

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA BIOFABRICA PARA LA
PRODUCCIÓN DE PLANTULAS DE CACAO DE ALTO RENDIMIENTO,
MICORRIZADAS E INOCULADAS CON TRICHODERMA EN EL MUNICIPIO
DEL CARMEN – SANTADER**

**BELIS EDUARDO OVIEDO
TOMÁS OVIEDO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE ESTUDIOS A DISTANCIA – INSED
PROFESIONAL EN PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL
SAN VICENTE DE CHUCURI
2008**

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA BIOFABRICA PARA LA
PRODUCCIÓN DE PLANTULAS DE CACAO DE ALTO RENDIMIENTO,
MICORRIZADAS E INOCULADAS CON TRICHODERMA EN EL MUNICIPIO
DEL CARMEN – SANTADER**

**BELIS EDUARDO OVIEDO
TOMÁS OVIEDO**

**Proyecto de grado como requisito para optar el título
de Profesional en Gestión Agropecuaria**

**Director
JAIME MUJICA
Ingeniero Agrónomo**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE ESTUDIOS A DISTANCIA – INSED
PROFESIONAL EN PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL
SAN VICENTE DE CHUCURI
2008**

*A, **DIOS** que me dio fortaleza, fe y perseverancia para alcanzar esta meta tan anhelada, a mi esposa Maria Leonilde a mis hijos Belis, Andrés, Laura, Darío y Natalia , quienes con su comprensión permitieron que el tiempo que debía compartir con ellos, lo dedicara al estudio.*

A mis padres Jose Senen y Paulina que con su colaboración sembraron en mí la inquietud por superarme.

Belis

*A, **DIOS** que es la fuente vital de mi fortaleza, fe y perseverancia, ya que gracia a él he alcanzado este valioso logro profesional para mi vida, a mi esposa **Yolanda** a mi hijo **Sebastián**, quienes con su comprensión permitieron que el tiempo que debía compartir con ellos, lo dedicara al estudio.*

*A mi padre **JOSE SENEN** y a mi querida madre **PAULINA** y hermanos que con su colaboración sembraron en mí la inquietud por superarme y a mis compañeros que fueron una grandiosa fuente de motivación y entusiasmo para compartir este objetivo que nos habíamos propuesto.*

Tomás

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

JAIME MUJICA, Ingeniero Agrónomo director del proyecto, por su desempeño y colaboración para nuestra realización profesional.

INSED-UIS, por la oportunidad que nos ofreció para adelantar estudios a distancia y lograr nuestra superación personal.

A todas aquellas personas que de una y otra forma hicieron posible la feliz culminación de nuestra carrera Gestión Agroindustrial.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	22
1. GENERALIDADES	24
1.1 ANTECEDENTES	24
1.2 CONTEXTO MUNDIAL	26
1.3 CONTEXTO COLOMBIANO	28
1.4 CONTEXTO HISTÓRICO DEL MUNICIPIO	29
1.5 GEOGRAFÍA Y CONTEXTO	31
1.6 DEMOGRAFÍA.	31
1.7 MARCO TEÓRICO	32
1.7.1 LAS MICORRIZAS.	32
1.7.2 Beneficios por Aplicación de Micorrizas	32
1.7.3 Trichoderma	34
1.8 MARCO LEGAL	34
2. ESTUDIO DE MERCADOS	35
2.1 OBJETIVOS	35
2.1.1 General	35
2.1.2 Objetivos Específicos	35
2.2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	35
2.2.1 Definición, usos y especificaciones del producto	35
2.2.2 Productos Sustitutos	37
2.2.3 Productos Complementarios	37
2.2.4 Atributos diferenciadores del producto	37
2.3 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO	37
2.3.1 Mercado Potencial	37
2.3.2 Mercado Objetivo	37
2.4 LA DEMANDA	38
2.4.1 Investigación de Mercados	38
2.4.1.1 Planteamiento del Problema	38
2.4.2 Necesidades de Información	39
2.4.3 Ficha Técnica	39
2.4.4 Tabulación, presentación y análisis de resultados	40
2.4.5 Estimación de la demanda	48
2.4.6 Evolución histórica de la demanda	49
2.5 OFERTA	50

2.5.1	Ficha técnica	50
2.5.2	Tabulación, presentación y análisis de resultados	51
2.5.3	Análisis de la situación actual de la oferta	52
2.5.4	Evolución histórica de la oferta	52
2.5.5	Proyección de la oferta	53
2.6	RELACIÓN ENTRE DEMANDA Y OFERTA	53
2.7	CANALES DE COMERCIALIZACIÓN	54
2.7.1	Estructura de los canales actuales	54
2.7.2	Ventajas de los canales actuales	54
2.7.3	Selección de los canales de comercialización	54
2.8	ANÁLISIS DE PRECIOS	55
2.8.1	Análisis de precios	55
2.8.2	Estrategia de fijación de precios	55
2.9	PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN	56
2.9.1	Objetivos	56
2.9.2	Logotipo	56
2.9.3	Lema	57
2.9.4	Análisis de medios	58
2.9.5	Selección de Medios	58
2.9.6	Estrategia Publicitaria	58
2.9.7	Presupuesto de publicidad y promoción	59
2.9.7.1	De Lanzamiento	59
2.9.7.2	De operación	59
2.10	CONCLUSIÓN	59
3.	ESTUDIO TÉCNICO	62
3.1	TAMAÑO DEL PROYECTO	62
3.1.1	Descripción del tamaño del proyecto	62
3.1.2	Factores que determinan el tamaño del proyecto	62
3.1.2.1	El tamaño del proyecto y la demanda	62
3.1.2.2	El tamaño del proyecto y su financiamiento	62
3.1.2.3	El tamaño del proyecto y el abastecimiento de insumos	62
3.1.2.4	El tamaño del proyecto y la localización	63
3.1.3	Capacidad del proyecto	63
3.1.3.1	Capacidad total diseñada	63
3.1.3.2	Capacidad Instalada	64
3.1.3.3	Capacidad utilizada y proyectada	65
3.2	LOCALIZACIÓN	65
3.2.1	Macro localización	65
3.2.2	Micro localización	65
3.3	INGENIERÍA DEL PROYECTO	69

3.3.1	Ficha técnica del producto	69
3.3.2	Descripción técnica del proceso	69
3.3.3	Diagrama de operación	74
3.3.4	Control de calidad	74
3.3.5	Recursos	75
3.3.5.1	Recurso humano	75
3.3.5.2	Recurso físico	76
3.3.5.3	Recurso de insumos	76
3.4	ESTUDIO DE PROVEEDORES	77
3.5	DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	78
3.6	LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN	78
3.7	CONCLUSIÓN	79
4.	ESTUDIO ADMINISTRATIVO	81
4.1	FORMA DE CONSTITUCIÓN	81
4.1.1	Aspecto Jurídico	81
4.1.2	Constitución de la empresa	81
4.2	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	82
4.3	FORMA DE CONSTITUCIÓN	83
4.3.1	Visión	83
4.3.2	Misión	83
4.3.3	Objetivos de la empresa	83
4.3.4	Políticas de la empresa	84
4.3.4.1	Política de operaciones	84
4.4	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	85
4.4.1	Organigrama	85
4.4.2	Descripción y perfil de cargos	86
4.4.3	Asignación salarial	95
4.4.4	Estructura Salarial	96
5.	ESTUDIO FINANCIERO	97
5.1	INVERSIONES	97
5.1.1	Inversión fija	97
5.1.1.1	Terreno	97
5.1.1.2	Construcción y Adecuación	98
5.1.1.3	Maquinaria y equipo	98
5.1.1.4	Muebles y Enseres	98
5.1.1.5	Equipo de Oficina	99
5.1.1.6	Herramientas	99
5.1.1.7	Total inversión fija	99
5.1.2	Inversión Diferida	100

5.1.3	Capital de Trabajo	100
5.1.3.1	Costos de Producción	100
5.1.3.1.1	Materia Prima	100
5.1.3.1.2	Mano de Obra Directa	101
5.1.3.1.3	Costos indirectos de Fabricación	103
5.1.3.1.3.1	Insumos	103
5.1.3.1.3.2	Materiales Indirectos	105
5.1.3.1.3.3	Mantenimiento	105
5.1.3.1.3.4	Seguros de Maquinaria, equipo y herramientas	106
5.1.3.1.3.5	Depreciación de Maquinaria y Equipo	106
5.1.3.1.3.6	Total costos de indirectos	106
5.1.3.1.3.7	Total costos de producción	106
5.1.3.2	Gastos de Administración y Ventas	107
5.1.3.2.1	Nómina de Administración	107
5.1.3.2.2	Gastos Generales	109
5.1.3.2.3	Depreciación y Amortización de Diferidos	109
5.1.3.2.4	Total Gastos Administrativos	109
5.1.3.3	Gastos Financieros	110
5.1.3.4	Total Capital de Trabajo	110
5.1.4	Inversión total	110
5.1.5	Fuentes de Financiación	111
5.2	COSTOS	111
5.2.1	Costos Unitarios	111
5.2.2	Costos Fijos	113
5.2.3	Costos Variables	113
5.2.4	Precio de Venta	113
5.3	PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS	114
5.3.1	Presupuesto de Ingresos a 5 años	114
5.3.2	Egresos Proyectados	116
5.3.2.1	Presupuesto de Costos de producción a cinco años	116
5.3.2.2	Presupuesto de gastos de Administración	116
5.3.2.3	Presupuesto de Gastos Financieros	116
5.4	PUNTO DE EQUILIBRIO	117
5.5	FLUJO DE CAJA PROYECTADO	119
5.6	ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS	121
5.7	BALANCE GENERAL	122
6.	EVALUACIÓN DEL PROYECTO	123
6.1	IMPACTO SOCIAL	123
6.2	IMPACTO AMBIENTAL	123
6.3	EVALUACIÓN FINANCIERA	124

