamaño que tenga el mayor valor actual neto asociado²³.

4.4. Evaluación de las alternativas tecnológicas

Alternativa 1:

Sistema actual, Tecnología tradicional y Utilizando plantas tradicionales: monocultivo

El cultivo de cacao utiliza plantas no mejoradas de muy baja productividad y utiliza un sistema de monocultivo. (Tasa social de evaluación del proyecto)

TASA 12% **VAN =-945.20**

Alternativa 2:

Sistema Nuevo, Tecnología asocio de cultivos con plátano, oro, yuca, papachina, piña, maíz; y Utilizando plantas mejoradas.

El cultivo de cacao utiliza plantas mejoradas altamente productivas y asocia con todos los cultivos apetecidos en la zona no requiere de mucha mano de obra al inicio del proyecto.

TASA 12% **VAN =\$ 1368,16**

Alternativa 3:

Sistema Nuevo, Tecnología monocultivo y Utilizando plantas mejoradas.

El cultivo de cacao utiliza plantas mejoradas altamente productoras pero no asocia con ningún cultivo.

TASA 12% **VAN = \$ -83.90**

Tabla 4.1 Sistematización de la alternativas estudiadas

TECNOLOGÍA	ALTERNATIVA	VAN	VALOR	INGRESOS
Tradicional	ALTERNATIVA 1	12%	\$ - 945.20	Largo plazo
Nueva con asocio	ALTERNATIVA 2	12%	\$ 1.368,16	Corto plazo
Nueva sin asocio	ALTERNATIVA 3	12%	\$ - 83.90	Largo plazo

Elaborado por Autores

4.5. Análisis de sensibilidad de la propuesta:

El análisis de sensibilidad estima los resultados de un proyecto (VAN) a cambio de un parámetro. Análisis “que pasa si” .Permite conocer qué variables de riesgo son importantes (como fuente de riesgo).Una variable es importante dependiendo de:

- a) Su participación porcentual en los beneficios o costos.
- b) Su rango de valores probables.

El análisis de sensibilidad permite determinar la dirección del cambio en el VAN

EL análisis de punto de quiebre permite determinar cuánto una variable puede cambiar hasta que su VAN se vuelva negativo.

Según el Análisis Técnico Económico de las Diferentes Alternativas podemos notar que el proyecto es sensible a las siguientes variables:

- ✓ Productividad
- ✓ Costos de inversión - costos de plantas mejoradas

- ✓ Precio del producto en el mercado

Cuadro de análisis de sensibilidad (Tasa social del VAN 12%)

Caso	Precio qq \$	Costo Planta	Costo Abono	TIR	VAN	Productividad
1	125	1,36	0,41	12%	-534,7923	18
1	125	1,35	0,41	12%	869,3775	18
2	125	0,87	2,36	12%	159,4219	18
2	125	0,87	2,35	12%	508,7045	18
3	125	0,87	0,41	9%	-13045,31	11
3	125	0,87	0,41	13%	4934,279	12
4	90	0,87	0,41	12%	-930,7837	18
4	91	0,87	0,41	12%	1046,368	18
5	125	1,11	1,385	12%	514,3997	18
6	108	0,87	0,41	14%	8391,006	15
7	104	0,87	0,41	12%	1455,249	15
8	108	0,92	0,41	12%	1370,157	15
9	125	1	1	-3%	-69122,14	8
10	87,5	1	1	-17%	-113706,4	8

Elaborado por Autores

Al ser un proyecto social hemos considerado la tasa social que evalúa a todo el proyecto que es del 12%, y se ha observado que el proyecto es muy sensible a un factor externo como es precio del mercado, a otro factor como es la productividad del cultivo, luego va por el precio por planta mejorada y el costo del abono orgánico, dicha observación podemos apreciar en los siguientes casos:

Caso 1: El costo por planta máximo tiene que ser máximo de \$1,35 ya que si sobrepasa afecta a la rentabilidad mínima esperada, esto es siempre y cuando se mantenga los valores descritos en el cuadro de venta por quintal de cacao, la productividad y el precio del abono orgánico.

Caso 2: el costo por litro de abono orgánico máximo tiene que alcanzar un costo de \$2,35 para que no afecte la rentabilidad mínima esperada

y siempre y cuando se mantengan los valores de las otras variables presentes en el cuadro.

Caso 3: la productividad esperada tiene que ser mínimo de 12 quintales por hectárea caso contrario no cumple con la rentabilidad esperada, el resto de variables tienen que conservar sus valores originales presentes en el cuadro.

Caso 4: el precio por quintal de cacao seco tiene que ser mínimo de \$91 (equivale a pagar a 50 centavos la libra de cacao en baba a filo de carretera) para alcanzar la rentabilidad esperada, siempre y cuando se mantenga los valores de las otras variables escritas en el cuadro.

Caso 5: si se mantiene la productividad del cacao en 18 quintales, el precio por quintal en \$125, el precio por planta pueden subir de 87 centavos hasta \$1,11 y del abono orgánico de 41 centavos hasta \$1,38

Caso 6: con el proyecto mantenemos los costos de las plantas y del abono de \$0,87 y \$0,41 respectivamente y conocemos la mínima productividad que tiene que rendir el proyecto (12 quintales) como también la máxima esperada (18 quintales) , entonces podemos calcular un valor promedio de productividad esperada que es de 15 quintales por hectárea. Igualmente conocemos el precio mínimo de cacao seco que soporta el proyecto (\$0,91) como también conocemos el precio máximo esperado (\$125) con estos datos calculamos el precio medio que el proyecto puede soportar que es de \$108 por quintal de cacao seco, con estos datos calculamos los ingresos económicos promedios esperados que es de \$913,85 anual que da igual a \$ 76,15 mensual

Caso 7: manteniendo los precios originales de las plantas y abono, considerando el valor promedio de la productividad (15 quintales) el precio del quintal de cacao puede bajar hasta \$104 para no afectar la rentabilidad mínima esperada.

Caso 8: manteniendo los valores promedios de precio y productividad \$108 y 15 quintales respectivamente y manteniendo el costo original del abono orgánico el precio por planta de cacao máximo tiene que ser de 92 centavos para no afectar la rentabilidad mínima esperada.

Caso 9: situación actual los socios de la APPOS al no contar con una buena productividad de cacao (máximo 8 quintales por hectárea), al conseguir plantas de cacao nacional a precios altos de \$1 dólar por plantas con tendencias a subir a \$1,5 (en la mayoría de las veces son engañados en cuanto a la calidad de las plantas), el abono orgánico que consiguen es de \$1, como resultado de lo anterior descrito el pequeño productor obtiene una rentabilidad negativa (-3%), lo que desmotiva a la siembra de este cultivo y los cultivos que existían fueron reemplazados por pastizales.

Caso 10: productores no organizados obtienen un precio por quintal de \$87,5 una productividad máxima de 8 quintales por hectárea, precio por planta de \$1 y abono \$1 por litro, con lo que consiguen una rentabilidad negativa peor que los del caso 9 que es del -17%, por tal motivo la mayoría de agricultores del cantón Santiago lo abandonaron por completo y se dedicaron a otras actividades como la ganadería, minería, migraron a otros países, etc.

4.6. Conclusión final de las alternativas económicas dirigidas al agricultor

Según los Datos observados en el Análisis Económico, la Alternativa 2 es la elegida para el proyecto, porque económicamente es viable y rentable y además da solución a todos los problemas que desmotivan al agricultor a implementar y mantener el cultivo de cacao.

La alternativa 2 ofrece: accesibilidad, rentabilidad, ingresos a corto plazo, gran diversificación de productos en la huerta y no requiere de excesiva mano de obra al inicio del proyecto ni en sus fases de operación y finalmente utiliza la capacidad ociosa del terreno, optimizando el uso de la mano de obra en los procesos de desmalezado del cultivo de cacao.

4.7. Definición del tamaño de un micro-proceso del proyecto (construcción de vivero)

Se consideraron los siguientes factores:

- Cantidad de varetas de árboles madres de cacao que se pueden adquirir durante un año, dando un valor aproximado de 50.000 unidades.
- Cantidad de mingas que se pueden realizar durante el año dando un promedio de 45
- Cantidad de injertos que los socios pueden realizar durante un año dando un valor aproximado de 60.000 unidades.

En base a estas limitantes se ha considerado producir 42.000 plantas de cacao al año para lo cual se requiere de un invernadero de 1000 metros cuadrados. Y el principal factor que ha limitado ha sido el número de mingas

que se tiene que organizar durante el año, luego la cantidad de injertos que los socios puede realizar y finalmente la cantidad de varetas de árboles madres de cacao disponibles.

4.8. Ingeniería del proyecto de la alternativa a implementar:

Propósito de la tecnología a transmitir:

La tecnología a transmitir tiene como propósito trabajar sobre los factores críticos para que el cultivo sea amigable con la biodiversidad, el cultivo de cacao de variedad nacional se parece mucho a un bosque y por lo tanto puede ser considerado como un ecosistema formado por el ser humano. Sin embargo, el manejo que le dé el finquero permitirá que el cultivo y el bosque se parezcan o se diferencien tanto en sus partes como en sus funciones. Diferentes actividades pueden afectar sus características, por ejemplo, el abuso en la aplicación de químicos, la existencia de un solo tipo de hojarasca u hojas secas (monocultivo de cacao). Muchos seres vivos intervienen en el buen funcionamiento del suelo y el sistema por lo que su presencia es fundamental en el buen desarrollo del cultivo. Existen 9 prácticas básicas a implementar para tener un cultivo con prácticas amigables con la biodiversidad²⁴:

- ✓ No transformar los bosques a cultivo.
- ✓ Incrementar la diversidad de árboles de sombra (no la cantidad, solo la variedad)
- ✓ Proteger las fuentes de agua con especies adecuadas.
- ✓ Incrementar la variedad de hojarasca.

²⁹ Larrea, M.2008. el cultivo de Cacao Nacional: un bosque generoso “Manual de campo para la implementación de prácticas amigables con la biodiversidad en cultivos de Cacao Nacional” Eco ciencia/CORPEI p.15

- ✓ Mantener las labores de cultivo adecuadas.
- ✓ Evitar en lo posible el uso de agroquímicos.
- ✓ Evitar dañar las plantas que crecen sobre los árboles.
- ✓ Proteger y mantener la fauna asociada.
- ✓ Formar bordes de protección.

Gráfico de modelo de un plan de finca



Elaborado por Autores.

Manejo en la cadena productiva del cacao nacional (siembra-cosecha)

Preparación del terreno: Para la preparación del terreno empezamos por el socle²⁵ y luego la tumba de arbustos.

Trazado y balizado²⁶: Para ésta parte trazamos de tal manera que entre planta y planta quede un espacio de 3m y entre fila y fila de plantas una distancia de 4m; y balizamos con estacas de 1 m de altura, dejándola enterrada alrededor de 20 cm.

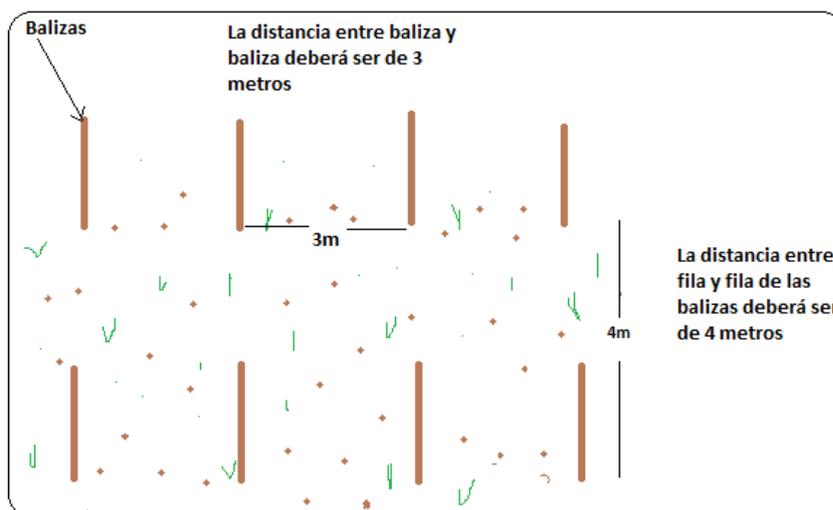


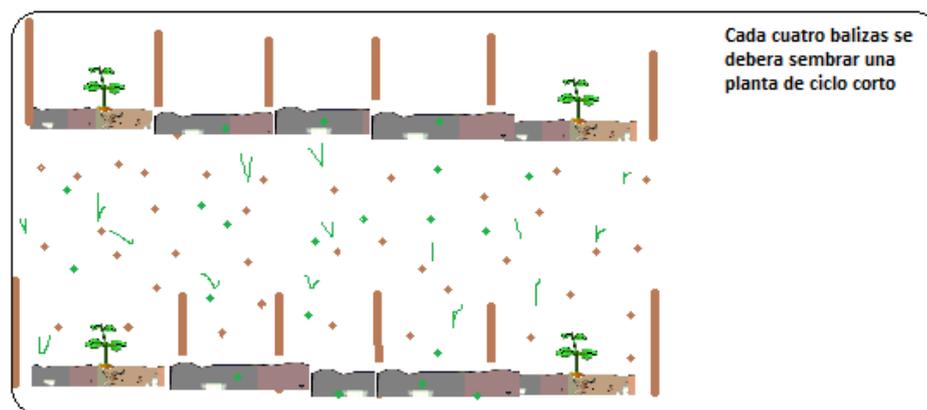
Figura 4.3 Trazado y balizado proyecto cacao

Siembra de los cultivos de relleno: Para esta actividad se deberán conseguir con anticipación los colines de musáceas y las semillas de yuca, palma y papa china y deberán ser sembradas (de acuerdo a la preferencia y necesidad del agricultor) una planta en medio de cuatro balizas, respetando siempre la corona de las plantas de cacao; esta siembra no se debe realizar en un día soleado.

Gráfico de siembra de productos de ciclo corto

²⁵ Desbroce de la vegetación herbácea y semi leñosa

²⁶ Guía para el manejo del cultivo del Cacao en el cantón Santiago, INIAP, ECORAE, Municipio de Santiago. 2009 p. 38



Elaborado por Autores

Manejo de los productos de ciclo corto

Plátano: Luego de 5 a 6 meses de haber sembrado el plátano deberá realizarse el llamado ``raleo`` de colines que consiste en dejar 3 colines por mata, dichos colines deberán tener tres tamaños distintos de tal manera que se pueda distinguir a los colines abuela, hija y nieta.