6.3.1	Valor Presente Neto (V.P.N)	124
6.3.2	Tasa Interna de Retorno	125
6.3.3	Periodo de Recuperación	126
6.3.4	Análisis de las razones financieras	127
6.3.4.1	Bloque de razones de liquidez	127
6.3.4.2	Bloque de razones de rentabilidad	127
6.3.4.3	Bloque de razones de actividad	128
6.3.4.4	Bloque de razones de endeudamiento	129
7.	CONCLUSIONES	130
8.	RECOMENDACIONES	132
	BIBLIOGRAFÍA	133
	ANEXOS	134

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Cultivos permanentes y semipermanentes Municipio	30
Cuadro 2. Geografía y Contexto	31
Cuadro 3. Habitantes del Municipio del Carmen	32
Cuadro 4. Especificaciones de los clones comerciales	36
Cuadro 5. Ficha Técnica	39
Cuadro 6. Compradores de plántulas de cacao en vivero en el municipio del Carmen de Chucurí	41
Cuadro 7. Preferencias de compra de plántulas de cacao	42
Cuadro 8. Preferencia de compra de patronaje	42
Cuadro 9. Injertos o clones preferidos por los productores de cacao.	43
Cuadro 10. Promedio de plantas compradas al año.	44
Cuadro 11. Proveedores de las Plántulas de cacao.	46
Cuadro 12. Temporada de compra de plántulas de cacao	46
Cuadro 13. Precio promedio pagado por una plántula de cacao	47
Cuadro 14. Estimación de la demanda.	49
Cuadro 15. Método de mínimo cuadrados	50
Cuadro 16. Proyección de la Demanda	50
Cuadro 17. Precio de la Competencia	55
Cuadro 18. Presupuesto de lanzamiento	59
Cuadro 19. Presupuesto de Operación	59
Cuadro 20. Capacidad instalada de acuerdo a las preferencias del mercado.	65
Cuadro 21. Capacidad utilizada y proyectada.	66
Cuadro 22. Ponderación y puntuación de factores	67
Cuadro 23. División de factores en grados y puntuación	68
Cuadro 24. Localización Ponderada	68
Cuadro 25. Ficha técnica del producto	69
Cuadro 26. Áreas de producción	78
Cuadro 27. Terreno	97
Cuadro 28. Construcciones y Edificaciones	98
Cuadro 29. Maquinaria y Equipo	98
Cuadro 30. Muebles y Enseres.	98
Cuadro 31. Equipo de Oficina.	99
Cuadro 32. Herramientas.	99

Cuadro 33.	Total Inversión fija.	100
Cuadro 34.	Inversión Diferida.	100
Cuadro 35.	Costos de Materia Prima.	101
Cuadro 36.	Mano de obra Directa	102
Cuadro 37.	Mano de Obra Indirecta.	102
Cuadro 38.	Insumos Pre-siembra (llenado de bolsas)	103
Cuadro 39.	Vacunación de Plántulas	104
Cuadro 40.	Insumos de Injertación.	104
Cuadro 41.	Insumos Totales	105
Cuadro 42.	Materiales Indirectos (empaquete).	105
Cuadro 43.	. Mantenimiento.	105
Cuadro 44.	Seguros	106
Cuadro 45.	D. de Maquinaria y Equipo y amortización de diferidos.	106
Cuadro 46.	Total costos Indirectos	106
Cuadro 47.	Total costos de Producción	107
Cuadro 48.	Nómina Administrativa.	108
Cuadro 49.	Gastos Generales.	109
Cuadro 50.	Depreciación y amortización	109
Cuadro 51.	Total Gastos Administrativos	110
Cuadro 52.	Gastos Financieros.	110
Cuadro 53.	Total Capital de Trabajo.	110
Cuadro 54.	Inversión Total.	110
Cuadro 55.	Fuentes de financiación	111
Cuadro 56.	Tabla de Amortización de Crédito	111
Cuadro 57.	Costos Unitarios	112
Cuadro 58.	Costos Fijos	113
Cuadro 59.	Costos Variables.	113
Cuadro 60.	Precio de Venta	113
Cuadro 61.	Presupuesto de ingresos a cinco años	115
Cuadro 62.	Presupuesto de costos a cinco años	116
Cuadro 63.	Presupuesto de gastos de administración a cinco años	116
Cuadro 64.	Presupuesto de Gastos Financieros	116
Cuadro 65.	Distribución de unidades vendidas	117
Cuadro 66.	Margen de contribución	117
Cuadro 67.	Margen de contribución ponderado	118
Cuadro 68.	Calculo de Punto de equilibrio en unidades	118
Cuadro 69.	Distribución de unidades en punto de equilibrio	118
Cuadro 70.	Comprobación punto de equilibrio	119
Cuadro 71.	Flujo de caja proyectado	120
Cuadro 72.	Estado de Resultados	121
Cuadro 73.	Reserva legal y Utilidad a distribuir	121

Cuadro 74.	Balance General proyectado	122
Cuadro 75.	Valor Presente Neto	125
Cuadro 76.	Tasa Interna de Retorno	126
Cuadro 77.	Periodo de recuperación	126
Cuadro 78.	Razón Corriente	127
Cuadro 79.	Margen Neto de Ganancias	128
Cuadro 80.	Rentabilidad Con relación al Capital	128
Cuadro 81.	Rotación de activos totales	129
Cuadro 82.	Índice de Endeudamiento	129

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Compradores de plántulas de cacao en vivero.	41
Figura 2. Preferencias de compra de plántulas de cacao.	42
Figura 3. Preferencia de compra por patronaje.	43
Figura 4. Injertos o clones preferidos por los productores de cacao	44
Figura 5. Promedio de plantas compradas al año	45
Figura 6. Proveedores de las Plántulas de cacao	46
Figura 7. Temporada de compra del Material Vegetativo	47
Figura 8. Precio promedio pagado por una plántula de cacao.	48
Figura 9. Canal de distribución de plántulas de cacao	54
Figura 10. Canal de comercialización propuesto	55
Figura 11. Logotipo	57
Figura 12. Diagrama de operación	74
Figura 13. Organigrama	85

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. Encuesta realizada a los pequeños y Medianos productores del municipio del Carmen Santander	134
ANEXO B. Censo realizado a los viveros del Carmen Santander	137
ANEXO C. Planos	140

GLOSARIO

ÁREA DE PROPAGACIÓN: comprende el área donde se ubican las Plántulas de semillero en crecimiento, patrones dispuestos para su injertación y plantas injertadas.

ASISTENTE TÉCNICO: Ingeniero Agrónomo encargado de prevenir, proteger y responder ante el productor sobre los aspectos fitosanitarios y genéticos para la producción de material de cacao.

AUTORIDAD FITOSANITARIA: el ICA con responsabilidades en la prevención, supervisión, protección a la sanidad vegetal, incluyendo la especie cacao.

CACAO: planta Dicotiledónea de la familia Esterculiácea y Género Theobroma, de ciclo vegetativo perenne, cuyo fruto es una baya conocida como mazorca.

CERTIFICADO DE INSCRIPCIÓN DEL VIVERO: documento que expide el ICA para acreditar que un vivero cumple con los requisitos fitosanitarios y la identificación genética del material propagado.

CLON: árbol de cacao diferenciado de otros de su misma especie, seleccionado por alguna(s) característica(s) sobresaliente(s), tales como rendimiento, sanidad y calidad industrial y propagado vegetativamente.

COPA: parte área del Injerto constituida por todas las ramas y la parte superior del árbol.

DISTRIBUIDOR: toda persona natural o jurídica que se dedique a la comercialización de plantas reproducidas vegetativamente o de material de propagación de cacao, con destino a la venta o al fomento del cultivo.

ENRAIZADOR: espacio ó áreas de terreno o estructuras, destinadas al enraizamiento de estacas, preparadas con sustratos como cascarilla de arroz, tierra, arena, cubiertas con plástico, o polisombra.

HUERTO DE CLONES COMERCIALES: cultivo de cacao, propagado vegetativamente y establecido para la producción comercial de cacao seco, sin ordenamiento espacial definido de los clones, con calidad genética y sanitaria garantizada.

INJERTO: asociación de dos plantas que viven en común sin perder su individualidad. Una de ellas se denomina soporte o patrón y la otra clon o copa.

JARDÍN CLONAL: cultivo de cacao conformado por árboles clonados y establecidos ordenadamente, identificados en su patrón y clon, con calidad genética y sanitaria garantizada, de los cuales se sacará el material de propagación.

MATERIAL DE PROPAGACIÓN: cualquier parte de la planta destinada a la perpetuación de la especie, tales como: Semilla sexual, patrones estacas y yemas. Patrón: Árbol que sirve de soporte al clon o copa, aportando parte del tronco y la totalidad del sistema radical.

PLAGAS: cualquier especie, raza o biotipo vegetal, animal ó agente patógeno dañino para las plantas y productos vegetales.

PLANTAS COMERCIALES: Plantas que están listas para su distribución y siembra, tales como patrones, injertos y estacas enraizadas.

PRODUCTOR: toda persona natural o jurídica que se dedique directamente o bajo su responsabilidad a la reproducción vegetativa de cacao o producción y manejo de material de propagación, con destino a la venta o al fomento del cultivo.

REGISTRO: documento expedido por el ICA, que identifica a una persona natural o jurídica para realizar las actividades de producción, comercialización, importación y exportación de material de multiplicación o propagación de especies vegetales.

REPRODUCCIÓN VEGETATIVA: tipo de propagación o multiplicación asexual de los vegetales.

SANIDAD VEGETAL: conjunto de condiciones y acciones que permitan mantener el material de propagación vegetal en niveles tales que minimicen el riesgo de establecimiento y diseminación de plagas, que ocasionen perjuicios económicos.

SEMILLERO: área de terreno destinada a la ubicación de bolsas llenas con sustratos preparados con tierra, arena, cascarilla de arroz, abono orgánico y otros, en las que se sembrará la semilla de cacao para la propagación de patrones.

VISITAS DE SUPERVISIÓN: visitas realizadas por funcionarios del ICA, al vivero, sitios de distribución jardines clonales y demás huertos autorizados por el ICA, con el fin de constatar y emitir concepto sobre las condiciones agronómicas y fitosanitarias de los materiales de propagación o reproducidos vegetativamente. Además se verificará el cumplimiento de las recomendaciones técnicas y el estado de la infraestructura del vivero.

VIVERO: área delimitada de terreno debidamente adecuada para propagar plantas de cacao y que consta de: umbráculo o cobertizo, enraizador, áreas de propagación, bodega, sistemas de riego y plantas comerciales.

RESUMEN

TÍTULO: Factibilidad para la creación de una biofábrica para la producción de plántulas de cacao de alto rendimiento, micorrizadas e inoculadas con trichoderma en el municipio del Carmen – Santander

AUTORES: Belis Eduardo Oviedo
Tomás Oviedo

PALABRAS CLAVES: Cacao
Plántulas
Producción
Biofábrica
Micorrizas
Trichoderma

DESCRIPCIÓN: El presente estudio tiene como finalidad establecer mediante los componentes de mercadeo, técnico, administrativo, financiero y económico la factibilidad y viabilidad para la creación de una Biofábrica para la producción de Plántulas de cacao de alto rendimiento, micorrizadas e inoculadas con Trichoderma en el municipio del Carmen – Santander.

El proyecto tendrá una cobertura en el ámbito municipal en cuanto a producción y comercialización de Plántulas de cacao de alto rendimiento, micorrizadas e inoculadas con Trichoderma, teniendo como demanda a los pequeños y medianos productores de cacao. En un comienzo se proyecta iniciar con una capacidad de **107.167** plántulas de cacao micorrizado e inoculado con Trichoderma y con una participación en el mercado del 38.17%.

El tipo de sociedad establecido teniendo en cuenta los objetivos del proyecto es el de Sociedad Limitada, generando en un comienzo 5 empleos directos y 1 indirectos. Para el montaje se requiere de una inversión total de \$60.367.126 representados en activos fijos, tangibles e intangibles y capital de trabajo. Dentro de la evaluación económica del proyecto se estableció que el proyecto es factible y rentable, teniendo en cuenta que genera una T.I.R del **31%**, presentando una recuperación del capital invertido en dos años, seis meses y veintiséis días.

* Proyecto de Grado.

** Universidad Industrial de Santander. Instituto de Educación a Distancia, Gestión Empresarial.
Director: Jaime Mujica – Ingeniero Agrónomo.

SUMMARY

TITLE: Feasibility for the creation of a biofabrica for the production of plantulas of cocoa of high yield, micorrizadas and inoculated with trichoderma in the municipality of the Carmen - Santander

AUTHORS: Belis Eduardo Oviedo
Tomás Oviedo**

KEY WORDS: Cocoa
Plantulas
Production
Biofábrica
Micorrizas
Trichoderma

DESCRIPTION: The present study has as purpose to settle down by means of the marketing components, technician, administrative, financial and economic the feasibility and viability for the creation of a Biofábrica for the production of Plántulas of cocoa of high yield, micorrizadas and inoculated with Trichoderma in the municipality of the Carmen-Santander.

The project will have a covering in the municipal environment as for production and commercialization of Plántulas of cocoa of high yield, micorrizadas and inoculated with Trichoderma, having like demand to the small and medium producing of cocoa. In a beginning he/she plans to begin with a **107.167** capacity and with a participation in the 38.17% market.

The established society type keeping in mind the objectives of the project is that of Society Limitada, generating in a beginning 5 direct employments and 1 indirect. For the assembly it is required of a total investment of \$60.367.126 oo represented in active fixed, tangible and intangible and work capital. Inside the economic evaluation of the project he/she settled down that the project is feasible and profitable, keeping in mind that it generates a T.I.R of the 31% and presenting a recovery of the capital invested in a two years, 6 months and days.

* Project of Degree.

** Industrial University of Santander. Institute of Education at Distance, Managerial Administration.
Director: Jaime Mujica - Agricultural Engineer.

INTRODUCCIÓN

En el municipio del Carmen, el cultivo de cacao reviste gran importancia socioeconómica, ya que de su explotación dependen 2.350 familias, se generan 705.000 jornales en un área cultivada de 13.640 hectáreas comerciales, con una producción de 5.519 toneladas, cuyo valor ascendió a 16.557 millones de pesos en el año 2007. Sin embargo, este cultivo no permite obtener excedentes de producción, debido al bajo potencial productivo de los materiales sembrados.

El presente proyecto **“FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA BIOFABRICA PARA LA PRODUCCIÓN DE PLANTULAS DE CACAO DE ALTO RENDIMIENTO, MICORRIZADAS E INOCULADAS CON TRICHODERMA EN EL MUNICIPIO DEL CARMEN – SANTADER”**, surge como iniciativa por parte de los autores, teniendo en cuenta los problemas de baja productividad que viene presentando la cacaocultura en el municipio, generando con ello serios problemas socioeconómicos a los pequeños y medianos productores.

La presente investigación esta encaminada a través de los diferentes estudios como el mercadeo, técnico, administrativo, financiero y económico, establecer la viabilidad y rentabilidad para el montaje de una Biofábrica para la producción de Plántulas de cacao de alto rendimiento, micorrizadas e inoculadas con Trichoderma, que permita aumentar los niveles de productividad por hectárea de cacao, en el municipio del Carmen – Santander.

En consecuencia se realizara un estudio de mercados en donde se establecerá la oferta, demanda, canales de comercialización, necesidades, gustos y preferencias de los productores de cacao en el municipio.

Dentro del estudio técnico se estableció la localización, ingeniería, mano de obra, insumos, equipo y normas de calidad establecidas por el ICA, para la producción, distribución y comercialización de material de propagación, elementos vitales para la puesta en marcha de la Biofábrica de Plántulas de cacao de alto rendimiento, micorrizadas e inoculadas con Trichoderma en el municipio del Carmen – Santander.

En el estudio Administrativo se estableció que el tipo de sociedad más apropiado era la de Responsabilidad Limitada, generando alrededor de 5 empleos directos y 1 indirecto, teniendo en cuenta las estrategias establecidas para la comercialización de los productos.

Dentro del estudio financiero se estableció la inversión total del proyecto, fuentes de financiación, además de los costos producción y gastos de administración y ventas, básicos en la puesta en marcha de la Biofábrica de Plántulas de cacao de alto rendimiento, micorrizadas e inoculadas con Trichoderma.

En la Evaluación financiera se estableció el periodo de recuperación del capital invertido, la TIR, el VPN y los niveles de rentabilidad generados en los cinco años de vida útil del proyecto.

Dentro del estudio social el proyecto contribuirá con la generación de 5 empleos directos y 1 indirectos, generando desarrollo socio-económico a los habitantes del municipio del Carmen – Santander.

1. GENERALIDADES

1.1 ANTECEDENTES

El cacao da origen a uno de los productos más deliciosos del mundo: el chocolate, que fue desarrollado recién en el siglo XIX.

El fruto del cacao, fue primero utilizado para la creación de una bebida, en la época de los mayas, en México, alrededor del año 600. hay documentos más precisos que informan de la predilección de los aztecas por el cacao. Preparaban un brebaje amargo y concentrado llamado “techocolat” reservado al emperador , a los nobles y a los guerreros.

El Fruto de cacao, de valor máspreciado que el oro para los indígenas, sirvió como elemento de trueque. En el año 1519, Hernán Cortés desembarcó con sus tropas en el país de Montezuma, emperador de los aztecas. Su llegada coincidió curiosamente con el anuncio del regreso cíclico, cada 52 años, de la sabiduría y el conocimiento. Según la leyenda este mismo dios, había introducido el cacao y enseñado a sus adoradores a cultivarlo. Así es que Cortés y sus soldados fueron recibidos como dioses y agraciados con “ Techocolat”. Pero lo que más atrajo y llamo la atención del conquistador fue el valor del cacao como moneda de intercambio. Con buen sentido de negocios, Cortés logró que los aztecas le cambiaran el cacao por el oro, metal indiferente para los indígenas.