Gráfico de manejo de plátano



Elaborado por Autores

Yuca, papa china y pelma: Se deberá realizar un aporcado luego de 3 meses de haberlos sembrado, asimismo el deshierbe que se lo deberá hacer en toda la parcela para evitar cualquier tipo de maleza.

Cosecha: Luego de los seis meses y el año ya se podrá empezar la cosecha de los productos de ciclo corto, lo cual servirá como sustento de las familias hasta que el cacao pueda proporcionar sus frutos.

Siembra del cacao: Una vez sembrados los productos de ciclo corto, deberá sembrarse el cacao justo al pie de cada uno de los balizados, para lo cual se requieren los siguientes clones²⁷:

EET- 576; EET-95; EET-97; EET-400; A-2126

Estas 5 variedades han sido comprobadas estadísticamente su adaptabilidad y ofrecen una productividad mínima de 18 quintales por hectárea año. Por otro lado, aquí el policultivo es muy importante puesto que, al menos, los dos primeros años el cacao necesita de sombra para su óptimo crecimiento. Tomando en cuenta que no todas las plantas se adaptan al cien por ciento, luego de los 3 o 4 meses se deberá realizar la re-siembra. Luego de 6 meses se deberá realizar la primera poda de formación.

Gráfico de podas de formación

³⁴ Guía para el manejo del cultivo de cacao en el cantón Santiago , INIAP, ECORAE, Municipio de Santiago, 2009 p.36



Elaborado por Autores

Y al año se deberá dar la segunda poda de formación donde se le da la llamada forma de pata de gallina, cuyas tres o cuatro ramas deberán permanecer a la misma altura²⁸. La altura del árbol de cacao deberá estar entre 2,5 y 3 metros lo cual ayudará a una mejor productividad de la mano de obra al momento de la cosecha.

Las podas sanitarias deberán realizarse en el momento que se lo requiera con el objetivo de evitar las malezas y ahí se realizará el llamado deschuponado que consiste en dejarlo al árbol libre de todo tipo de ramas pequeñas para optimizar los nutrientes en el árbol.

a) Fertilización con productos orgánicos

En esta fase se le proporcionará a la planta todos los nutrientes que necesita para su óptimo desarrollo.

b) Control de plagas y enfermedades

²⁸ Guía para el manejo del cultivo de cacao en el cantón Santiago , INIAP, ECORAE, Municipio de Santiago, 2009 p.45

Con una dosis de 2 cm³/litro se deberá preparar la sustancia que servirá para el control de las plagas y enfermedades que puedan atacar a las plantas de cacao.

Por último, durante el tercer y cuarto año se deberá ir controlando el espacio de la corona de cada planta de cacao ya que al llegar al quinto año éste deberá crecer como monocultivo.

Producir plantas de cacao nacional altamente productivas. La asociación APPOS, adecuará un espacio de 1.000 m² en el que se emplazara el nuevo invernadero ubicado en el Recinto Ferial del Cantón Santiago, para lo cual será entregado en comodato un área de 1.500 m² a favor de la APPOS. Por parte de los socios habrá un técnico que se contrate para la ejecución del proyecto, el mismo que hará el seguimiento del proceso de emplazamiento del invernadero, propagación, distribución a nivel de finca.

Construcción del vivero

El vivero se considera como el área delimitada de terreno y debidamente preparada, con el propósito fundamental de obtener la multiplicación y producción resistentes, libres de enfermedades y con características fenotípicas y genotípicas únicas, hasta el momento en que estén en condiciones para ser plantadas en el sitio definitivo.

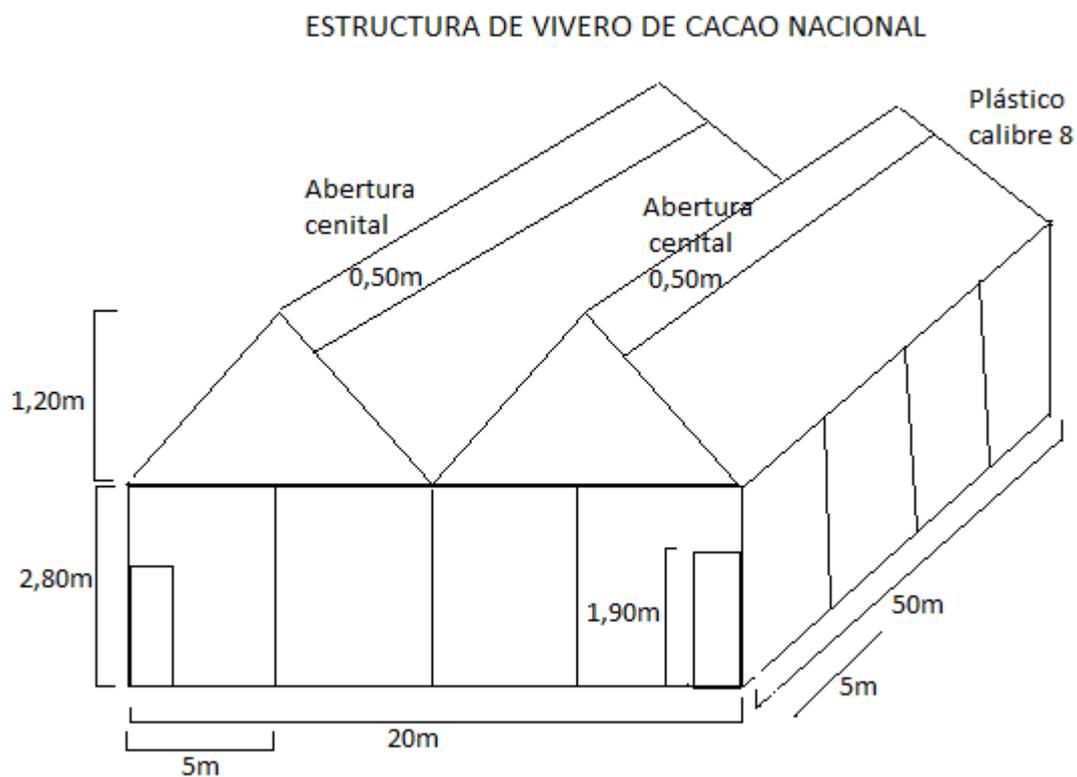
Diseño: El establecimiento de la infraestructura básica de un invernadero, depende principalmente de la cantidad y diversidad de plantas que demande la Provincia de Morona Santiago.

Características del nuevo invernadero: Se construirá módulos metálicos cubiertos con plástico calibre 8-10 para invernaderos de alta durabilidad.

Esto no permite la proliferación de ciertos insectos u hongos que comúnmente viven en la madera.

El área construida y cubierta de 1.000 metros cuadrados tiene capacidad de 42.000 plántulas de cacao ubicadas en surcos con el ancho de 5 plantas.

Gráfico de estructura del vivero de cacao nacional



Elaborado por Autores

Ubicación: El vivero estará ubicado aledaño a una vía, donde facilitara la entrada de insumos y materiales y el cargue directo de las plántulas al vehículo sin tener que manipularles demasiado y poder conservarlas en un buen estado hasta su llegada al sitio de destino. Igualmente el sitio dispone de una fuente de agua²⁹. La Asociación preparará el terreno presentando un piso con un ligero desnivel (2-3%) considerando que se instalara internamente de agua para riego por aspersión.

Construcción del invernadero: Una vez seleccionada el terreno, se nivela para lograr la misma altura de los postes en todos los extremos y evitar que queden unos más profundos que otros, luego se diseña el área con las medidas determinadas. En la actualidad tiene un costo de 19,09 dólares americanos el metro cuadrado de construcción e instalación en el cantón Santiago. (incluye sistema de riego). Al término de su emplazamiento, daremos uso esta infraestructura para la siembra y multiplicación de plantas de cacao.

Producción de plantas mejoradas de cacao nacional

Obtención y preparación del sustrato: La Asociación se responsabiliza del Sustrato: para alimentar y sostener a la plántula desde la germinación hasta el trasplante al terreno definitivo.

Se maneja en la siguiente proporción del sustrato: 3 carretilladas de tierra agrícola, 2 de compost y 1 de arena de río, (3:2:1).

Llenado de las fundas: Una vez que los socios preparen el sustrato, se procederá al llenado de fundas conocidas como fundas de vivero con un

²⁹ Guía para el manejo del cultivo de cacao en el cantón Santiago, INIAP, ECORAE, Municipio de Santiago, 2009 p.32

tamaño de 5x8 – 5x7 de color negro, para cumplir con las expectativas del proyecto, un trabajador debería llenar mínimo un total de 300 fundas por día de trabajo.

Construcción de camas: Se considerara el ancho de cinco fundas llenas, con la finalidad de brindar un desarrollo adecuado, de las plantas luego de su germinación y sus respectivos cuidados agronómicos en transcurso de obtener una planta injerta de cacao.

Selección de las semillas para patrones: La Asociación dispondrá de las semillas del jardín clonal, de producción de semilla de calidad para patrón los mismos que son identificados como tolerantes a condiciones adversas de ambiente, suelo y/o patógenos y presentar las características exigidas a un patrón entre las que se destacan: vigor, precocidad, tolerancia a condiciones adversas del suelo, tolerancia a enfermedades.

Siembra de patrones: El patrón es la planta que recibe la yema (injerto), y conforma el sistema radical el cual es esencial para la nutrición de la planta injerta y constituye una de las bases fundamentales para el éxito comercial de un cultivo de cacao. Los Socios cosecharan la mazorca que hayan cumplido su ciclo vegetativo; se les extraerá y se les lavara las semilla con el propósito de quitarle el mucilago y se dejara almacenada en un lugar bajo sombra por tres días para que germine y de la guía de siembra que da como resultado un desarrollo uniforme. La semilla que no germine a los (3) días se humedece y se deja por otros 3-5 días, al cabo de los cuales si no responde a la germinación, se debe desechar.

La semilla de cacao demora de 2,5 - 3 meses para crecer y estar lista para ser injertada, este proceso se puede adelantar con la aplicación de bio-estimulantes, esto es debido a que la plántula debe tener el diámetro de un lápiz para poder ser injertada.

Riego de las plántulas: Los socios coordinarán el riego, considerando que el vivero tendrá el sistema de riego por aspersión.

Controles fitosanitarios: El control estará coordinado por el técnico encargado en el asesoramiento sobre el manejo del vivero.

Control de malezas: Los socios se encargaran de mantener libre de malezas el vivero, considerando que las malezas son el hospedero para los insectos y ciertos patógenos.

Producción de clones de cacao: La Asociación se dedicara a la producción de clones de cacao considerando como una actividad de alta trascendencia para la modernización de la cacaocultura del cantón Santiago, ya que la calidad del material producido depende, en gran parte de la selección de un buen patrón y del estado nutricional y sanitario.

Jardines clonales productores de varetas para injertos: Los socios de la APPOS disponen de un jardín clonal para producción de varetas, que es el área de terreno en donde están sembrado los clones plenamente identificados para cada región, que hayan pasado por una rigurosa selección de mejoramiento, cuyos árboles se preparan para proveer constantemente de material vegetal fresco, joven y sano. Estos árboles deben ser auto e intercompatibles, tolerantes a plagas y enfermedades de

buen índice de semilla y grano, adaptados al ambiente y con buenas características industriales.

Selección de varetas: La selección de varetas porta-yemas realizaran los socios que se hayan capacitado para esta actividad, considerando que es muy importante para el éxito de la injertación. Lo ideal es utilizar varetas que tengan mediano grado de madurez y estén provistas de yemas no muy pronunciadas, localizadas en el penúltimo estado de crecimiento³⁰.

Las varetas se recolectan antes de las 9 de la mañana, con el fin de evitar que se deshidraten. Una vez recolectadas se les cortan las hojas y se deja solo una porción de peciolo de un (1) centímetro aproximadamente. Se colocan a la sombra mientras se realizan el proceso de injertación.

Método y edad de injertación: El método de injertación que se aplicara se conoce como cuña lateral doble y simple con el cual se obtiene un prendimiento del 95% en patrones de 90 días. Este tipo de injerto, consiste realizar un corte lateral en el patrón y colocar la vareta que contiene de 3-4 yemas, de ahí que sea necesario amarrar bien la vareta con cinta plástica. La vareta se coloca sobre el patrón lo más rápidamente posible para evitar oxidación de tejidos.

Para la injertación se deben seguir los siguientes pasos:

- ✓ Recolectar la varetas y se les coloca en papel periódico húmedo para ello deben seleccionadas de plantas libres de plagas y enfermedades y

³⁰ Guía para el manejo del cultivo de cacao en el cantón Santiago , INIAP, ECORAE, Municipio de Santiago, 2009 p.28

almacenarles en un lugar fresco en el transcurso del proceso de injertación.

- ✓ Seleccionar patrones listos para injertas, como referencia deben tener el grosor de un lápiz.
- ✓ Regar el patrón abundante mente 24 horas antes para que la planta se encuentre hidratada

Foto de riego del patrón



Fotografía tomada por Autores

- ✓ Se realiza una limpieza con un trapo limpio el tallo considerando la parte donde se va a realizar el injerto.
- ✓ Se debe desinfectar la tijera y navaja con alcohol o limón.
- ✓ Luego se elimina el follaje dejando un 20% es decir con 2 o 3 hojas en mitades y cortamos el ápice con la finalidad que la planta quede despuntada.

Foto de eliminación de follaje de plantas de vivero



Fotografía tomada por Autores

Realizamos el corte en el patrón al mismo tiempo necesitamos transformar la vareta en una púa con 3-4 yemas para y luego pegar la vareta en la planta madre y cubrir el corte con el tiras (2-3 cm) de plástico transparente.

Proceso de injertación en forma de cuña simple



Fotografía tomada por Autores

A los 15-20 días eliminar los plásticos, siempre y cuando se verifique que existan los brotes, los mismos que darán lugar a la nueva planta de cacao.

Foto eliminación de plástico de amarre



Fotografía tomada por Autores

Para darle fuerza al desarrollo de los brotes, podemos fumigar el vivero con algún bio-estimulante

Control fitosanitario, aplicar hidróxido de Cobre: químico aceptado por las normas de Agricultura Orgánica sirve para prevenir la infestación de hongos en el vivero.

Unas ves eliminadas el plástico la planta demora 2 meses más para que pegue y se desarrolle bien el injerto, es decir una planta demora 5 a 6 meses para salir injertada desde la siembra por semilla en las fundas.

Aclimatación de las plantas clonadas, es fundamental que las plantas queden expuestas a campo libre, para que al momento de ser llevadas al campo definitivo y trasplantadas no sufran estrés.

Entrega de plantas injertas a los agricultores interesados en incrementar el área cacaotera.

La producción de plantas de cacao nacional fino de aroma, por parte de la asociación APPOS, permite ampliar el área productiva y caracterizar a la

asociación por la producción de plantas injertadas de cacao nacional fino de aroma de calidad.

Durante el proceso de debe considerar lo siguiente:

- ✓ Un vivero tiene como misión producir plantas de calidad a gran escala con la visión de mejorar la productividad de cierto producto en una zona determinada.
- ✓ Se debe contratar una empresa con experiencia en construcción e implementación de invernaderos, el mismo que se pagara por m² de construcción.
- ✓ Para producir una planta injertada se necesita los siguientes elementos:
 - ✓ Sustrato de calidad.
 - ✓ Fundas plásticas para vivero de buena calidad.
 - ✓ Fundas plásticas transparentes para el amarrado de los injertos
 - ✓ Semilla de calidad para patrones
 - ✓ Varetas de los clones seleccionados en la zona de producción.
- ✓ Para poder cumplir con el proceso de producción necesitamos:
 - ✓ Personal calificado (Técnico- Injertadores)
 - ✓ Personal no calificado para el llenado de fundas y riego
 - ✓ Herramienta menor como: tijera de podar, navaja de injertar etc.
 - ✓ Materiales para desinfectar (alcohol) y limpieza (franela).
- ✓ El vivero a implementar es de 20mX 50m = 1000m² para producir un total de 42000 plantas.

Criterios para seleccionar árboles madres a ser clonados³¹.

1.-Selección Masal: Seleccionar de los Jardines existentes, árboles de cacao que posean un número mínimo de 80 mazorcas año.

Foto de selección de árboles



Fotografía tomada por Autores

2.-Seleccionar los árboles que tengan un Índice de Semilla superior a 1

3.-Seleccionar los arboles de cacao que tengan un índice de Mazorca inferior a 22

4.-Seleccionar los arboles de cacao que tengan un porcentaje de frutos enfermos inferior al 10%.

5.-Arboles Madres: se obtienen de árboles que cumplen con las características de los pasos 1, 2, 3,4. (Los arboles madres se encuentran disponibles en las instalaciones de la Granja Municipal)

6.-Clasificación de Mazorcas de los arboles Madres: forma normal y tamaño grande.

³¹Guía para el manejo del cultivo de cacao en el cantón Santiago , INIAP, ECORAE, MUNICIPIO DE SANTIAGO, 2009 p.24

Foto de Clasificación de la Mazorca de cacao

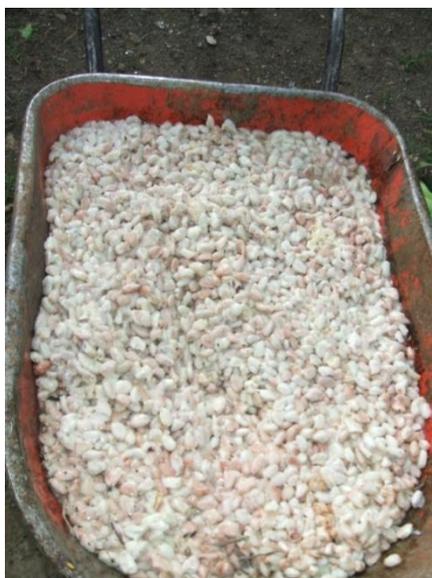


Fotografía tomada por Autores

7.-Clasificación de semilla da las mazorcas seleccionadas en el paso 6 (no cogemos las almendras de los extremos)

Foto de clasificación de las semillas de cacao**Fotografía tomada por Autores**

8.-Siembra de la semilla seleccionada.

Foto de semillas a ser sembradas en el vivero**Fotografía tomada por Autores**

9.-Mejoramiento de los jardines implementados: Todo árbol que no cumple con las características 1, 2,3 y 4 tiene que ser injertado utilizando las varetas de los Arboles Madres del paso 5.

Foto de Injerto en árboles de cacao establecidos



Fotografía tomada por Autores

10.-El manejo de viveros y plantaciones implementadas serán con técnicas orgánica

11.-El sistema de siembra es por medio del asocio del cacao con otros cultivos como son plátano, yuca, papa-china, papaya, maíz etc.

Foto de sistema de siembra en forma de asocia



Fotografía tomada por Autores

12.-Toda esta tecnología tiene que ser transmitida a través de la Capacitación de manera muy práctica y poco teórica y complementada con el servicio de extensión rural.

Foto de asesoramiento técnico en las plantaciones



Fotografía tomada por Autores

Producción de abonos orgánicos.

El suelo es un ser vivo que se recupera, mantiene y mejora gracias a la abonadura, las formas de labranza y otras prácticas de cultivo. El objetivo de la abonadura es recuperar, mantener y aumentar la fertilidad del suelo y su actividad biológica para lograr la presencia equilibrada de nutrientes y materia orgánica y una favorable estructura resultante de la actividad óptima de la fauna y flora que deben estar presentes³².

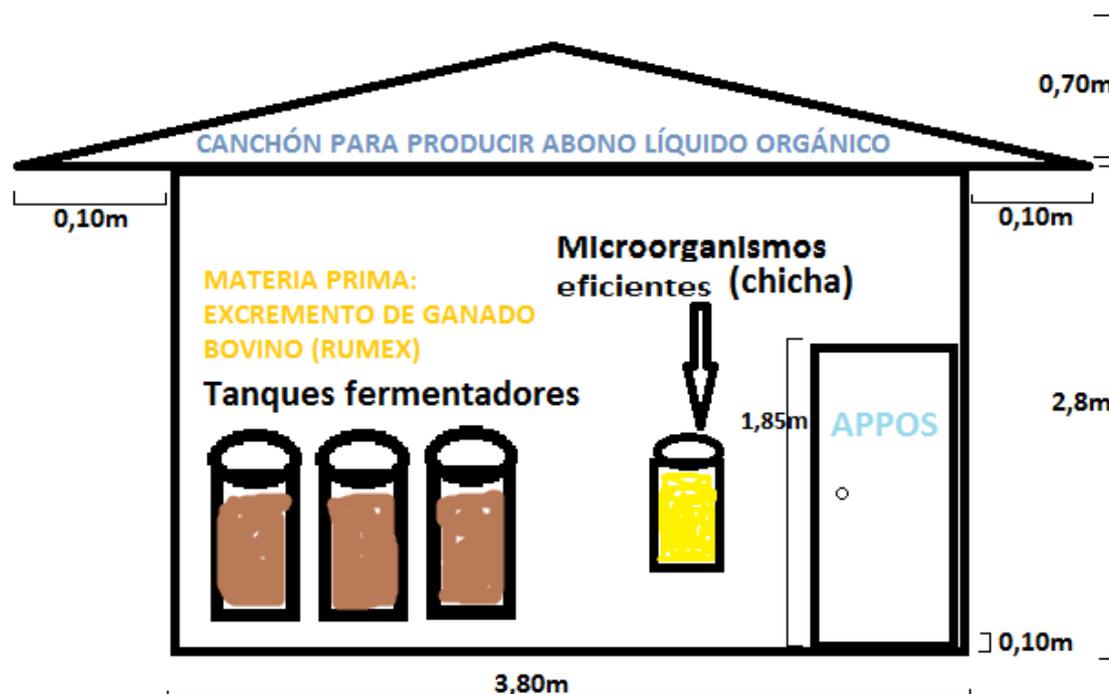
El uso de estiércol animal en especial el de bovino como abono orgánico tiene la finalidad de acondicionar el suelo mejorando su contenido de humus y su estructura estimulando la vida micro y meso biológica del suelo, al mismo tiempo se fertiliza el suelo con micro y macro nutrientes

³² Normas básicas para la práctica de la agricultura biológica PROBIO 2005

contiene 1.1-3% de N, 0,3-1% de P, y 0.8-2% de K , estos nutrientes se liberan paulatinamente al contraste con el fertilizante químico, el estiércol bovino libera aproximadamente la mitad de sus nutrientes el primer año y no tiene problemas de mal olor y parásitos que pudieran contaminar al hombre. Se tiene que recolectar el estiércol proveniente del camal o de otras fuentes y guardar en un lugar fresco ventilado libre de la presencia de lluvia y sol.

Luego se procederá a fermentar con la aplicación de ME (Microorganismos eficientes) unas 50 libras en un tanque de 200 litros de agua y se deja reposar por un tiempo de 10 días. Las aplicaciones dependerán de las recomendaciones de los Técnicos a cargo del proyecto. Este es un gran inicio para la producción de abonos orgánicos a gran escala ya que luego se pueden realizar proyectos para fortalecer esta actividad por medio de convenios con universidades o centros de investigación.

Gráfico de canchón para producir abono orgánico



Fotografía tomada por Autores

4.10. Definición de la localización del proyecto:

Al ser un proyecto social-productivo dirigido a los pequeños productores ubicados en el valle del Upano, pues el proyecto aplicará a zonas de influencia en la cuenca baja del río Upano afectando parte de las parroquias de Tayuza, Chinimbimi, Patuca y Méndez del cantón Santiago en la provincia de Morona Santiago, En cuanto a la localización del componente 3 de este proyecto, como es la localización de un vivero para la APPOS se ha considerado los Factores de localización descritos a continuación³³:

³³Preparación y evaluación de proyectos. Argentina, Colombia, Chile y México, McGraw-Hill, p. 204

- ✓ Medios y costos del transporte
- ✓ Disponibilidad de terreno
- ✓ Disponibilidad de agua, energía y otros suministros.
- ✓ Topografía de los suelos
- ✓ Posibilidad de desprenderse de los desechos
- ✓ Guardianía
- ✓ Comunicaciones

La infraestructura del proyecto (vivero) se ubicará en las instalaciones de la APPOS entregada mediante comodato desde el Centro Agrícola de Méndez a la Organización, debido a que no cuenta con otros predios, pues este lugar es el ideal debido a que cuenta con suficiente agua, cuenta con una vía de acceso, posee guardianía, está cerca de la planta de chocolate de la APPOS, también está cerca de la cabecera cantonal del cantón Santiago, con servicio de buses, posee red telefónica, también cuenta con energía eléctrica (trifásico y monofásico), se encuentra ubicado en el sector de Bella Unión en la vía Méndez-Macas a 3km del Méndez y es el lugar donde se realizan la mayoría de mingas y talleres de capacitación.

4.11. Organigrama y organización del proyecto

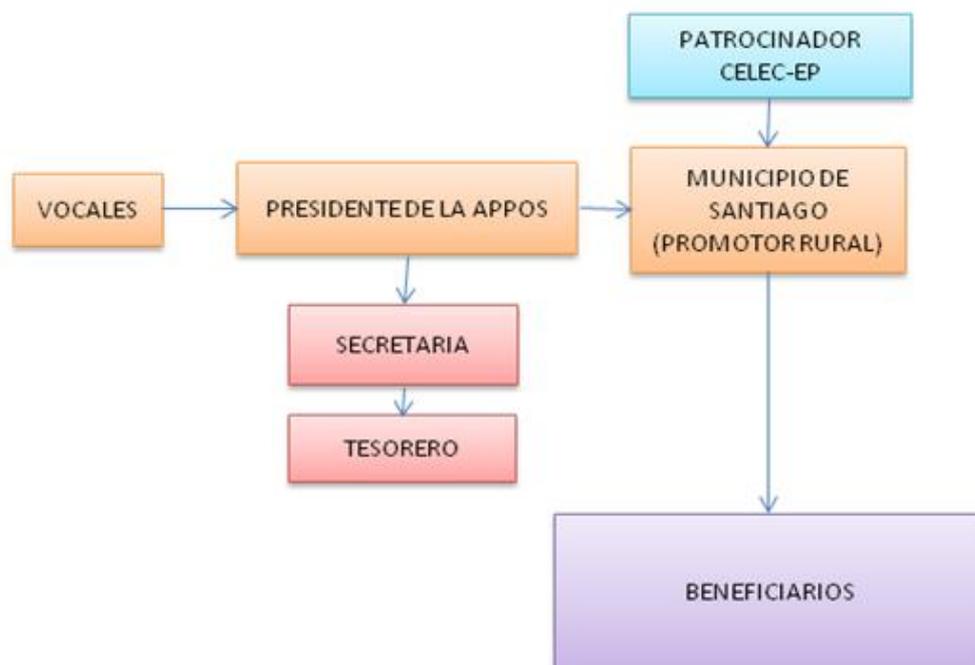
Para nuestro caso usaremos un organigrama vertical que muestra las jerarquías de arriba hacia abajo³⁴.

En el siguiente organigrama de jerarquía podemos notar que la CELEC-EP como patrocinador del proyecto tiene la máxima jerarquía por lo tanto

³⁴ <http://es.wikipedia.org/wiki/Organigrama>

cualquier cambio o modificación al proyecto en el transcurso de su ejecución tiene que ser consultado y aprobado por la CELE-EP; siguiendo el siguiente órgano regular: los beneficiarios comunicarán al Técnico promotor designado por el Municipio de Santiago, luego el Técnico promotor en coordinación con el presidente de la APPOS y de ser necesario con los vocales, solicitarán el pedido mediante oficio a la Corporación Eléctrica del Ecuador.

Diagrama de organización del proyecto



Elaborado por autores

CAPITULO 5

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

5.1 Antecedentes.

Hace décadas los agricultores de Cantón Santiago se dedicaban al Cultivo del Cacao Fino de Aroma, pero con la presencia de enfermedades que afectaron gravemente al mencionado cultivo, los agricultores decidieron abandonar el cultivo y dedicarse cada vez más a la ganadería bovina. Debido a aquello empezó una fuerte presión hacia los Bosques Primarios, ya que para manejar una cabeza de ganado al año, necesitaba mínimo tener 1,2 hectáreas y para que la ganadería sea rentable se necesitaba tener mínimo 40 reses; a esto se suma la deforestación indiscriminada que ocurrió con el afán de mejorar su situación económica.

En razón a esto y cumplimiento con lo establecido en la Legislación Ambiental vigente la APPOS ha decidido efectuar el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto a fin de lograr una sustentabilidad del proyecto evitando acciones negativas tanto al Medio Ambiente como a la Sociedad.