Igualmente, los españoles tomaron la costumbre de consumir la bebida chocolateada que se convirtió en un verdadero deleite; el día que se les ocurrió agregarle azúcar. Religiosas instaladas en México mejoraron la receta incorporándole vainilla, canela y anís.

El chocolate parte entonces, a conquistar Europa. En 1528, Cortés vuelve a España con un cargamento de cacao, además de las recetas y los utensilios necesarios para su preparación.

Las almendras del cacao eran fermentadas, secadas al sol, tostadas y presadas entre dos piedras calientes hasta obtener una pasta aromática moldeada en forma de barras o panes luego se les agregaba agua, azúcar o miel y especias a elección.

El nuevo brebaje resultaba fascinante. Se le considero como un medicamento, un reconstituyente y hasta un brebaje de amor, atribuyéndole virtudes afrodisíacas. Mientras tanto, las recetas fueron mejorando.

El chocolate podría ser un alimento o una bebida. Como bebida se lo podía consumir hasta los días de ayuno.

Por mucho tiempo, el chocolate fue exclusividad española y estaba reservado a las clases sociales privilegiadas. El contrabando, los visitantes de la corte de España, los intercambios con los conventos, las capturas de naves que volvían de México, fueron los hechos que permitieron que el cacao llegara a otros países.

En 1615 fue introducido oficialmente en Francia. El chocolate luego hizo su aparición, casi simultáneamente en todos los países. En Italia los " Cioccolatieri" lo introdujeron en 1606. En Alemania apareció en 1646, allí estaba grabado con muchos impuestos y se hacia difícil su consumo. Los ingleses lo descubrieron en 1657, abriéndose salones de degustación, ente ellos el "Cacao Tree " y el " White s". En 1697 un ciudadano suizo degusto el chocolate en Bélgica y lo llevo a su país en 1711. El dulce brebaje también llevo a Austria por medio del emperador Carlos VI . El cacao arribo a Suecia en 1737. El naturista Charles Linné le da nombre en latín de " Teobroma" que significa alimento de los dioses, en homenaje, tal vez a Quetzalcoatl.

Recién en 1755 los norteamericanos, en ese entonces colonia inglesa, la bebida que enloquecía a toda Europa. Cada país intenta, desde entonces su propia fuente de aprovisionamiento plantado cacao en sus colonias.

El paso del chocolate líquido al sólido comenzó con la idea de crear una bebida más liviana. En 1819, en Paris, Pelletier instala primer fábrica que se sirve del vapor. En ese año Fransi Louis Cailler funda en Vevey, Suiza, la primer chocolatería de ese país y en 1831 es imitado por Ammédée Kohler, quien se establece en Lausanne.

En 1875, también en Vevey, el laboratorio del Henri Nestlé se encontraba contiguo a una pequeña chocolatería, creada poco tiempo antes por Daniel Peter. Un día este último tuvo la idea de incorporar leche al chocolate. Así nació el primer chocolate con leche del mundo. Posteriormente, Peter se asoció con Cailler y con Kohlr. En 1929 las tres marcas se fusionaron con Nestlé consiguiendo así la unión definitiva del chocolate con leche.

En 1828, el holandés Conrad Van Houten inventó una presa que le permitió extraer la materia grasa (la manteca de cacao) quedando el polvo de cacao que conocemos hoy como cacao amargo.

Desde sus comienzos, la industria del chocolate Suizo mantuvo su calidad. Esto, sumado a la industrialización, hizo posible que llegara a todos los estratos, de la población en el mundo entero, por lo que no es de extrañar que la industria suiza pasara a producir 600.000 kg al año en 1890 a 17.000.000 en vísperas de la primer guerra mundial.

1.2 CONTEXTO MUNDIAL

En general el cacao es producido en un gran número de países, alrededor de 60, pero se concentra en los países tropicales, principalmente en los continentes de África, Asia y América. En contraste, la producción de bienes intermedios y finales se centra en los países desarrollados como los de Europa y América del Norte.

La producción mundial de cacao mantuvo una tendencia creciente a lo largo de la década de los noventa, pero durante los años 2001 y 2002 cayó como consecuencia de la disminución de la producción de los principales productores, Costa de Marfil, Ghana, Indonesia y Brasil.

En Costa de Marfil la producción se vio afectada por los problemas políticos imperantes en este país (principal productor de cacao en grano en el mundo); la disminución en la producción de Indonesia y Ghana fue resultado de condiciones climáticas desfavorables y de la incidencia de enfermedades como la podredumbre negra.

Brasil, por su parte, todavía no ha superado los efectos del hongo escoba de bruja que ha afectado su producción desde 1989.

La densidad de siembra depende de la distancia de siembra de los árboles y del sistema de trazado, ya sea cuadrado, triángulo, rectángulo. De esta forma, si se siembran los árboles a una distancia de 3 metros entre plantas y 3 ms. entre surcos, en un trazado en cuadro, se pueden sembrar 1.111 árboles en una hectárea. Con esta misma distancia pero con un trazado en triángulo, caben 1.282 árboles en cada hectárea. Con distancias de siembras menores, por ejemplo, 2,5 por 3 metros y trazado cuadrado, caben 1.333 árboles en cada hectárea y con un trazado en triángulo se pueden sembrar 1.538 árboles¹.

Si bien se proyectaba que la producción seguiría cayendo durante 2003, esta se incrementó en 4.8% en relación al año de 2002, obteniendo 3'257.065 Tn. de grano. La escasez de grano durante los dos años anteriores ocasionó un aumento de los precios mundiales del grano desde 2001, los cuales se transmitieron a los precios internos, incentivando a los productores a cosechar y comercializar el grano y a mejorar las labores de mantenimiento del cultivo, estimulando también el

¹ FEDECACAO – Módulos Técnicos, Bogotá, mayo 2004.

uso de fertilizantes y el control de enfermedades. Aún así las proyecciones de ICCO todavía no son optimistas, pues se prevé que el déficit de grano se prolongará hasta el año cacaotero 2005/06.

Los principales productores de grano son los países africanos. Costa de Marfil concentró el 40% de la producción mundial, Ghana y Nigeria participaron con el 13% y 10%, respectivamente, ocupando los puestos 1, 3 y 4 como productores. Colombia se ubica como noveno productor mundial pero con una participación pequeña, 1.5%, puesto que el 76% de la producción se concentra en los cuatro mayores productores².

De los países de la región, Brasil aparece como el sexto productor con el 6% de la producción mundial, seguido por Ecuador (3%), séptimo productor mundial. Otros países del continente que cultivan este producto son República Dominicana, México, Perú y Venezuela. Estos países se ubican dentro de los 15 primeros productores mundiales y concentraron el 13,8% de la producción en los años 1999 a 2003.

De los países asiáticos, Indonesia y Malasia se ubican dentro de los diez primeros productores, concentrando 15.3% de la producción mundial. Indonesia se constituyó en el segundo productor mundial de cacao desde 1997, como resultado, entre otros factores, del mejoramiento en sus técnicas de producción, el uso de materiales híbridos de alto rendimiento y las políticas encaminadas a la expansión de las áreas cacaoteras, lo cual ha redundado en mejores rendimientos. De esta forma, en 2003, los países con mayores rendimientos por hectárea fueron Malasia (0,99 Tm./Ha.) e Indonesia (0.87 Tm./Ha.) y quienes superan ampliamente el resto de los países productores³.

En términos de crecimiento, los primeros productores presentan las mayores tasas anuales. Indonesia es el país que más ha incrementado su producción durante la última década (1993-2003) (6.2% anual). Le sigue Perú, país que ha crecido 5.3% en promedio desde 1993, situándolo en la posición 13 como productor mundial. Por su parte, los países africanos también exhiben tasas de crecimiento positivas.

Los países americanos muestran un descenso relativo de la producción, en especial en países como Brasil, México, Colombia y Venezuela, aunque los dos últimos tienen un crecimiento marginal de los rendimientos. Esto indicaría que si a mediano plazo esta tendencia no se modifica, estos países estarían perdiendo sus lugares en el contexto mundial como productores de cacao. De hecho, Asia desplazó a América Latina y el Caribe como segunda región productora de cacao en el mundo.

² FEDECACAO, Censo cacaotero.

³ FAO, informe anual de alimentos 2004.

En Colombia, según los datos reportados por la FAO, la producción está cayendo a una tasa de 2% anual, en contraste desde 1998 muestra rendimientos superiores a los mundiales. El nivel alcanzado en 2002, 0.48 Tn./Ha., es superior al registrado en promedio por el Mundo 0.47 Tn./Ha. A nivel interno se considera que los rendimientos en Colombia son mucho más bajos. De acuerdo con la Encuesta Nacional Agropecuaria de 2002, el promedio de los rendimientos es de apenas 0.38 Tn./Ha. En cualquier caso, los rendimientos de la producción en Colombia se encuentran muy por debajo de los dos principales productores, Costa de Marfil e Indonesia, y de Malasia, los cuales en 2003 exhiben rendimientos de 720 Kg./Ha., 869 Kg./Ha. y 992 Kg./Ha., respectivamente. Señalando que todavía estamos lejos del techo tecnológico que tienen algunos países, el cual se puede alcanzar a través de las renovaciones de los cultivos con clones que producen rendimientos mayores a 1 tonelada/Ha. y mediante el mejoramiento de las labores de mantenimiento, con las cuales se evita la presencia de plagas y enfermedades y se traducen en mejores rendimientos⁴.

1.3 CONTEXTO COLOMBIANO

En Colombia el cultivo de Cacao reviste gran importancia socioeconómica, ya que de su explotación dependen 25.000 familias, se generan 7.5 millones de jornales en un área cultivada de 86.000 hectáreas comerciales, con una producción de 34.000.800 toneladas, cuyo valor ascendió a 70.000 millones de pesos en 1999. Siendo Santander en mayor productor de Cacao con un área sembrada de 40.691 hectáreas principalmente en los Municipios del Carmen de Chucurí, San Vicente de Chucurí Rionegro, Landazuri, entre otros, y del cual devengan el sustento de unas 9.000 familias y generan unos 25.000 empleado directos e indirectos.

En tal sentido la Federación Nacional de Cacaoteros con recursos del fondo nacional del cacao, en cumplimiento de su objetivo principal cual es el de fomentar el cultivo, se encuentra realizando estudio de evaluación y conservación de materiales regionales de alto rendimiento, al mismo tiempo que evalúa la adaptación y comportamiento de clones universales de alto rendimiento, en aras de mejorar el nivel socioeconómico de los productores de la región.

Es de anotar que otras Instituciones como el ICA y CORPOICA mediante sus centros de investigación son también protagonista de la modernización del cultivo de cacao y desarrollo de planes fitosanitarios.

⁴ FAO, informe anual de alimentos 2004.

1.4 CONTEXTO HISTÓRICO DEL MUNICIPIO

El Carmen de Chucurí es uno de los municipios de la subregión creados recientemente. A comienzos de la década de los años veinte del mismo siglo se produjo un movimiento de colonos desde Galán hacia el occidente, que formaron la aldea del Carmen. Desde allí abrieron camino a San Vicente, poblando el sitio intermedio de Puente Murcia y la parte alta de la cordillera de los Yariguíes; la concentración de colonos permitió el trazo de la aldea del Carmen en el año de 1942.

La erección parroquial se produjo a partir del 2 de febrero de 1976, por decreto del obispo de Barrancabermeja, Bernardo Arango; su primer párroco fue el presbítero Marcos Ardila. La llegada de más colonos provenientes de San Vicente propició el proyecto de su elevación a la categoría municipal. Luego se le asignaron facultades al gobernador de Santander para la creación del municipio de Placitas del Carmen, de manera que se aprobó su creación por medio del decreto 703 de 1986, pero la ordenanza 21 del 2 de diciembre de 1986 cambia el nombre por el del CARMEN DE CHUCURI. El gobernador Álvaro Cala Hederich inaugura el sábado 27 de julio de 1976 el nuevo municipio, que tenía en ese entonces una población de 9.732 habitantes dedicados a la agricultura y la ganadería.⁵

Dentro de ésta clasificación los cultivos más representativos para el municipio del Carmen de Chucurí son: El cacao tradicional, aguacate, café tecnificado, plátano, cítricos y caucho tecnificado. (Véase cuadro 1).

⁵ EOT. Municipio del Carmen.

Cuadro 1. Cultivos permanentes y semipermanentes Municipio El Carmen de Chucurí

PRODUCTO	Total Plantad Dic. 31/97	Evaluación Definitiva Año							Pcc obtenid (T) Enero-Dic/98	Rend. Kg Obteni Enero-Dic/98	Pronóstico 950/99				
		Areas (Has)									Area (Has)				
		Nueva Plantad 98	En crecim 98.	Renovada 98	En Pcc 98	Perdida en 98	Erradic en 98	Total Plantad A Dic/98			Nueva Plantad en 99	En Pcc/99	Total Plantada Dic/99	Pcc Enero-Dic/99 (T)	Rendim Enero-Dic/99 Kg(Ha)
Aguacate Tradicional	2.172	-0-	10	-0-	2.162	3	-0-	2.169	27.025	12.500	3	2.162	2.172	27.025	12.500
Café Tecnificado	536	50	-0-	-0-	536	-0-	-0-	586	1.206	2.250	30	536	616	1.206	2.250
Café Tradicional	327	20	-0-	-0-	327	-0-	-0-	347	245	750	25	327	372	245	750
Caucho Tecnificado	15	-0-	3	-0-	12	-0-	-0-	15	12	1.000	-0-	12	15	12	1.000
Cítricos Tradicionales	324	-0-	-0-	-0-	324	-0-	-0-	324	3.240	10.000	10	324	334	3.240	10.000
Plátano Tradicional	2.109	10	-0-	-0-	2.109	-0-	-0-	2.119	16.872	8.000	20	2.119	2.139	16.952	8.000
Cacao Tecnificado	13.640	-0-	-0-	30	13.610	-0-	-0-	13.640	9.527	700	40	13.610	13.680	9.527	700
TOTALES													19.328		

Fuente: Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural – Unidad Regional de Planificación Agropecuaria Urpa-Umatas. Santander. 1998-1999

1.5 GEOGRAFÍA Y CONTEXTO. (Véase cuadro 2)

Cuadro 2. Geografía y Contexto

DEPARTAMENTO	SANTANDER
PROVINCIA	DE MARES
MUNICIPIO	EL CARMEN DE CHUCURÍ
LOCALIZACIÓN	X = 1.211.000 mN A X = 1..247.000 mN Y = 1.037.000 mE A Y = 1.075.000 Me
EXTENSIÓN	94.015 Hectáreas
TEMPERATURA MEDIA	23.9 °C
DISTANCIA A LA CAPITAL	150 Kilómetros
POBLACIÓN TOTAL	14.105 Habitantes (Censo 1993)
POBLACIÓN URBANA	1.290 Habitantes (Censo 1993)
POBLACIÓN RURAL	12.815 Habitantes (Censo 1993)
FECHA DE FUNDACIÓN	Diciembre 17 de 1985
ÁREA RURAL	93.988 Hectáreas
AREA URBANA	27 Hectáreas
DIVISIÓN POLÍTICA ACTUAL	64 Veredas – 2 Centros poblados rurales

Fuente: EOT, Carmen

1.6 DEMOGRAFÍA

El municipio del Carmen, tiene una población aproximada a los 14.105 habitantes en el casco urbano y rural. (Véase cuadro 3)⁶.

⁶ EOT. Municipio del Carmen.

Cuadro 3. Habitantes del Municipio del Carmen

MUNICIPIO	TOTAL	POBLACION RURAL		POBLACION URBANA	
		CANT	%	CANT	%
EL CARMEN	14105	12815	90.85	1290	9.15

Fuente: SISBEN del Carmen

1.7 MARCO TEÓRICO

1.7.1 Las Micorrizas. (MA) pueden ser utilizadas en la agricultura en forma de biofertilizantes tanto, en vivero o como durante el enraizamiento de vitroplantas, constituyéndose así en una alternativa valiosa para solucionar problemas de micropropagación, aclimatación y nutrición de diferentes especies de importancia en la agricultura y reduciendo al mismo tiempo los costos de producción, ya que requieren una menor aplicación de insumos fertilizantes, riego y pesticidas y a su vez permitiendo de esta forma establecer sistemas de producción más eficientes, precoces y productivos, que aumenten la sostenibilidad de los cultivos.

De esta forma, estas tecnologías pueden beneficiar y ser fácilmente transferidas a técnicos y agricultores dedicados a la producción de especies de importancia económica como cacao, café, plátano, aguacate y frutales, mediante el desarrollo e implementación de metodologías de manejo y producción, tanto de micorrizas arbusculares, así como también la aplicación de humus de lombriz en módulos locales artesanales establecidos en fincas de productores.

1.7.2 Beneficios por Aplicación de Micorrizas. Las micorrizas son asociaciones entre la mayoría de las plantas existentes, con hongos benéficos, que permiten incrementar el volumen de la raíz y por tanto permiten una mayor exploración de la rizósfera y son consideradas los componentes más activos de los órganos de absorción de nutrientes de la planta, la que a su vez provee al hongo simbiote, de nutrientes orgánicos y de un nicho protector.

Las asociaciones simbióticas establecidas por las plantas y los hongos pertenecientes a los Zigomicetos, orden de los Glomales, más conocidas como micorrizas arbusculares, son consideradas en la actualidad a nivel mundial como biofertilizantes, bioprotectores y bioreguladores para la mayoría de cultivos y ya hacen parte del manejo integrado de suelos y de plagas, así como del manejo de los materiales micropropagados en el área de la biotecnología vegetal (Azcón y Barea, 1.997).

Es ampliamente conocida la multitud de ventajas que tiene una planta micorrizada con respecto a una que no lo esté. Entre éstas ventajas, se encuentran:

- Contribución a la nutrición mineral de la planta, en especial a su aporte de fósforo, por absorción, translocación y transferencia; en la nutrición nitrogenada de la planta, y en la adquisición de otros nutrientes como zinc y cobre, y se considera que probablemente podrían translocar potasio, calcio, magnesio y azufre.
- Control biológico para algunos patógenos provenientes de suelo, e incremento de la tolerancia de la planta a patógenos.
- Efecto positivo sobre el desarrollo y distribución de biomasa.
- Mejoramiento de la tolerancia a condiciones de estrés hídrico y salinidad.
- Influencia sobre la fotosíntesis de la planta hospedera.
- Producción de hormonas estimulantes o reguladoras de crecimiento vegetal.
- Incremento en la relación parte aérea/raíz de la planta micorrizada.
- Aportes en recuperación de suelos por ser formadores de agregados del suelo.
- Uso potencial en suelos degradados o áridos en programas de revegetación.
- Interacción positiva con fijadores libres y simbióticos de nitrógeno y otros microorganismos de la rizósfera (Olivares y Barea, 1.991)

La simbiosis de endomicorriza arbuscular debe ser considerada como un elemento esencial para promover sanidad y productividad en los cultivos de importancia económica como el que ocupa éste proyecto. Beneficios máximos serán obtenidos si se inocula con hongos micorrizógenos eficientes y si se hace una selección de combinaciones compatibles de hongo - planta - suelo. En general, cuanto más temprano se establezca la simbiosis, mayor el beneficio.(Azcón y Barea, 1.997)⁷.