5.2 Objetivos del estudio de Impacto Ambiental

Objetivo general

El objetivo general es realizar el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para el proyecto “Transferencia de Tecnología a los pequeños productores de cacao nacional fino de aroma ubicados en el valle del Upano del cantón Santiago perteneciente a la provincia del Morona Santiago” de acuerdo con las leyes ambientales vigentes.

Objetivos específicos

- ✓ Analizar el marco jurídico ambiental para el proyecto

- ✓ Definir y delimitar las áreas de influencia del proyecto.
- ✓ Evaluar la situación medioambiental de la Zona de Influencia del Proyecto y efectuar la caracterización del medio físico, biótico y abiótico de la zona.
- ✓ Establecer las condiciones socio-económicas de los grupos poblacionales de la zona de influencia y los efectos que sobre éstos puedan ocurrir durante la ejecución del proyecto.
- ✓ Identificar los impactos ambientales potenciales que podrían ocurrir como consecuencia de la ejecución del proyecto y recomendar medidas correctoras en lo que concierne al tratamiento de problemas ambientales e impactos al medio natural.
- ✓ Formular el Plan de Manejo Ambiental considerando:
 - La identificación de las medidas de mitigación ambiental, que prevengan o contrarresten los impactos negativos previstos.
 - El detalle de las medidas de mitigación y determinación de los responsables de su implementación y costos

5.3 Metodología

Para cumplir con los objetivos propuestos del presente Estudio de Impacto Ambiental se realizaron varias actividades en sus diferentes componentes, los mismos que se detallan a continuación:

- ✓ Descripción del Proyecto. Se elaboró la descripción del proyecto, incluyendo los criterios para establecer el tamaño del mismo y las actividades a realizar
- ✓ Caracterización de la línea base. Se recopiló información física (hidrología, clima), biótica (flora y fauna), socioeconómica y etnocultural y se definieron áreas sensibles. Esto incluyó la revisión de la

información anterior, utilizando literatura y mapas regionales existentes, como sustento de los estudios de campo específicos.

- ✓ Se efectuó la Identificación y Valoración de Impactos Ambientales reales y potenciales.
- ✓ Se analizaron y evaluaron los riesgos. Proposición de alternativas correctoras, de prevención y control.
- ✓ Se realizó la Formulación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) en las fincas a desarrollarse el proyecto.
- ✓ Se indicará al final la lista de profesionales que participaron en la elaboración del estudio.

5.4 Marco Legal

El análisis de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo fueron elaborados tomando en cuenta las leyes ecuatorianas vigentes como:

- ✓ Ley Forestal y Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre
- ✓ Regulaciones del Texto Único de Legislación Ambiental Secundaria TULAS y su libro VI de calidad ambiental
- ✓ Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental

5.5 Localización Geográfica del Proyecto

División política del Cantón Santiago¹



Grafico 5.1 División política del canton Santiago

Ubicación.- El Cantón Santiago se encuentra ubicado en el centro geográfico de la Provincia de Morona Santiago, en el valle del río Upano; sus coordenadas son: 2°40' latitud Sur y 78° 17' longitud Oeste.

Límites.- Limita al Norte con los cantones de Sucúa y Logroño, al Sur con el cantón Limón Indanza, al Este con el cantón Logroño y al con el cantón Sevilla de Oro.

¹ Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Santiago, Gobierno Autónomo del Cantón Santiago

Extensión.- El Cantón cuenta con una extensión aproximada de 1.981,3 km².

División Política del Cantón.- La cabecera cantonal del Cantón Santiago es Santiago de Méndez, este cantón está conformado por 7 parroquias: Santiago de Méndez, Copal, Chupianza, San Luis del Acho, San Francisco de Chinimbimi, Patuca y Tayuza.

5.6 Línea base del proyecto

Unos los objetivos del EIA fue caracterizar la situación actual del área de influencia del proyecto y determinar la interacción del mismo con los diferentes componentes ambientales: abiótico, biótico, socioeconómico y cultural.

Componente Abiótico:

Análisis Biofísico.- El relieve del Cantón Santiago es básicamente montañoso, con áreas de sabanas tropicales hacia los declives de los grandes ríos, prevalecen los geológico.

La cabecera cantonal de Méndez está situada en una reducida superficie plana por cerros y por el río Paute. Las principales elevaciones son:

- ✓ Al Norte: Las cordilleras de Tem-Naida y Nashupi – Naida
- ✓ Al Sur: Con estribaciones de la cordillera con Limón Indanza.
- ✓ Al Oeste: El Cerro Negro y el Cruzado o Zapote -Naida que son ramales de la cordillera central de los Andes.

Análisis Hidrológico.-



Grafico 5.2 Analisis Hidrologico del rio Paute

Este cantón se ubica actualmente a ribera del río Paute (17.980km²), cuyo sistema hidrográfico del cantón lo constituyen los ríos: Paute, Negro, Upano y Namangoza que confluyen en el Santiago. El río Paute recibe como afluentes a los ríos Pescado, Negro, Copito, Corderillo, Lucero, Cuchanza y el Kamanchai.

La unión de los ríos Paute y Upano forman el Namangoza en cuyo cauce recibe las aguas del río Zamora desembocando en el río Santiago, el cual es el más caudaloso de la zona oriental ya que, además recibe las aguas de una parte de la serranía ecuatoriana.

El río Negro, afluente del Paute desemboca a 4km. de la ciudad de Méndez.

El río Cuchanza es utilizado como bebedero para la ganadería aunque también es utilizado con fines recreativos.

El río Pescado es uno de los menos afectados por la ganadería, asumiendo que sus aguas son poco contaminadas.

El río Kamanchai divide al área urbana en dos partes, uno de los tramos que cruza la ciudad es utilizado como descarga de las aguas servidas.

El sistema hidrográfico es importante para el desarrollo ganadero presentando ya contaminación que impide considerarlo como fuente de abastecimiento para agua potable, a excepción del río Zancudo.

Clima.- Por encontrarse en un valle bajo y bastante cerrado por geografía, su vegetación y el sistema hidrográfico, es predominante el clima húmedo sub-tropical perseverante que le da las características propias a su vegetación.

Temperatura: La temperatura media promedio es de 22.3 °C.

Precipitación: La precipitación media anual de 2500 mm, presentando lluvias frecuentes de diciembre a julio.

Altitud: La altitud media del cantón es de 650 msnm, sin embargo la altitud de la cabecera Cantonal es de 484 msnm.

Componente Biótico:

Flora y Fauna.

Existe abundante vegetación tropical, con presencia de bosques primarios donde se encuentran árboles maderables de excelente calidad como: cedro, caoba, balsa, laurel, guayacán, copal, presencia de una gran cantidad de palmeras, plantas medicinales, orquídeas y plantas endémicas, así como frutos propios de recolección como la chonta, copoasa entre otras.



Grafico 5.3 Fauna y flora del sector

La fauna está conformada por 54 especies y 66 géneros que contienen especies de mamíferos como dantas, osos de anteojos, tigrillos, jaguares, nutria, guatusas, armadillos, etc., de aves como el colibrí, colibrí andino, cóndores, gallo de la peña, bombonera, colibrí gigante, pato zumbador, gallinazo rey, guacamayos, tucanes, pacharacas etc. En peces se cuenta con: bocachico, barbudo, pachi y otros también reptiles, insectos y anfibios, dentro de las cuales existen más de 14 especies de ranas todo esto demuestra que los bosques de este cantón constituyen verdaderos refugios de la vida silvestre.

Componente Socioeconómico.

Actividad productiva.- La principal fuente de ocupación en el Cantón es la Ganadería bovina, en donde el ganadero ha ocasionado una fuerte presión hacia los bosques primarios, esto es debido a que la ganadería es rentable

cuando se tiene un número elevado de cabezas y los pastos no podían mantener más de 1 cabeza de ganado por hectárea.

Uso del suelo.- Algo muy importante que ha afectado a la economía del cantón es la tala indiscriminada de madera; es así que muchas especies maderables ya no existen en el Cantón. Esta deforestación a gran escala ha ocasionado la entrada de más pastizales en el Cantón. También la minería ha estado afectando los recursos naturales del Cantón, ya que se extrae los recursos sin ningún plan de manejo Ambiental.

Medio Cultural.- En el Cantón la Cultura Shuar conserva sus costumbres con sus típicas comidas y su sistema de siembra con cero labranza y además se dedican a la casa y la pesca. La raza mestiza mantiene sus tradiciones traídas desde la sierra sobre todo en su manera de trabajar la tierra y es el que más se dedica a la ganadería.

5.7 Definición del área de Influencia del proyecto

Para establecer el ámbito socio-ambiental del proyecto se consideran las transformaciones que el proyecto ocasionará, durante su operación y retiro, sobre determinados elementos que conforman el espacio socio ambiental receptor (factores ambientales). Cuando es considerado desde la perspectiva del proyecto, se codifica como “entorno ambiental del proyecto” y las alteraciones como “impactos ambientales”.

Los impactos se presentan al interior de “áreas de influencia”, y pueden ser positivos o negativos.

La definición de las áreas de influencia directa e indirecta, se realiza en función de la Línea Base tomando en cuenta los aspectos físicos, bióticos y

socioculturales del área de análisis y las características y objetivos del Proyecto.

Área de influencia directa

El área de Influencia Directa es el Cantón Santiago que es donde se capacitarán a los agricultores con la tecnología descrita anteriormente.

Área de influencia indirecta

El área de Influencia Indirecta son los habitantes de las parroquias aledañas a la parroquia Santiago como: Chupianza, San Luis del Acho, San Francisco de Chinimbimi y Patuca.

5.8 Análisis de las alternativas del proyecto

Las alternativas que serán analizadas son:

- ✓ Alternativa cero.
- ✓ Uso de clones y Huertos.

Alternativa cero.- Esta alternativa consiste en no realizar el proyecto

Uso de clones y Huertos.-

Clones: Una de las principales actividades es la multiplicación de los mejores clones de Cacao disponibles en el Cantón, para lo cual contamos con los siguientes: EET- 576, EET-95, EET-96, EET-400, A-2126

Estas 5 variedades de clones han sido comprobadas estadísticamente en su adaptabilidad y ofrecen una productividad mínima de 18 quintales por hectárea año. El proyecto pretende multiplicar estas variedades en las mismas fincas de los Agricultores para de esta manera rebajar los costos de Producción y hacer que el proyecto sea más viable.

Huertos: Otra actividad es el mejoramiento constante de los huertos de cada Agricultor, ya que para tomar dicha decisión tenemos que tomar en cuenta las siguientes variables:

- a) Toda plantación tiene que tener una población mínima de 830 plantas por hectárea en caso de faltar plantas tenemos que resembrar.
- b) Se pretende utilizar variedades de cacao nacional resistentes a plagas y enfermedades.
- c) Se espera que las futuras plantas de cacao rindan un índice de Mazorca inferior a 22, un índice de semilla superior o igual a uno y como indicador de campo que cada planta produzca mínimo 50 mazorcas al año.
- d) Se eliminarán bajo criterio técnico plantas que no cumplan con las especificaciones técnicas mencionadas.
- e) Se tienen que realizar todos los tipos de poda dentro de los cultivos.
- f) La fertilización también es importante, para lo cual el proyecto propone la elaboración de abonos orgánicos con todos los materiales disponibles en las mismas fincas.

Toda esta Tecnología será transmitida a través de la capacitación que es totalmente práctica, realizando capacitación y demostraciones de campo, en las fincas de los mismos agricultores.

5.9 Descripción de las actividades del proyecto

Durante las fases de diseño, implementación, operación y evaluación, se van a realizar talleres y reuniones para:

Socialización del proyecto.- Esta actividad no produce impacto negativo y consiste en informar a la comunidad para adquirir compromisos, cumplir responsabilidades y dar a conocer los beneficios que dará el proyecto.

Trámites legales.- Actividad que no produce impactos negativos y consiste en la actualización de los convenios, contratación de obras por medio del portal de compras públicas.

Infraestructura física.- Esta actividad consiste en implementar dos naves que servirán como vivero de cacao, al tratarse de infraestructura pre-fabricada y además se implementará en terrenos intervenidos generan un impacto negativo poco significativo. También se construirá un canchón para la protección de los tanques que contendrán el abono orgánico.

Elaboración de sustrato.- Fabricar sustrato para producir plantas de cacao y un componente principal de este es la tierra agrícola, lo cual podría generar un impacto ambiental negativo si no se toma las medidas preventivas.

Enfundar sustrato y sembrar semillas de cacao.- Esta actividad consiste en enfundar el sustrato para producir patrones y no genera impacto ambiental negativo significativo.

Injertar patrones de cacao nacional.- Esta acción consiste en injertar los patrones anteriormente descritos utilizando varetas o material vegetativo procedente de arboles madres de cacao nacional altamente productivos.

Dar mantenimiento al vivero en general.- Esta actividad consiste en dar riego a las plantas de cacao, quitar malezas, acomodar, fertilizar, controlar plagas y

enfermedades, sobre todo mantener limpio todas las instalaciones del vivero y no genera impacto ambiental significativo.

Producción del abono orgánico,- Actividad que consiste en obtener del camal la materia prima; el rumex bovino mediante la acción de bacterias benéficas se convierte en fertilizante líquido orgánico. Esta actividad no produce impactos negativos al proyecto.

Análisis financiero y costos de producción.- Esta actividad no produce impacto negativo significativo y consiste en capacitar a los asociados en lo que respecta a las finanzas de la organización y costos de producción con la finalidad de conocer la utilidad.

Talleres de Tributación.- Capacitar a los asociados en el correcto uso de facturas, notas de venta, declaración de ventas y compras, anexos tributarios, etc. Esta actividad no produce impacto negativo

Plan de finca.- Realizar el ordenamiento territorial de cada finca, con la finalidad de usar de manera eficiente los recursos naturales. También se realiza una capacitación teórica práctica en el manejo de la cadena productiva del cacao que va desde la siembra hasta la cosecha, esta actividad al realizarse en su gran mayoría en las fincas particulares podría generar un impacto negativo por la basura inorgánica que podrían dejar los participantes en cada finca.

El impacto negativo podría estar generado por los refrigerios y refrescos que podrían llevar los agricultores a capacitarse, lo cual generaría desechos sólidos inorgánicos y si no se toman las respectivas medidas se podría contaminar o afectar el paisaje de cada finca visitada

Implantación de cultivos.- Es la siembra de las variedades mejoradas de cacao, producidas por los asociados en cada finca.

5.10. Identificación y valoración de los impactos ambientales

En el proceso de desarrollo en el estudio de Impacto Ambiental se evaluaron las fases de Implementación y la fase de Operación del proyecto. Para identificar de manera más específica los impactos, se analizaron los siguientes componentes haciéndonos la pregunta ¿producirá el proyecto?:

Tabla 5.1 Valoración de impactos ambientales

	Sí	Puede ser	No
COMPONENTE FÍSICO			
Pendientes o terraplenes inestables?			X
Una amplia destrucción del desplazamiento del suelo?			X
Contaminación del Suelo?			X
Cambios en las formas del terreno, orillas, cauces de cursos o riberas?			X
Destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares?			X
Efectos que impidan determinados usos del emplazamiento a largo plazo?			X
Emisiones de contaminantes que excedan los estándares nacionales o provoquen deterioro de la calidad del aire?			X
Olores desagradables?			X
Alteración del aire, por humedad o temperatura?			X
Emisiones de contaminantes peligrosos regulados por la ley?			X
Vertidos a un sistema público de aguas?			X
Cambios en las corrientes o movimientos de masa de agua dulce?			X
	Si	Puede ser	No
Cambios en los índices de absorción, pautas de drenaje o el índice o cantidad de agua de escorrentía?			X
Alteraciones en el curso o en los caudales de avenidas?			X
Modificaciones de algún cuerpo de agua?			X
Vertidos en aguas superficiales o alteraciones de la calidad del agua considerando la temperatura, y la turbidez?			X
Alteraciones de la dirección o volumen del flujo de aguas subterráneas?			X
Alteraciones de la calidad del agua subterránea?			X
Contaminación de las reservas públicas de agua?			X
Infracción de los Estándares Nacionales de calidad de Agua, si fueran de aplicación?			X
Riesgo de exposición de personas o bienes a peligros asociados al agua tales como inundaciones?			X

Impacto sobre o construcción en un humedal o llanura de inundación interior?			X
Residuos sólidos o basuras en volumen significativo?			X
Aumento de los niveles sonoros previos?			X
Mayor exposición de la gente a químicos tóxicos?			X
RECURSOS NATURALES			
¿Aumentará la intensidad del uso de algún recurso natural?			X
Destruirá sustancialmente algún recurso no reutilizable?			X
Se situará en una área designada o que está considerada reserva natural o reserva ecológica			X
ENERGIA			
¿Utilizará cantidades considerables de combustible o de energía?			X
Aumentará considerablemente la demanda de las fuentes actuales de energía?			X
Aumentará el nivel de radiación electromagnética natural?			X
COMPONENTE BIOTICO			
VIDA VEGETAL			
Cambios en la diversidad o productividad o en el número de alguna especie de plantas?			X
Reducción del número de individuos o afectará el hábitat de alguna especie vegetal considerada como única o en peligro de extinción?			X
Introducción de especies nuevas dentro de la zona o creará una barrera para el normal desarrollo pleno de las especies existentes?			X
Destrucción de Bosque Primario?		X	
VIDA ANIMAL			
¿Reducirá el hábitat o número de individuos de alguna especie animal considerada como única, rara o en peligro de extinción?			X
¿Introducirá nuevas especies animales en el área o creará una barrera a las migraciones o movimientos de los animales terrestres?			X
¿Provocará la atracción o la invasión, o atrapará la vida animal?			X
¿Dañará el actual hábitat natural?			X
¿Provocará problemas de interacción entre los humanos y los animales?			X
COMPONENTE SOCIOECONOMICO			
USO DEL SUELO			
	Si	Puede Ser	No
¿Alterará sustancialmente los usos actuales o previstos del área?		X	
TRANSPORTE Y FLUJOS DE TRAFICO			
Un movimiento adicional de vehículos?			X
Alteraciones sobre las pautas actuales de circulación y movimiento de gente y/o bienes?			X
Un aumento temporal de los riesgos del tráfico para vehículos motorizados, bicicletas o peatones?			X
SERVICIO PÚBLICO ¿TENDRÁ EL PROYECTO UN EFECTO SOBRE, O PRODUCIRÁ, LA DEMANDA DE SERVICIOS PÚBLICOS NUEVOS O DE DISTINTO TIPO EN ALGUNA DE LAS ÁREAS SIGUIENTES:			
Protección contra incendios?			X
Escuelas?			X
Otros servicios de la administración?			X

INFRAESTRUCTURAS ¿EL PROYECTO PRODUCIRÁ UNA DEMANDA DE SISTEMAS NUEVOS O DE DISTINTO TIPO DE LAS SIGUIENTES INFRAESTRUCTURAS:			
Energía y gas natural?			X
Sistemas de comunicación?			X
Agua?			X
Sistema de Saneamiento o pozos sépticos?			X
Red de aguas blancas o pluviales?			X
RIESGO DE ACCIDENTES			
Implicará el riesgo de explosión o escapes de sustancias potencialmente peligrosas incluyendo, petróleo, pesticidas, productos químicos, u otras sustancias tóxicas en el caso de un accidente o una situación «desagradable»?			X
SALUD			
Crearé algún riesgo real o potencial para la salud?			X
ECONOMIA			
Tendrá efecto adverso a las condiciones económicas locales o regionales?		X	
REACCION SOCIAL			
Conflicto en potencia?			X
Una contradicción respecto a los planes u objetivos ambientales que se han adoptado a nivel local			X
PAISAJISMO			
Cambiaré una vista escénica o un panorama abierto al público?		X	
Crearé una ubicación estéticamente ofensiva abierta a la vista del público?			X
Cambiaré significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo?		X	
ARQUEOLOGIA, CULTURA E HISTORIA			
Alteraré sitios, construcciones, objetos o edificios de interés arqueológico, cultural o histórico?			X
RESIDUOS PELIGROSOS			
Implicará la generación, transporte, almacenaje o eliminación de algún residuo peligroso regado?			X

Elaboración por autores

5.10 Revisión y Valoración General de los Impactos del Proyecto

Vamos a realizar la valoración de cualitativa de 6 actividades (las más representativas respecto de los posibles impactos negativos); esto durante las fases de implementación, operación y monitoreo. Usando el Método Delphi² le asignamos pesos a cada elemento ambiental, de acuerdo a lo siguiente:

Tabla 5.2 Valoración cualitativa de actividades

El “valor matriz” mostrado corresponde a la sumatoria de cada importancia después de haber sido normalizada. Esto se lo realiza dando un valor máximo posible de 49 y un valor mínimo posible de 9; y aplicando la fórmula:

$$\text{Im}_{normal\ i} = \pm \frac{(|\text{Im}_i| - \text{Im}_{\min})}{(\text{Im}_{\max} - \text{Im}_{\min})} \times 10$$

Grafico 5.4 Formula de valor de matriz

Valoración objetiva de la Magnitud de los Impactos.

La magnitud del impacto resulta del cambio en el componente ambiental entre la situación CON y SIN proyecto.

- ✓ Magnitud más alta = 10
- ✓ Magnitud más baja = 0

Luego aplicamos la fórmula:

$$M = f(M_{con\ proyecto}) - f(M_{sin\ proyecto})$$

Grafico 5.5 Formula de magnitud de impactos

Se calcula el valor del índice ambiental (**VIA**) para cada impacto que afecta un factor ambiental.

$$\mathbf{VIA} = \text{Im} \times M \times \text{Peso}_{\text{Factor Ambiental}}$$

$$\text{Im: } 0 - 10; \text{ M: } 0 - 10; \text{ Peso}_{\text{FA}}: 0 - 1 \rightarrow \sum (\text{Peso}_{\text{FA} i}) = 1$$

La suma total de valores VIA en una actividad específica del proyecto variará entre 0 y 100. Los Valores VIA deberán ser diferenciados a través de una

escala de colores para ver impactos a ser corregidos con medidas; de acuerdo a:

Tabla 5.4 Valoración de impactos a corregir

VIA	Descripción del impacto	Plan
0 a 10	Compatible con el proyecto	No se necesitan medidas correctoras
10 a 40	Impacto Moderado	Medidas correctoras de baja prioridad
40 a 70	Impacto Severo	Medidas correctoras de prioridad media
70 a 100	Impacto Crítico	Medidas correctoras de alta prioridad

Elaboración por Autores

Calculando el Valor de Índice Ambiental VIA, tenemos:

Tabla 5.5 Cálculo del valor de Índice Ambiental

Medio / actividad	Peso	fase de implementación			fase de operación		fase de evaluación	Valor de índice ambiental VIA
		Talleres / actualización	Implement. / naves	Capacitación	Mant. / viveros	Elab. / sustrato	Monitoreo	
Aire	0,08						2,25	0,18
Agua	0,14		3,5		3,5			0,98
Ruido	0,02		3					0,06
Suelo	0,18	3,25		3,75	3,5			2,1
Flora	0,15	3,25				3,25		0,91
Fauna	0,15	3,25				3,25		0,91
productividad	0,06				3,5		3,5	0,7
Empleo	0,1		4,75	3			3,35	1,11

salubridad	0,1					4,5		0,27
riesgo de accidentes	0,02			5				0,1
	1,00	1,56	1,03	1,08	1,33	1,43	0,73	7,14

Elaboración por autores

5.11 Conclusión del análisis de alternativas

La Alternativa con Proyecto resulta beneficiosa tanto para el Agricultor, como para el Medio Ambiente, ya que el proyecto fue diseñado buscando una responsabilidad social, productiva y ambiental. En los resultados del estudio, donde se revisaron las actividades del proyecto, se pudo observar que la mayoría de actividades no generan un impacto negativo significativo, sino al contrario contribuyen a mitigar los daños al medio ambiente producido por las malas prácticas agrícolas.

Según los resultados del Valor de Impacto Ambiental (VIA) solamente las actividades: “Realizar talleres de actualización”, “Mantenimiento de viveros” y “Elaborar sustrato” podrían generar un pequeño valor de impacto ambiental debido más a su importancia del impacto antes que a su magnitud, es decir, a pesar de la importancia de los recursos naturales a intervenir su magnitud es muy insignificante y por lo tanto según la normativa se califica con un valor de uno y menor a uno respectivamente, puntaje que se ubica en el primer rango de uno hasta 10 lo cual lo vuelve compatible con el proyecto y solamente necesita medidas preventivas de bajo costo.

Análisis en base a criterios

Tabla 5.6 Análisis VIA

	VIA	\$	P	TOTAL
--	-----	----	---	-------

VIA	X	0	0	0
\$	1	X	0	1
P	1	1	X	2

Elaboración por autores

Según el Análisis de criterios el proyecto en primer lugar necesita la acogida de los beneficiarios ya que el VIA tiene un rango compatible con el Proyecto y no necesita medidas correctoras. En segundo lugar necesita el financiamiento para que los agricultores usen la nueva tecnología a favor de su economía y el medio ambiente.

Según la tabla de valoración General el proyecto tiene más beneficios positivos a largo plazo antes que negativos, y si usamos el agua como indicador general de los recursos naturales, este proyecto ayuda a proteger y conservar el líquido vital.

5.12 Plan de manejo ambiental

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), ha sido establecido de acuerdo a los resultados obtenidos en la valoración e identificación de los impactos. El plan propuesto tiene como objetivos:

- ✓ Minimizar los Impactos sobre los Recursos Naturales del Cantón, sobre todo en el recurso suelo, a la hora de implementar los cultivos.
- ✓ Proporcionar a los directivos del Proyecto, un instructivo que les permita manejar las actividades en condiciones ambientales eficientes, que les permita preservar la Naturaleza, a fin de cumplir con lo establecido en las Leyes y Reglamentos ambientales vigentes.

- ✓ Mantener un programa de seguimiento y evaluación de las Medidas Ambientales que se adopten.
- ✓ Ejecutar medidas de mitigación, prevención y control:

A continuación se detallan las actividades del PMA:

Actividad: Para no dañar el Paisaje se recomienda al final del taller recolectar todos los desechos inorgánicos de los alrededores y hacer llegar los mismos al relleno sanitario del Municipio de Santiago para su debido manejo.

Plazo de ejecución: Al inicio y durante todo el proyecto

Responsable: APPOS por medio de Promotor rural y Coordinador

Costo: \$ 150,00

Actividad: Recolección de tierra agrícola para sustrato en lugares que no tengan conflicto de uso, sobre todo respetando las fuertes pendientes y humedales, luego de la extracción se tiene que cubrir el área explotada con hojarasca y luego sembrar estacas vivas de árboles leguminosos, la explotación será inferior a 40 m³ diarios es decir es de uso exclusivo para el vivero de cacao y se explotará de manera artesanal, la mano de obra para esta actividad se contempla en la actividad llamada elaborar sustrato y se debe contemplar unas 200 estacas vivas de árboles leguminosos para mitigar esta acción

Plazo de ejecución: Durante la implementación del vivero.

Responsable: APPOS por medio de Promotor rural

Costo: \$ 200,00

Actividad: En los talleres de capacitación se tiene que realizar una minga de limpieza del lugar y llevar toda la basura a un lugar apropiado. Para esta actividad se necesita adquirir bolsas de basura y el debido transporte hacia el relleno sanitario, es decir necesitamos 1 docenas de bolsas de basura y 2 fletes.

Plazo de ejecución: Al inicio y durante todo el proyecto

Responsable: APPOS por medio de Promotor rural y Coordinador

Costo: \$ 160,00

El costo total de plan de manejo ambiental es de \$510,00 el mismo que ya está contemplado en el presupuesto general del proyecto, y debe ser considerado por el Técnico ejecutor del proyecto.

En las instalaciones Municipales, en las Juntas Parroquiales y cada Comuna, existirá toda la información necesaria del Proyecto y la lista con información de los Técnicos a cargo del Proyecto.

En la Página Web Municipal también constará la información necesaria del proyecto a implementar en el Cantón Santiago.

Monitoreo Ambiental del Proyecto

El monitoreo Ambiental se realizará durante la implementación y operación del proyecto y estará a cargo de los técnicos administradores del proyecto del Fondo de Compensación Ambiental de la CELEC-EP, y para el cumplimiento se contará con la ayuda del Promotor rural nombrado en el proyecto.

Plan de Contingencia.

En caso de no cumplirse con las recomendaciones de este plan de manejo el Coordinador y la Directiva de la APPOS tomarán cartas en el asunto y en

base a esta herramienta llevaran a cabo las acciones para evitar un impacto ambiental negativo.

En caso de tener algún problema de daño ambiental se deberá contar con el apoyo de las instituciones competentes como el Ministerio del Ambiente de la región 6, también se cuenta con el apoyo del MAGAP, Gobierno Provincial y Municipio de Santiago.