⁷ www.biofertilizante.com

1.7.3 Trichoderma. *La problemática de la utilización discriminada de los fungicidas y fumigantes, como el bromuro de metilo, que puede resumir en fungo-resistencia, contaminación ambiental y toxicidad, ha motivado la búsqueda de otros métodos efectivos y no perjudiciales para combatir los patógenos de plantas.*

Una respuesta positiva y concreta a la campaña mundial de limpieza del planeta es la utilización de microorganismos antagónicos competitivos para la protección de los cultivos de los patógenos fúngicos del suelo, en particular especies del género ***Trichoderma*** han merecido la atención máxima como agente biocontrol.

Este hongo hiperparásito actúa por medio de una combinación de competencia por nutrientes, producción de metabolitos antifúngicos y enzimas hidrolíticas, y micoparasitismo, además produce sustancias promotoras de crecimiento de las plantas. El mismo coloniza las semillas y protege las plántulas en la fase post-emergente de patógenos fúngicos, la aplicación directa al suelo ofrece incluso una protección mayor a los cultivos.

El biocontrol actualmente ocupa un lugar importante dentro de las prácticas de manejo de enfermedades de las plantas causadas por los patógenos fúngicos del suelo, principalmente de los géneros *Rhizoctonia*, *Sclerotium*, *Pythium*, *Phytophthora* y *Fusarium* entre otros. Las especies de *Trichoderma* poseen buenas posibilidades en este sentido como hiperparásitos competitivos que producen metabolitos antifúngicos y enzimas hidrolíticas a los que se les atribuyen los cambios estructurales a nivel celular, tales como vacuolación, granulación, desintegración del citoplasma y lisis celular⁸.

1.8 MARCO LEGAL

Dentro del Marco Legal necesario para la creación de un vivero de cacao micorrizado se tiene en cuenta la resolución **No 003434 del ICA (28 NOV 2005)**, en donde se establecen las normas para la producción, distribución y comercialización de material de propagación de cacao.

Dicha resolución permite ejercer la vigilancia sanitaria y la identificación genética en viveros de propagación de cacao, para garantizar, la procedencia y la calidad del material vegetal, prevenir la introducción y diseminación de enfermedades y plagas⁹.

⁸ www.trichoderma.com

⁹ Resolución No 003434 del ICA (28 de Nov 2005).

2. ESTUDIO DE MERCADOS

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 General. Realizar un estudio de mercados que permita identificar la oferta, demanda, precios, publicidad, competencia, mercado objetivo y canales de comercialización que permita establecer la viabilidad comercial, necesaria para el montaje de una Biofábrica de cacao inoculado con Micorrizas y Trichoderma en el municipio del Carmen – Santander.

2.1.2 Específicos

- Identificar el mercado Objetivo dentro del cual se va a llevar el producto, para establecer necesidades, hábitos, gustos, preferencias y actitudes de compra de los productores agropecuarios del municipio del Carmen - Santander.
- Identificar Demanda y Oferta dentro del mercado, para de esta forma determinar la demanda insatisfecha de las diferentes tipos de plántulas (patronaje e injertos).
- Determinar las características del producto a ofrecer dentro del mercado, para de esta forma llegar con un producto final de alta calidad a los pequeños y medianos productores de cacao del municipio del Carmen.
- Establecer el tipo de Canal de comercialización adecuado para llegar al consumidor final con un producto de alta calidad.
- Establecer una política de precios, que permita mayor competitividad dentro del mercado de las plántulas de cacao.
- Establecer estrategias y tipo de publicidad que permita el posicionamiento corporativo de la Biofábrica de plántulas de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

2.2.1 Definición, usos y especificaciones del producto

- **Definición.** Plantas de cacao que tienen entre 3 y 6 meses de edad, las cuales pueden ser híbridas o Injertos destinadas para la siembra.

- Híbrido: dicho de un vegetal, procreado por dos individuos de distinta especie, mediante la intervención de gametos masculino y femenino
 - Injerto: asociación de dos plantas que viven en común sin perder su individualidad. Una de ellas se denomina soporte o patrón y la otra clon o copa.
- **Usos.** La plántula de cacao producida en vivero o Biofábrica, es utilizada para la siembra en campo abierto, en donde cumplirá su periodo de desarrollo entrando a producir entre los 2 a 3 años.
- **Especificaciones.** Las características de los principales clones utilizados a nivel comercial, permiten determinar los niveles de altitud a los que se deben sembrar y de productividad por hectárea. (Véase cuadro 4).

Cuadro 4. Especificaciones de los clones comerciales

Material Genético	Origen	Compatibilidad	No Granos x Mazorca	Índice de grano seco	Índice Mazorca X kilo	msnm
HIBRIDO	Diverso	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable
CLON ICS 60	Trinitario	Auto Incompatible	38	2.4	12	800-1200
CLON ICS 95	Trinitario	Auto compatible	40	1.5	19	0-1200
CLON CCN 51	Ecuatoriano	Auto compatible	40	1.5	15	0-1200
CLON TSH 565	Trinitario	Auto incompatible	42	1.4	19	800-1200
CLON EET 8	Ecuatoriano	Auto Incompatible	40	2.2	14	600-1200
IMC 67	Perú	Auto incompatible	40	1.3	20	800-1200

Fuente: Corpoica, Año 2005

2.2.2 Productos Sustitutos. Dentro de los productos sustitutos del cacao se tienen las plantas convencionales (Híbridos o clones) no micorrizadas y sin tratamiento radical con trichoderma

2.2.3 Productos Complementarios. Dentro de los servicios complementarios en el desarrollo del presente proyecto se tienen:

- Guía técnica para la adquisición de clones y patronaje de alto rendimiento.
- Asesoría técnica sobre el manejo Agronómico de los clones y patronajes.

2.2.4 Atributos diferenciadores del producto. Dentro de las diferencias fundamentales que tiene el cacao inoculado con Micorrizas y Trichoderma frente a la competencia se tiene:

- Alto rendimiento
- Vigor agronómico
- Producción temprana
- Tolerancia a enfermedades por condición genética y acción de Trichoderma sobre el sistema radical
- Mejor nutrición de las plantas por acción de las micorrizas
- Facilidad de manejo agronómico
- Material genético de alta calidad
- Alta calidad del grano para la industria.
- Adaptación a diferentes condiciones agroecológicas

2.3 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO

2.3.1 Mercado Potencial. Hay que destacar que dentro del mercado potencial, se encuentran todos los pequeños y medianos productores agropecuarios de los municipios del Magdalena medio, que cuentan con condiciones ecológicas adecuadas para el fomento del cultivo.

2.3.2 Mercado Objetivo. Dentro del mercado objetivo en un comienzo del proyecto se tiene a los pequeños y medianos productores agropecuarios del

municipio del Carmen de Santander, los cuales componen 2350 predios rurales, con una población de 12.815¹⁰.

2.4 LA DEMANDA

2.4.1 Investigación de mercados

2.4.1.1 Planteamiento del problema. El cacao es uno de los productos que cuentan con ventajas comparativas en Colombia derivadas de las condiciones naturales para su producción, esto es, de las características agroecológicas en términos de clima y humedad, y su carácter de sistema agroforestal conservacionista del medio ambiente. Además, una porción no despreciable de la producción de cacao se cataloga como de cacao fino y de aroma, así mismo, la hace deseable para la producción de chocolates finos.

Prácticamente toda la producción de cacao es demandada por la industria Nacional para la elaboración de chocolate de mesa y chocolatinas. Pese a ello la Industria en los últimos años ha tenido que recurrir a la importación del grano por cuanto la producción nacional de éste bien ha venido en descenso. Las variables que explican la disminución de la producción están sustentadas en los menores rendimientos por hectárea y la reducción del área, que a su vez son el resultado del envejecimiento de los cultivos, la falta de renovación de los cultivos, la falta de mejoramiento genético, la presencia creciente de enfermedades que atacan los cultivos y de manera muy especial el crecimiento de los niveles de incidencia y severidad de las enfermedades radicales como Roselinia y Fitóftora. De hecho, según el censo cacaotero realizado por Fedecacao en 1998, la tecnología predominante empleada en el cultivo es catalogada como de nivel bajo. Se ha caído en una dinámica perversa para el desarrollo del cultivo, toda vez que el cacao por su carácter de permanente no requiera grandes inversiones una vez superado el período de desarrollo, razón por la cual es frecuente el abandono del cultivo a su suerte, convirtiéndose en una actividad extractiva, en donde solamente se invierte en mejoras cuando el precio interno mejora coyunturalmente.