5.13 Lista de profesionales que participaron en la elaboración del estudio

- Ing. Agrónomo Galo Minchala: especialista en el cultivo de Cacao Nacional Fino de Aroma, con 5 años de experiencia en el manejo del cultivo de Cacao Orgánico, realizando proyectos comunitarios sustentables direccionados a la implementación de Fincas Integrales.
- Ing. Ambiental Roberto Castillo: con 4 años de experiencia realizando estudios de Impacto tanto en obras civiles como en proyectos sociales en el caso de la Municipalidad ha realizado los estudios de Impacto del Relleno Sanitario del Cantón Santiago, como también el proyecto de manejo de la basura domiciliaria del Cantón Santiago.
- Economista Agrícola Hugo Mata: con 8 años de experiencia profesional ha llevado a cabo varios proyectos de desarrollo rural.
- Ing. Eléctrico Mauricio Llerena: con 15 años de experiencia profesional, especializado en proyectos de construcción y mantenimiento de estaciones de baja tensión, estaciones celulares, subestaciones eléctricas, instalaciones de baja tensión.

CAPITULO 6

EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO

Con la evaluación económica se medirá los costos del proyecto versus los beneficios que genera a favor de un grupo social organizado (APPOS) con miras a lograr la sustentabilidad de sus actividades socio-económica, es decir, se tomará como objetivo la identificación del impacto del proyecto sobre el bien estar económico de un país, grupo o comunidad, como un todo³⁵.

En este capítulo calcularemos la rentabilidad económica del proyecto, sin considerar subsidios, impuestos y gastos financieros, al tener claramente definidos los beneficios que genera el proyecto a los socios de la APPOS, utilizaremos la técnica del Análisis Costo Beneficio para evaluar la rentabilidad económica del proyecto.

6.1. Metodología de la evaluación económica por medio del Análisis Costo Beneficio (ACB)

Todo proyecto implica costos y cuando los resultados y costos del proyecto pueden traducirse en unidades monetarias su evaluación se realiza utilizando la técnica del ACB³⁶, que es una metodología que de evaluar proyectos generalmente del sector público, en relación a su contribución a determinados objetivos.

³⁵ Evaluación Económica y Financiera en proyectos de inversión. Elsa Gladys Álvarez Bautista. Universidad Nacional del Centro del Perú. 2011

³⁶ Evaluación de Proyectos Sociales. Ernesto Cohen y Rolando Franco. México 2006

El ACB se basa en un principio muy simple compara los beneficios y los costos de un proyecto y si los primero exceden a los segundos entrega un elemento de juicio inicial que indica su aceptabilidad. Si, por el contrario, los costos superan a los beneficios, el proyecto debe ser en principio rechazado. Para realizar este análisis se tienen que considerar los siguientes conceptos:

6.2. Identificación de Beneficios

La naturaleza de los beneficios por que al incrementar productividad también incrementa rentabilidad y por ende mejora los ingresos económicos de los beneficiarios. El proyecto también genera mejoras ambientales que no han sido considerados debido a la escasa información de sus variables no permite cuantificarlas de manera objetiva.

6.3. Cuantificación de Beneficios

A partir del quinto año los socios de la APPOS cuentan con una productividad de 18 sacos de cacao seco, también se benefician de los cultivos de ciclo corto (plátano, yuca, maíz, etc.) sembrados en asocio con el cultivo, finalmente el proyecto beneficia con la disminución de los costos de producción en cuanto a plantas mejoradas y abono orgánico.

6.4. Valoración de los beneficios

En esta valoración no se consideró ni impuestos ni subsidios, es la venta de cacao nacional seco y los cultivos de ciclo corto.

Cuadro de valoración de beneficios del proyecto por venta de productos

Concepto	Presentación	Cuantificación
Cacao	Quintal	\$ 125,00
Plátano	Racimo	\$ 3,00
Yuca	Quintal	\$ 10,00
Maíz	Quintal	\$ 20,00
Papaya	Unidad	\$ 0,25
Papa china	Quintal	\$ 12,00

Elaborado por Autores

Cuantificación del beneficio por plantas de cacao

DATOS	VALOR
Costos de operación plantas de cacao	19.081,45
Depreciación vivero	2565,87
Depreciación herramienta menor	841,14
Total \$	22.488,46
Costo unitario por planta	0,54
Precio de mercado	1,00
Ahorro por planta	0,46
Ahorro por año	19511,54

Elaborado por Autores

Cuantificación del beneficio por abono líquido orgánico

DATOS	VALOR
Costos de operación abono orgánico	1.576,56
Depreciación canchón	293,67
Depreciación materiales	145
Total \$	2.015,23
Costo unitario por litro	0,17
Precio de mercado	0,50
Ahorro por litro	0,33
Ahorro por año	3.984,77

Elaborado por Autores

6.5. Identificación, cuantificación y valorización de los costos

En este estudio se identificó la necesidad de mano obra, asesoramiento profesional, materiales, insumos agrícolas, equipos agrícolas, infraestructura y transporte, los mismos que se cuantifican y valorizan en base al mismo criterio de los beneficios y se expresa en el siguiente cuadro:

Cuadro de cuantificación de los costos del proyecto

Nombre del recurso	Trabajo	Costo Unitario	Costo \$
Abogado	2 trámite	150	300
Abono foliar	250 litro	10	2500
Afiches asociatividad	300 Unidad	0,4	120
Afiches plan de finca	100 Unidad	0,4	40
Alcohol	18 litro	2	36
Baldes 4 galones	4 Unidad	5	20
Barreta	5 Unidad	18	90
Bolsa de basura	20,5 docena	3	61,5
Bomba de fumigar	10 Unidad	1000	10000
Cal agrícola	48 Kilo	0,2	9,6
Carretilla	8 Unidad	50	400
Cernidor metálico	5 Unidad	30	150
Cernidora	8 Unidad	45	360
Cinta	10 Unidad	4	40
Cloro	12 litro	2	24
Contador	8 horas	18,75 /hora	150
Detergente	12 Kilo	2	24
Escobas	4 Unidad	3	12
Estacas vivas	200 Unidad	1,25	250
Fertilizante orgánico	15 Kilo	25	375
Flete plantas	50 flete	10	500
Franela	18 metro	2	36
Funda transparente	60 ciento	3	180
Fundas de vivero	44.000 Unidad	0,02	880
Fungicida orgánico	215 Kilo	25	5375
Guineo orito	10.000 colín	0,3	3000
Guineo seda	10.000 colín	0,6	6000
Ing. Agrónomo	1.212,82 horas	8,00 /hora	9702,55
Ing. comercial	8 horas	18,75 /hora	150

Insecticida orgánico	215 Kilo	25	5375
Jarra litro	5 Unidad	3	15
Local	5 Unidad	25	125
Maíz	250 Libra	0,25	62,5
Manguera 1	100 metro	1,3	130
Mano de obra calificada	720 horas	3	2160
Mano de obra no calificada	22840 horas	1,5	34305,75
Marcadores	4 Unidad	1,5	6
Melaza	48 Galón	2	96
Microorganismos eficientes	12 Kilo	25	300
Navajas de injertar	17 Unidad	30	510
Palas	20 Unidad	16	320
Papa china	25 quintal	12	300
Peachímetro	1 Unidad	350	350
Pelma	5.000 Unidad	0,05	250
Picos	20 Unidad	12	240
Plátano	10.000 colín	0,85	8500
Pre inversión	1 Unidad	750	750
Presidente APPOS	20 horas	8,00 /hora	160
Refrigerios	723 Unidad	2	1446
Secretaria	84 horas	1,85 /hora	155,4
Semillas de cacao	46200	0,01	462
Servicios básicos	5 Unidad	12	60
Sociólogo	8 horas	18,75 /hora	150
Suministros de oficina	1 Global	200	200
Tachos plásticos 100 lts	10 Unidad	25	250
Tachos plásticos 200 lts	10 Unidad	50	500
Tierra agrícola	84 m3	5	420
Tijeras de podar	17 Unidad	25	425
Transporte abono orgánico	12 flete	10	120
Transporte de sustrato	8 Volquete	90	720
Traslado de cosecha	100 Global	25	2500
Vivero	1000m2	19,09	19088,89
Canchón	16m2	202,66	3242,51
Varetas de cacao	42.000 Unidad	0,1	4200
Yuca	5.000 estaca	0,05	250
Imprevistos	2%	128930,70	2578,61
		Total \$	131.509,31

Elaborado por Autores

6.6. Flujo de Beneficios Netos

Con los beneficios y costos proyectados se calcula el flujo de caja, podemos notar la ausencia de impuestos, pero, se aprecia las inversiones iniciales, depreciaciones, costos operativos, capital de trabajo y el valor de desecho ya que parte de la inversión no culmina su vida útil con el horizonte del proyecto.

Cuadro de flujo de caja

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Beneficios (+)		47.700,00	126.650,00	226.150,00	341.200,00	448.700,00
Asesoría (-)	-6593,75					
Infraestructura (-)	-23574,99					
Materiales y equipos (-)	-13595,00					
Otros gastos iniciales (-)	-3297,61					
Costos operativos (-)		84447,95	119149,75	143159,10	169282,02	235907,22
Depreciación (-)		5616,48	5616,48	5616,48	5616,48	5616,48
Impuestos (-)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Utilidad después de impuestos		0,00	1883,77	77374,42	166301,50	207176,30
Depreciación (+)		5616,48	5616,48	5616,48	5616,48	5616,48
Valor de Salvamento (+)						9553,40
Capital de trabajo (-)	-84447,95					
Recuperación capital de trabajo (+)						84447,95
Total \$	-131509,31	-36.747,95	7.500,25	82.990,90	171.917,99	306.794,12

Elaborado por Autores

En este proyecto de desarrollo social no se considera impuesto ni subsidios ya que los beneficios terminan en cada beneficiario, así que cada beneficiario realizará su declaración individual, además la utilidad generada con el proyecto para cada beneficiario es inferior al monto impuesto por el Servicio de Rentas Internas del año en curso.

6.7. Indicadores de Rentabilidad Económicos

A partir de los flujos de beneficios netos, se calculó los indicadores de rentabilidad como el Valor Actual Neto Económico (VAN) y la Tasa Interna de Retorno Económico (TIR).

6.7.1. Valor Actual Neto (VAN)

VAN: valor actual neto; calcula el valor neto presente de una inversión a partir de una tasa de descuento y una serie de pagos futuros (valores negativos) e ingresos (valores positivos).

Este se calculó de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{BN_t}{(1+r)^t}$$

Dónde:

I_0 = Inversión inicial

BN_t = Beneficio neto del periodo t

n = horizonte de evaluación

r = tasa social de descuento

El criterio de decisión al utilizar el VAN es el siguiente:

Si el VAN es positivo: es conveniente ejecutar el proyecto

Si el VAN es igual a 0: es indiferente ejecutar el proyecto

Si el VAN es negativo: no es conveniente ejecutar el proyecto

6.7.2. Tasa Social de Descuento (TSD)³⁷

La tasa social de descuento mide el costo efectivo para la sociedad de utilizar capital en una inversión y es utilizada para descontar los beneficios y los costos futuros de un proyecto de inversión gubernamental y convertirlos en valores presentes. Su utilización permite no solamente determinar la conveniencia de llevar a cabo un determinado proyecto, sino de compararlo con otros proyectos cuyos flujos tienen estructuras temporales distintas y establecer un ranking de prioridades de inversión cuando los recursos disponibles son escasos.

Existen varias maneras para determinar la TSD, para nuestro ejercicio vamos a estimar el 12% según lo establecido por el Banco del Estado³⁸ y desglosado mediante la siguiente fórmula:

$$TSD= I+ ((TAR+TPR)/2)$$

Dónde:

I= Inflación promedio 2012 y 2013, *TAR*= Tasa Activa Referencial de Mayo 2013, *TPR*= Tasa Pasiva referencial de Mayo 2013

Vale la pena recalcar que esta metodología toma gran parte de los insumos para realizar un análisis de la Tasa Mínima Aceptada de Rendimiento TMAR, la diferencia es que no contempla el Riesgo País debido a que este tipo de proyectos no tiene fines de lucro.

Realizando el cálculo del VAN tenemos el siguiente resultado:

³⁷(2012, 10). Tasa De Descuento Social. *BuenasTareas.com*. <http://www.buenastareas.com/ensayos/Tasa-De-Descuento-Social/5803188.html>

³⁸ Estimación de tasas de descuentos para Evaluaciones Económicas de Proyectos Sociales en el Ecuador 2004-2005, Departamento de Manejo de Proyectos del banco del Estado.

Cuadro de Valor Actual Neto del Proyecto

VAN	\$184.070,67
TASA SOCIAL DE DESCUENTO	12%

Elaborado por Autores

En el cuadro podemos notar que el valor actual neto económico es positivo (\$ 184.070,67) por lo tanto es conveniente ejecutar el proyecto ya que tendrá un impacto positivo para el grupo organizado de la APPOS.

6.7.3 Tasa Interna de Retorno

La tasa interna de retorno mide la rentabilidad promedio que tiene un determinado proyecto. Matemáticamente, corresponde a aquella tasa de descuento que hace el VAN igual a cero.

El criterio de decisión al aplicar la TIR es el siguiente:

Si la TIR es mayor que la tasa social de descuento: es conveniente ejecutar el proyecto

Si la TIR es igual que la tasa social de descuento: es indiferente ejecutar el proyecto

Si la TIR es menor que la tasa social de descuento: no es conveniente ejecutar el proyecto

Realizando los cálculos tenemos el siguiente resultado:

Cuadro de Tasa interna de retorno económica del proyecto

TIR	35%
------------	------------

Elaborado por Autores

Podemos notar que la TIR es mayor que la Tasa Social de Descuento (35% mayor que 12%) por lo tanto definimos que es conveniente ejecutar el proyecto en beneficio de este grupo organizado.