Cabe destacar que la problemática anterior se ve agravada en el municipio del Carmen debido a la falta de personas o empresas que oferten plántulas de cacao de vivero, que correspondan a material certificado de alto rendimiento, micorrizado e inoculado con trichoderma, como medida preventiva para el ataque de enfermedades radiculares y potencialicen una mejor nutrición de las plantas en sus estados posteriores de desarrollo y producción.

¹⁰Censo Cacaotero, Fedecacao.

2.4.2 Necesidades de información

- Área de Mercado, es muy importante identificar el área de mercado, dentro del cual se va a colocar el producto, teniendo en cuenta que en el municipio del Carmen Santander existen dos “viveros”.
- Demanda. Son las cantidades de cacao con Micorrizas y Trichoderma exigidas dentro del mercado.
- Oferta. Es la cantidad de cacao ofrecido por los diferentes viveros de la región.
- Canal de mercadeo. Es la manera como llega el producto al consumidor final.
- Precio. Se refiere a la política de precios, necesarias para determinar el precio de venta.
- Competencia. Son los oferentes (viveros) de cacao existentes en la región.

2.4.3 Ficha técnica

Cuadro 5. Ficha técnica

ELEMENTO	CLASE
Tipo de Investigación	Descriptivo-Exploratorio
Método de Investigación	Observación y Análisis
Fuentes de Información	Primarias: Productores agropecuarios del municipio del Carmen-Santander Secundarias: libros, videos, proyectos, revistas y folletos. Plan de Desarrollo Municipal y SISBEN.
Técnicas de Recolección de Información	Encuesta
Instrumentos	Cuestionario Estructurado
Modo de aplicación	Directa
Definición de población (elemento, unidad de muestreo)	Población: Productores agropecuarios

ELEMENTO	CLASE
Proceso de muestreo	Población rural de 12.815 N: 2.350 predios rurales Tipo de muestra: Al azar simple Confiabilidad: 95% y Z = 1.96 Nivel de error: 5% Probabilidad de Acierto: p = 50% Probabilidad de Rechazo: q = 1-p = 50% $n = \frac{N (p \cdot q) Z^2}{Z^2 (p \cdot q) + e^2 (N-1)}$ $n = \frac{2.350 (0.5 \cdot 0.5) 1.96^2}{1.96^2 (0.5 \cdot 0.5) + 0.05^2 (2.350-1)}$ n = 330
Marco muestral	La población de pequeños y medianos productores agropecuarios del municipio del Carmen.
Alcance	Área rural del Municipio del Carmen
Tiempo de Aplicación	Octubre 15 a Octubre 30 de 2006

Fuente: Metodología de la Investigación.

2.4.4 Tabulación, presentación y análisis de resultados. Para la presentación de los datos recolectados en la operación de campo, se utilizó la técnica de inferencia estadística, es decir, que se parte de la muestra técnicamente calculada. Donde se tiene en cuenta la población mayor de 18 años dueños o administradores de finca.

Al tener toda la información, se realizó la tabulación manual por los autores del proyecto, para así conocer los resultados de dicha investigación. (Ver Anexo A).

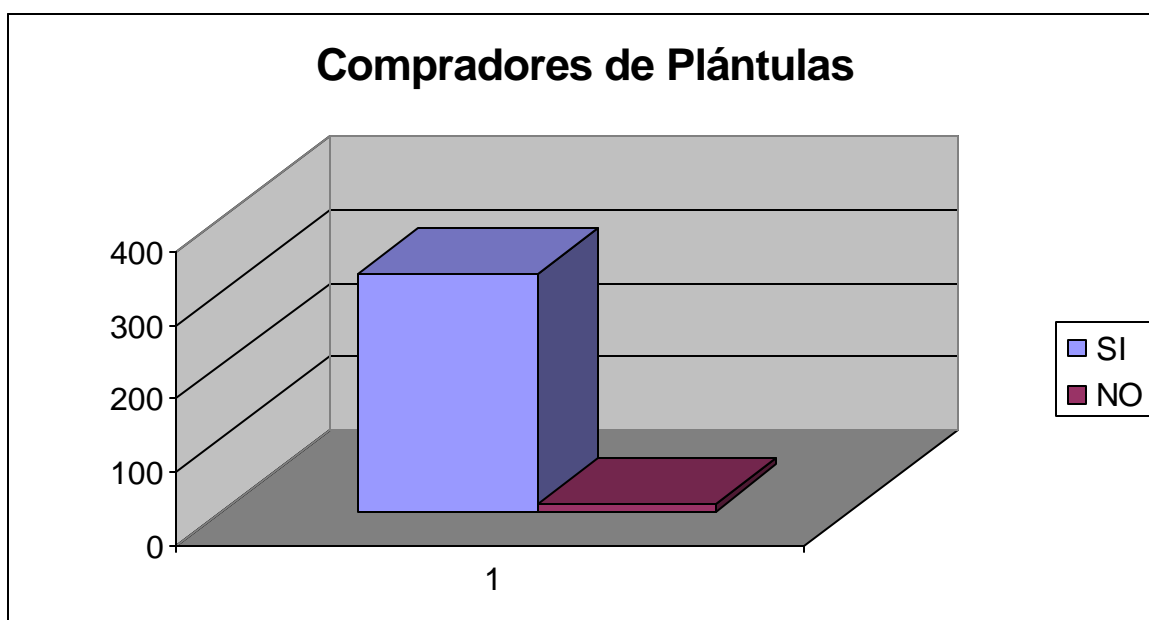
- **Compradores de plántulas de cacao en vivero en el municipio del Carmen de Chucurí.** El 97% de los encuestados manifestaron comprar plántulas de cacao en vivero y tan solo un 3% manifestó que no lo hacían aduciendo que ellos mismos realizaban este tipo de manejo técnico en su finca. (Véase Cuadro 6 y figura 1).

Cuadro 6. Compradores de plántulas de cacao en vivero en el municipio del Carmen de Chucurí

OPCIÓN	COMPRADORES	%
SI	320	97
NO	10	3
TOTAL	330	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los productores de cacao en el municipio del Carmen – Santander.

Figura 1. Compradores de plántulas de cacao en vivero en el municipio del Carmen de Chucurí.



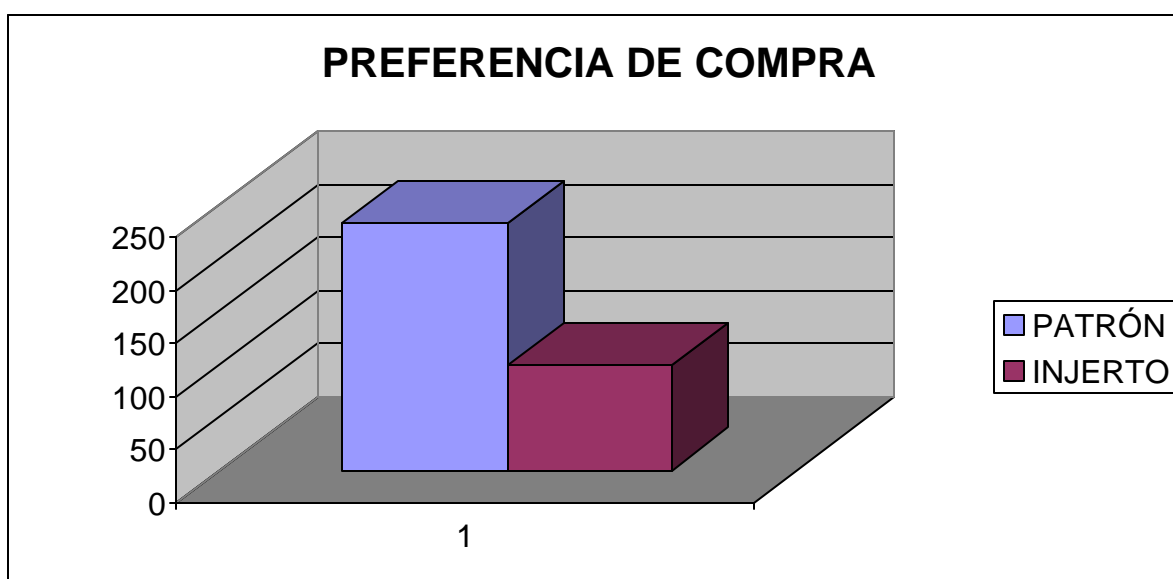
- **Preferencias de compra de plántulas de cacao en el municipio del Carmen - Santander.** Del total de productores de cacao en el municipio del Carmen el 70% prefiere las plántulas de cacao injertadas y el 30% restante manifiesta que prefiere solo el patrón (Plántula no injertada). (Véase cuadro 7 y figura 2).

Cuadro 7. Preferencias de compra de plántulas de cacao en el municipio del Carmen - Santander.

OPCIÓN	COMPRADORES	%
INJERTOS	224	70
PATRONAJE	96	30
TOTAL	320	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los productores de cacao en el municipio del Carmen – Santander.

Figura 2. Preferencias de compra de plántulas de cacao en el municipio del Carmen - Santander.