Gráfico del análisis económico

EVALUACIÓN	Tasa de descuento	VAN	TIR	Viabilidad
ECONÓMICA	12% Tasa social	\$ 184.070,67	35%	Viable 

Elaborado por Autores

6.8. Comparación línea base con línea meta (flujos)

Según el análisis costo beneficios, se debe comparar la rentabilidad de los beneficios que generará el proyecto (línea meta) con la situación social actual que viven las personas que se van a beneficiar con el proyecto (línea base) y tenemos la siguiente conclusión:

Actualmente el cacao genera una rentabilidad negativa (TIR -3%) lo que significa que los aparentes ingresos que perciben los pequeños productores es el pago de la mano de obra a precios muy bajos y que los pequeños productores lo confunden con rentabilidad, a continuación se expresa los indicadores sociales de línea base y línea meta

Cuadro comparativo entre línea base y línea meta social

LINEA BASE SOCIAL	LINEA META SOCIAL
VAN -15773,32 (TSD 12%)	VAN \$184.070,67 (TSD 12%)
TIR -3%	TIR 35%

Elaborado por Autores

6.9. Relación Costo Beneficio de Proyecto

Mide la relación entre los costos y los beneficios, en este proyecto los beneficios superan a los costos, los mismos que se actualizaron con una tasa social del 12% (usada para evaluar todo el proyecto) nos da un valor de 1,29 lo que demuestra que es superior a uno, por lo tanto el proyecto tiene una rentabilidad aceptable.

Cuadro de valor actual de costos y beneficios

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCION	FACTOR	VALOR ACTUAL	COSTO TOTALES	VALOR ACTUAL
0		1		131509,31	131509,306
1	47.700,00	0,89	42589,2857	84.447,95	75399,9554
2	126.650,00	0,80	100964,605	119.149,75	94985,4512
3	226.150,00	0,71	160969,103	143.159,10	101897,82
4	341.200,00	0,64	216838,768	169.282,02	107581,781
5	541.923,81	0,57	307502,122	235.907,22	133860,093
Beneficio \$			828863,88	Costos \$	645234,41

Elaborado por Autores

Cuadro de Beneficio/Costo

B/C	1,29
TASA	12%

Elaborado por Autores

6.10. Conclusión de la evaluación económica

El proyecto es viable socialmente, ya que podemos observar un VAN de \$184.070,67 (TDS 12%), la relación costo beneficio nos da un valor de 1,29 y la TIR nos da un valor de 35% lo que demuestra que si justifica financiar este proyecto ya que tendrá un impacto muy significativo en la calidad de vida de este grupo organizado y también de sus beneficiarios indirectos.

ANEXOS

Cuadro de desglose de financiamiento

CONCEPTO	CELEC EP	MUNICIPIO DE SANTIAGO	BENEFICIARIOS
Abogado	300,00		
Abono foliar	2500,00		
Afiches asociatividad	120,00		
Afiches plan de finca	40,00		

Alcohol	36,00		
Baldes 4 galones	20,00		
Barreta	90,00		
Bolsa de basura	61,50		
Bomba de fumigar	10000,00		
Cal agrícola	9,60		
Carretilla	400,00		
Cernidor metálico	150,00		
Cernidora	360,00		
Cinta		40,00	
Cloro	24,00		
Contador	150,00		
Detergente	24,00		
Escobas	12,00		
Estacas vivas			250,00
Fertilizante orgánico	375,00		
Flete plantas		500,00	
Franela	36,00		
Funda transparente	180,00		
Fundas de vivero	880,00		
Fungicida orgánico	5375,00		
Guineo orito			3000,00
Guineo seda			6000,00
Ing. Agrónomo	9702,55		
Ing. comercial	150,00		
Insecticida orgánico	5375,00		
Jarra litro	15,00		
Local	125,00		
Maíz		62,50	
Manguera 1	130,00		
Mano de obra calificada	2160,00		
Mano de obra no calificada			34305,75
Marcadores	6,00		
Melaza	96,00		
Microorganismos eficientes	300,00		
Navajas de injertar	510,00		
Palas	320,00		
Papa china	300,00		
Peachímetro	350,00		
Pelma	250,00		
Picos	240,00		
Plátano	8494,99	5,01	
Pre inversión	750,00		

Presidente APPOS			160,00
Refrigerios	1446,00		
Secretaria	155,40		
Semillas de cacao			462,00
Servicios básicos	60,00		
Sociólogo	150,00		
Suministros de oficina	200,00		
Tachos plásticos 100 lts	250,00		
Tachos plásticos 200 lts	500,00		
Tierra agrícola			420,00
Tijeras de podar	425,00		
Transporte abono orgánico	120,00		
Transporte de sustrato		232,49	487,51
Traslado de cosecha		2500,00	
Vivero	19088,89		
Canchón	3242,51		
Varetas de cacao			4200,00
Yuca			250,00
Imprevistos		2578,61	
TOTAL \$	76055,44	5918,61	49535,26

Elaborado por autores

Depreciación estructura metálica de vivero de cacao

Costo	\$ 10.751,41			
Valor residual (10%)	\$ 1.075,14			
Vida en Años	10			
Años	Saldo en libros al inicio de cada año	Carga anual a depreciación	Depreciación acumulada	Valor neto en libros
0				\$ 10.751,41
1	\$ 10.751,41	\$ 967,63	\$ 967,63	\$ 9.783,78
2	\$ 9.783,78	\$ 967,63	\$ 1.935,25	\$ 8.816,16

3	\$ 8.816,16	\$ 967,63	\$ 2.902,88	\$ 7.848,53
4	\$ 7.848,53	\$ 967,63	\$ 3.870,51	\$ 6.880,90
5	\$ 6.880,90	\$ 967,63	\$ 4.838,14	\$ 5.913,28
6	\$ 5.913,28	\$ 967,63	\$ 5.805,76	\$ 4.945,65
7	\$ 4.945,65	\$ 967,63	\$ 6.773,39	\$ 3.978,02
8	\$ 3.978,02	\$ 967,63	\$ 7.741,02	\$ 3.010,40
9	\$ 3.010,40	\$ 967,63	\$ 8.708,64	\$ 2.042,77
10	\$ 2.042,77	\$ 967,63	\$ 9.676,27	\$ 1.075,14

Elaborado por Autores

Depreciación Cubierta de vivero de cacao

Costo	\$ 6.163,14			
Valor residual (3%)	\$ 184,89			
Vida en Años	5			
Años	Saldo en libros al inicio de cada año	Carga anual a depreciación	Depreciación acumulada	Valor neto en libros
0				\$ 6.163,14
1	\$ 6.163,14	\$ 1.195,65	\$ 1.195,65	\$ 4.967,49
2	\$ 4.967,49	\$ 1.195,65	\$ 2.391,30	\$ 3.771,84
3	\$ 3.771,84	\$ 1.195,65	\$ 3.586,95	\$ 2.576,19
4	\$ 2.576,19	\$ 1.195,65	\$ 4.782,60	\$ 1.380,54
5	\$ 1.380,54	\$ 1.195,65	\$ 5.978,25	\$ 184,89

Elaborado por Autores

Depreciación Sistema de Riego de vivero de cacao

Costo	\$ 2.236,66			
Valor residual (10%)	\$ 223,67			
Vida en Años	5			
Años	Saldo en libros al inicio de cada año	Carga anual a depreciación	Depreciación acumulada	Valor neto en libros
0				\$ 2.236,66
1	\$ 2.236,66	\$ 402,60	\$ 402,60	\$ 1.834,06
2	\$ 1.834,06	\$ 402,60	\$ 805,20	\$ 1.431,46
3	\$ 1.431,46	\$ 402,60	\$ 1.207,79	\$ 1.028,86
4	\$ 1.028,86	\$ 402,60	\$ 1.610,39	\$ 626,26
5	\$ 626,26	\$ 402,60	\$ 2.012,99	\$ 223,67

Elaborado por Autores

Depreciación Bombas de fumigar a motor

Costo	\$ 10.000,00			
Valor residual (10%)	\$ 1.000,00			
Vida en Años	5			
Años	Saldo en libros al inicio de cada año	Carga anual a depreciación	Depreciación acumulada	Valor neto en libros
0				\$ 10.000,00
1	\$ 10.000,00	\$ 1.800,00	\$ 1.800,00	\$ 8.200,00
2	\$ 8.200,00	\$ 1.800,00	\$ 3.600,00	\$ 6.400,00
3	\$ 6.400,00	\$ 1.800,00	\$ 5.400,00	\$ 4.600,00
4	\$ 4.600,00	\$ 1.800,00	\$ 7.200,00	\$ 2.800,00
5	\$ 2.800,00	\$ 1.800,00	\$ 9.000,00	\$ 1.000,00

Elaborado por Autores

Depreciación tachos de plástico de 100 y 200 litros

Costo	750,00			
Valor residual (3%)	22,50			
Vida en Años	5			
Años	Saldo en libros al inicio de cada año	Carga anual a depreciación	Depreciación acumulada	Valor neto en libros
0				750,00
1	750,00	145,50	145,50	604,50
2	604,50	145,50	291,00	459,00
3	459,00	145,50	436,50	313,50
4	313,50	145,50	582,00	168,00
5	168,00	145,50	727,50	22,50

Elaborado por Autores

Depreciación Canchón de abonos orgánicos

Costo	\$3299,60
Valor residual (20%)	\$659,92
Vida en Años	10

Años	Saldo en libros al inicio de cada año	Carga anual a depreciación	Depreciación acumulada	Valor neto en libros
0				3299,60
1	3299,60	263,97	263,97	3035,63
2	3035,63	263,97	527,94	2771,66
3	2771,66	263,97	791,90	2507,70
4	2507,70	263,97	1055,87	2243,73
5	2243,73	263,97	1319,84	1979,76
6	1979,76	263,97	1583,81	1715,79
7	1715,79	263,97	1847,78	1451,82
8	1451,82	263,97	2111,74	1187,86
9	1187,86	263,97	2375,71	923,89
10	923,89	263,97	2639,68	659,92

Elaborado por Autores

Depreciación navajas de injertar

Costo	\$ 1.500,00			
Valor residual (3%)	\$ 45,00			
Vida en Años	5			
Años	Saldo en libros al inicio de cada año	Carga anual a depreciación	Depreciación acumulada	Valor neto en libros
0				\$ 1.500,00
1	\$ 1.500,00	\$ 291,00	\$ 291,00	\$ 1.209,00
2	\$ 1.209,00	\$ 291,00	\$ 582,00	\$ 918,00
3	\$ 918,00	\$ 291,00	\$ 873,00	\$ 627,00
4	\$ 627,00	\$ 291,00	\$ 1.164,00	\$ 336,00
5	\$ 336,00	\$ 291,00	\$ 1.455,00	\$ 45,00

Elaborado por Autores

Depreciación tijeras de podar

Costo	\$ 1.375,00			
Valor residual (10%)	\$ 137,50			
Vida en Años	5			
Años	Saldo en libros al inicio de cada año	Carga anual a depreciación	Depreciación acumulada	Valor neto en libros
0				\$ 1.375,00
1	\$ 1.375,00	\$ 247,50	\$ 247,50	\$ 1.127,50
2	\$ 1.127,50	\$ 247,50	\$ 495,00	\$ 880,00
3	\$ 880,00	\$ 247,50	\$ 742,50	\$ 632,50
4	\$ 632,50	\$ 247,50	\$ 990,00	\$ 385,00
5	\$ 385,00	\$ 247,50	\$ 1.237,50	\$ 137,50

Elaborado por Autores

Depreciación herramienta menor (picos, palas, barreta, cernidores)

Costo	\$ 1.560,00			
Valor residual (3%)	\$ 46,80			
Vida en Años	5			
Años	Saldo en libros al inicio de cada año	Carga anual a depreciación	Depreciación acumulada	Valor neto en libros
0				\$ 1.560,00
1	\$ 1.560,00	\$ 302,64	\$ 302,64	\$ 1.257,36
2	\$ 1.257,36	\$ 302,64	\$ 605,28	\$ 954,72
3	\$ 954,72	\$ 302,64	\$ 907,92	\$ 652,08
4	\$ 652,08	\$ 302,64	\$ 1.210,56	\$ 349,44
5	\$ 349,44	\$ 302,64	\$ 1.513,20	\$ 46,80

Elaborado por Autores

Proyección de costos de producción

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ing. Agrónomo	9593,75	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00
Mano de obra no calificada	34305,75	34305,75	63481,25	80656,75	97832,25	115007,75
Sociólogo	150,00					
Ing. Comercial	150,00					
Contador	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00
Secretaria	103,60	103,60	103,60	103,60	103,60	103,60
Yuca	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00
Afiches plan de finca	40,00					
Suministros de oficina	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
Servicios básicos	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Marcadores	6,00					

Maíz	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5
Afiches asociatividad	120,00					
Local	125,00					
Refrigerios	1446,00	1446,00	1446,00	1446,00	1446,00	1446,00
Presidente APPOS	128,00					
Estacas vivas	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00
Bolsa de basura	55,50	55,50	55,50	55,50	55,50	55,50
Peachímetro	350,00					
Vivero	20275,39					
Transporte de sustrato	720,00	720,00	792,00	799,20	871,92	886,39
Tierra agrícola	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00
Picos	240,00					
Palas	320,00					
Carretilla	400,00					
Cernidora	360,00					
Barreta	90,00					
Fundas de vivero	880,00	880,00	880,00	880,00	880,00	880,00
Semillas de cacao	462,00	462,00	462,00	462,00	462,00	462,00
Varetas de cacao	4200,00	4200,00	4200,00	4200,00	4200,00	4200,00
Funda transparente	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00
Alcohol	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00
Franela	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00
Navajas de injertar	510,00					
Tijeras de podar	425,00					
Fertilizante orgánico	375,00	375,00	375,00	375,00	375,00	375,00
Pelma	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00
Plátano	8500,00	8500,00	8500,00	8500,00	8500,00	8500,00
Manguera	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00
llave de riego	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00
Acople	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00
Bridas	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
Canchón de abono orgánico	3299,60					
Papa china	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
Tachos plásticos 100 lt	250,00					
Tachos plásticos 200 lt	500,00					
Traslado de Cosecha	2500,00	2500,00	2750,00	3025,00	3327,5	3660,25
Cernidor metálico	150,00					
Melaza	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00
Microorganismos eficientes	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
Guineo orito	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00
Baldes 4 galones	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Jarra litro	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Cloro	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00

Detergente	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
Escobas	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Bomba de fumigar a motor	10000,00					
Transporte abono orgánico	120,00	120,00	132,00	145,20	159,72	175,69
Injertadores	2160,00	2160,00	2160,00	2160,00	2160,00	2160,00
Insecticida orgánico	5375,00	5375,00	5375,00	5375,00	5375,00	5375,00
Flete plantas	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
Fungicida Orgánico	5375,00	5375,00	8062,50	12093,75	18140,63	27210,94
Cal agrícola	9,60	9,60	14,40	21,60	32,40	48,60
Abonos Foliare	2500,00	2500,00	5000,00	7500,00	10000,00	50000,00
Guineo seda	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00
Imprevistos	2578,61					
Total \$	131509,31	84447,95	119149,8	143159,10	169282,02	235907,22

Elaborado por Autores

CAPITAL DE TRABAJO PARA UN AÑO

Ing. Agrónomo	3000
Mano de obra no calificada	34305,75
Contador	150
Secretaria	103,6
Yuca	250
Suministros de oficina	200
Servicios básicos	60
Maíz	62,5
Refrigerios	1446
Estacas vivas	250
Bolsa de basura	55,5
Transporte de sustrato	720
Tierra agrícola	420
Fundas de vivero	880
Semillas de cacao	462

Varetas de cacao	4200
Funda transparente	180
Alcohol	36
Franela	36
Fertilizante orgánico	375
Pelma	250
Plátano	8500
Manguera	130
llave de riego	18
Acople	18
Bridas	9
Papa china	300
Traslado de Cosecha	2500
Melaza	96
Microorganismos eficientes	300
Guineo orito	3000
Baldes 4 galones	20
Jarra litro	15
Cloro	24
Detergente	24
Escobas	12
Transporte abono orgánico	120
Injertadores	2160
Insecticida orgánico	5375
Flete plantas	500
Fungicida Orgánico	5375
Cal agrícola	9,6
Abonos Foliares	2500
Guineo seda	6000
TOTAL \$	84.447,95

Elaborado por Autores

Cuadro de beneficios del Año 1

Ingresos por	Número de Hectáreas	Unidad de medida	Unidades producidas por Hectárea	Precio unitario (USD \$)	Total Ingresos
Hectárea 1 de cacao	50	qq	0	125,00	0,00
Hectárea 2 de cacao	50	qq		125,00	
Hectárea 3 de cacao	50	qq		125,00	

Hectárea 4 de cacao	50	qq		125,00	
Hectárea 5 de cacao	50	qq		125,00	
Hectárea 1 de plátano	50	Racimo	200	3,00	28.500,00
Hectárea 2 de plátano	50	Racimo		3,00	
Hectárea 3 de plátano	50	Racimo		3,00	
Hectárea 4 de plátano	50	Racimo		3,00	
Hectárea 5 de plátano	50	Racimo		3,00	
Hectárea 1 de Yuca	50	qq	12	10,00	6.000,00
Hectárea 2 de Yuca	50	qq		10,00	
Hectárea 3 de Yuca	50	qq		10,00	
Hectárea 4 de Yuca	50	qq		10,00	
Hectárea 5 de Yuca	50	qq		10,00	
Hectárea 1 de maíz	50	qq	5	20,00	5.000,00
Hectárea 2 de maíz	50	qq		20,00	
Hectárea 3 de maíz	50	qq		20,00	
Hectárea 4 de maíz	50	qq		20,00	
Hectárea 5 de maíz	50	qq		20,00	
Hectárea 1 de papaya	50	Unidad	80	0,25	1.000,00
Hectárea 2 de papaya	50	Unidad		0,25	
Hectárea 3 de papaya	50	Unidad		0,25	
Hectárea 4 de papaya	50	Unidad		0,25	
Hectárea 5 de papaya	50	Unidad		0,25	
Hectárea 1 de papa china	50	qq	12	12,00	7.200,00
Hectárea 2 de papa china	50	qq		12,00	
Hectárea 3 de papa china	50	qq		12,00	
Hectárea 4 de papa china	50	qq		12,00	

Hectárea 5 de papa china	50	qq		12,00	
Elaborado por Autores				Total año 1	\$ 47.700,00

Cuadro de beneficios del Año 2

Ingresos por	Número de Hectáreas	Unidad de medida	Unidades producidas por Hectárea	Precio unitario (USD \$)	Total Ingresos
Hectárea 1 de cacao	50	qq	5	125,00	31.250,00
Hectárea 2 de cacao	50	qq			
Hectárea 3 de cacao	50	qq			
Hectárea 4 de cacao	50	qq			
Hectárea 5 de cacao	50	qq			
Hectárea 1 de plátano	50	Racimo	190	3,00	28.500,00
Hectárea 2 de plátano	50	Racimo	190	3,00	28.500,00
Hectárea 3 de plátano	50	Racimo			
Hectárea 4 de plátano	50	Racimo			
Hectárea 5 de plátano	50	Racimo			
Hectárea 1 de Yuca	50	qq	12	10,00	6.000,00
Hectárea 2 de Yuca	50	qq	12	10,00	6.000,00
Hectárea 3 de Yuca	50	qq			
Hectárea 4 de Yuca	50	qq			
Hectárea 5 de Yuca	50	qq			
Hectárea 1 de maíz	50	qq	5	20,00	5.000,00
Hectárea 2 de maíz	50	qq	5	20,00	5.000,00
Hectárea 3 de maíz	50	qq			
Hectárea 4 de maíz	50	qq			
Hectárea 5 de maíz	50	qq			
Hectárea 1 de papaya	50	Unidad	80	0,25	1.000,00

Hectárea 2 de papaya	50	Unidad	80	0,25	1.000,00
Hectárea 3 de papaya	50	Unidad			
Hectárea 4 de papaya	50	Unidad			
Hectárea 5 de papaya	50	Unidad			
Hectárea 1 de papa china	50	qq	12	12,00	7.200,00
Hectárea 2 de papa china	50	qq	12	12,00	7.200,00
Hectárea 3 de papa china	50	qq			
Hectárea 4 de papa china	50	qq			
Hectárea 5 de papa china	50	qq			
Elaborado por Autores				Total año 2	\$ 126.560,00

Cuadro de beneficios con precios sociales del Año 3

Ingresos por	Número de Hectáreas	Unidad de medida	Unidades producidas por Hectárea	Precio unitario (USD \$)	Total Ingresos
Hectárea 1 de cacao	50	qq	10	125,00	62.500,00
Hectárea 2 de cacao	50	qq	5	125,00	31.250,00
Hectárea 3 de cacao	50				
Hectárea 4 de cacao	50				
Hectárea 5 de cacao	50				
Hectárea 1 de plátano	50	Racima	150	3,00	22.500,00
Hectárea 2 de plátano	50	Racima	200	3,00	28.500,00
Hectárea 3 de plátano	50	Racima	200	3,00	28.500,00

Hectárea 4 de plátano	50				
Hectárea 5 de plátano	50				
Hectárea 1 de Yuca	50	saco	10	10,00	5.000,00
Hectárea 2 de Yuca	50	saco	12	10,00	6.000,00
Hectárea 3 de Yuca	50	saco	12	10,00	6.000,00
Hectárea 4 de Yuca	50				
Hectárea 5 de Yuca	50				
Hectárea 1 de maíz	50	qq	3	20,00	3.000,00
Hectárea 2 de maíz	50	qq	5	20,00	5.000,00
Hectárea 3 de maíz	50	qq	5	20,00	5.000,00
Hectárea 4 de maíz	50				
Hectárea 5 de maíz	50				
Hectárea 1 de papaya	50	unidad	40	0,25	500,00
Hectárea 2 de papaya	50	unidad	80	0,25	1.000,00
Hectárea 3 de papaya	50	unidad	80	0,25	1.000,00
Hectárea 4 de papaya	50				
Hectárea 5 de papaya	50				
Hectárea 1 de papa china	50	qq	10	12,00	6.000,00
Hectárea 2 de papa china	50	qq	12	12,00	7.200,00
Hectárea 3 de papa china	50	qq	12	12,00	7.200,00
Hectárea 4 de papa china	50				
Hectárea 5 de papa china	50				
Elaborado por Autores				Total año 3	\$ 226.150,00

Cuadro de beneficios con precios sociales del Año 4

Ingresos por	Número de Hectáreas	Unidad de medida	Unidades producidas por Hectárea	Precio unitario (USD \$)	Total Ingresos
Hectárea 1 de cacao	50	qq	14	125,00	87.500,00
Hectárea 2 de cacao	50	qq	10	125,00	62.500,00
Hectárea 3 de cacao	50	qq	5	125,00	31.250,00
Hectárea 4 de cacao	50	qq		125,00	0,00
Hectárea 5 de cacao	50	qq		125,00	0,00
Hectárea 1 de plátano	50	Racima	50	3,00	18.000,00
Hectárea 2 de plátano	50	Racima	150	3,00	22.500,00
Hectárea 3 de plátano	50	Racima	200	3,00	28.500,00
Hectárea 4 de plátano	50	Racima	200	3,00	28.500,00
Hectárea 5 de plátano	50				
Hectárea 1 de Yuca	50	unidad	5	10,00	2.500,00
Hectárea 2 de Yuca	50	unidad	10	10,00	5.000,00
Hectárea 3 de Yuca	50	unidad	12	10,00	6.000,00
Hectárea 4 de Yuca	50	unidad	12	10,00	6.000,00
Hectárea 5 de Yuca	50				
Hectárea 1 de maíz	50	qq	2	20,00	2.000,00
Hectárea 2 de maíz	50	qq	3	20,00	3.000,00
Hectárea 3 de maíz	50	qq	5	20,00	5.000,00
Hectárea 4 de maíz	50	qq	5	20,00	5.000,00
Hectárea 5 de maíz	50				
Hectárea 1 de papaya	50	unidad	20	0,25	250,00
Hectárea 2 de papaya	50	unidad	40	0,25	500,00
Hectárea 3 de papaya	50	unidad	80	0,25	1.000,00
Hectárea 4 de papaya	50	unidad	80	0,25	1.000,00

Hectárea 5 de papaya	50				
Hectárea 1 de papa china	50	qq	8	12,00	4.800,00
Hectárea 2 de papa china	50	qq	10	12,00	6.000,00
Hectárea 3 de papa china	50	qq	12	12,00	7.200,00
Hectárea 4 de papa china	50	qq	12	12,00	7.200,00
Hectárea 5 de papa china	50				
Elaborado por Autores				Total año 4	\$ 341.200,00

Cuadro de beneficios con precios sociales del Año 5

Ingresos por	Número de Hectáreas	Unidad de medida	Unidades producidas por Hectárea	Precio unitario (USD \$)	Total Ingresos
Hectárea 1 de cacao	50	qq	18	125,00	112.500,00
Hectárea 2 de cacao	50	qq	14	125,00	87.500,00
Hectárea 3 de cacao	50	qq	10	125,00	62.500,00
Hectárea 4 de cacao	50	qq	5	125,00	31.250,00
Hectárea 5 de cacao	50	qq		125,00	0,00
Hectárea 1 de plátano	50	Racima	0	3,00	0,00
Hectárea 2 de plátano	50	Racima	50	3,00	18.000,00
Hectárea 3 de plátano	50	Racima	150	3,00	22.500,00
Hectárea 4 de plátano	50	Racima	200	3,00	28.500,00

Hectárea 5 de plátano	50	Racima	200	3,00	28.500,00
Hectárea 1 de Yuca	50	unidad	2	10,00	0,00
Hectárea 2 de Yuca	50	unidad	5	10,00	2.500,00
Hectárea 3 de Yuca	50	unidad	10	10,00	5.000,00
Hectárea 4 de Yuca	50	unidad	12	10,00	6.000,00
Hectárea 5 de Yuca	50	unidad	12	10,00	6.000,00
Hectárea 1 de maíz	50	qq	0	20,00	0
Hectárea 2 de maíz	50	qq	2	20,00	2000
Hectárea 3 de maíz	50	qq	3	20,00	3000
Hectárea 4 de maíz	50	qq	5	20,00	5000
Hectárea 5 de maíz	50		5	20,00	5000
Hectárea 1 de papaya	50	unidad	0	0,25	0
Hectárea 2 de papaya	50	unidad	20	0,25	250
Hectárea 3 de papaya	50	unidad	40	0,25	500
Hectárea 4 de papaya	50	unidad	80	0,25	1000
Hectárea 5 de papaya	50	unidad	80	0,25	1000
Hectárea 1 de papa china	50	qq	0	12,00	0
Hectárea 2 de papa china	50	qq	8	12,00	4800
Hectárea 3 de papa china	50	qq	10	12,00	6000
Hectárea 4 de papa china	50	qq	12	12,00	7200
Hectárea 5 de papa china	50	qq	12	12,00	7200
Elaborado por Autores				Total año 5	\$ 453.700,00

BIBLIOGRAFIA

- ECORAE, GOBIERNO PROVINCIAL MORONA SANTIAGO. 2007 Guía para el manejo del cultivo de cacao nacional en el cantón Santiago.
-
- ECORAE, INIAP y Municipio de Santiago 2009 Guía para el manejo del cultivo del Cacao en el cantón Santiago
- INEC.ESPAC 2004 Encuesta de superficie y producción Agropecuaria continúa
- Larrea, M. 2008 El cultivo de cacao nacional; un bosque generoso. “Manual de campo para la implementación de prácticas amigables con la biodiversidad en cultivos de cacao nacional”
- Plan de Desarrollo Cantonal del cantón Santiago 2008-2013

- Ediciones Días Santos, JURÁN Y EL LIDERAZGO PARA LA CALIDAD 1990
 - CELEC-Fondo de Compensación Ambiental Reglamento Produ-Paute
 - Carlos Alberto Mejía La Propuesta de Valor Documentos Planning .Julio del 2003 p.1 <http://www.planning.com.co/bd/archivos/Julio2003.pdf>
 - Autores Luis Alfredo Cevallos, Alfredo Bastidas T, William Zury O . Loja Julio del 2003. GUÍA METODOLÓGICA: MARCO LÓGICO PARA EL DISEÑO Y CONCEPTUALIZACIÓN DE PROYECTOS.
 - Naresh K. Malhotra Investigación de Mercado PearsonEducación de México S.A. de C.V. 2007
 - http://www.eco-finanzas.com/diccionario/E/ESCALA_DE_LIKERT.htm
 - http://www.ub.edu/aplica_infor/spss/cap5-2.htm
 - <http://agropecuarias.ucuenca.edu.ec/fca>
 - <http://www.desarrollosocial.gob.ec/?p=2858/sistema-integrado-de-indicadores-sociales-del-ecuador-siise>
 - http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/10338/22/Dinamica_cadena_cacao_Ecuador.pdf
 - http://www.revistalideres.ec/economia/Encuesta-Superficie-Produccion-Agropecuaria-Continua_LIDFIL20120627_0001.pdf
 - <http://es.wikipedia.org/wiki/Organigrama>
 - Plan de Desarrollo Cantonal del cantón Santiago 2012-2018
 - CELEC-Fondo de Compensación Ambiental Reglamento Produ-Paute
-