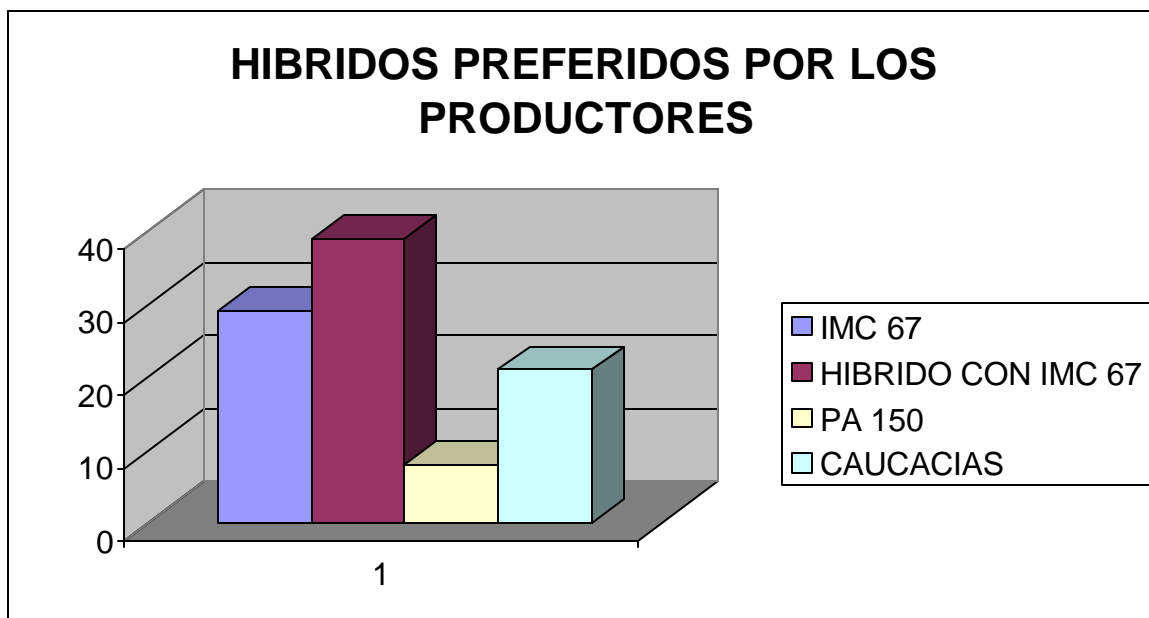
- **Preferencia de compra de patronaje.** Del 100% de los productores que prefieren comprar patronaje el 30% opta por comprar el IMC 67, un 40% prefiere los híbridos con cruce de IMC 67, un 10% manifiesta adquirir el PA 150 y un 20% restante compra el CAUCASIA. (Véase cuadro 8 y figura 3).

Cuadro 8. Preferencia de compra de patronaje

OPCIÓN	COMPRADORES	%
IMC 67	29	30
HIBRIDO CON IMC 67	37	40
PA 150	10	10
CAUCASIAS	20	20
TOTAL	96	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los productores de cacao en el municipio del Carmen – Santander.

Figura 3. Preferencia de compra por patronaje.



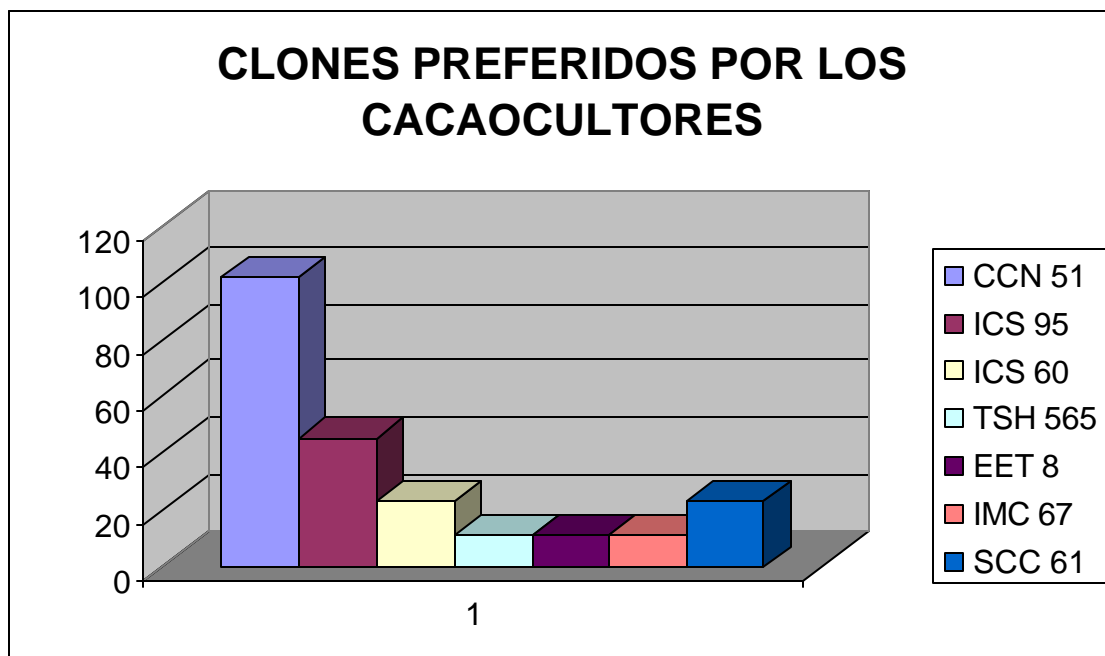
➤ **Injertos o clones preferidos por los productores de cacao.** Del 100% de los productores que adquieren o prefieren los injertos el 45% opta por comprar el injerto con copa de CCN 51; un 20% prefiere el ICS 95, un 10% adquiere el ICS 60, el 5% opta por el TSH 565, un 5% manifiesta que compra el EET 8; un 5% de la población opta por el clon IMC 67 y el restante 10% prefiere los clones con copas de SCC 61. (Véase cuadro 9 y figura 4).

Cuadro 9. Injertos o clones preferidos por los productores de cacao.

OPCIÓN	COMPRADORES	%
CCN 51	101	45
ICS 95	44	20
ICS 60	23	10
TSH 565	11	5
EET 8	11	5
IMC 67	11	5
SCC 61	23	10
TOTAL	224	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los productores de cacao en el municipio del Carmen – Santander.

Figura 4. Injertos o clones preferidos por los productores de cacao.



➤ **Promedio de plantas compradas al año.** Del total de la población que compra plántulas de cacao en vivero el 65% compra en promedio 50 plantas; un 24% compra 150 plántulas; un 3% compra en promedio 250 plántulas; un 2% de los productores compra en promedio 350 plántulas y el restante 6% se distribuye promedio de compras de 450, 550, 650, 750, 850, 950 plántulas. Hay que resaltar que el promedio de compra por productor es de 123.15 unidades. (Véase cuadro 10 y figura 5).

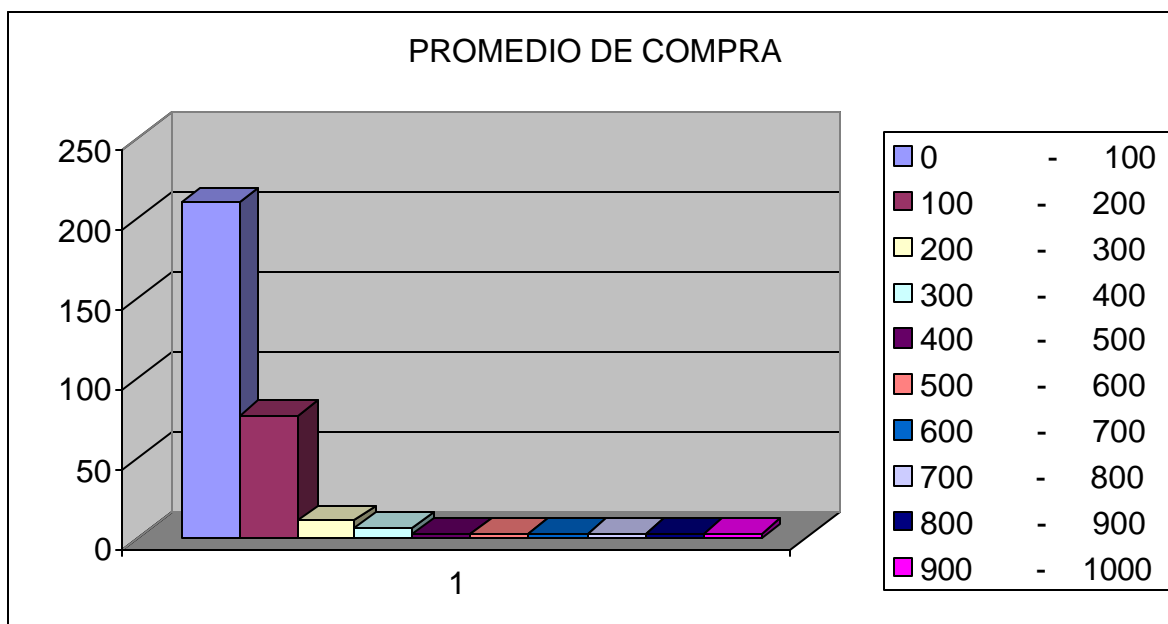
Cuadro 10. Promedio de plantas compradas al año

OPCIÓN	PROMEDIO	COMPRADORES	Demanda	%
0 - 100	50	211	10.550	65
100 - 200	150	77	11.550	24
200 - 300	250	11	2.750	3
300 - 400	350	7	2.450	2
400 - 500	450	3	1.350	1
500 - 600	550	3	1.650	1
600 - 700	650	3	1.950	1
700 - 800	750	3	2.250	1
800 - 900	850	3	2.550	1

OPCIÓN	PROMEDIO	COMPRADORES	Demanda	%
900 - 1000	950	3	2.850	1
TOTAL	5000		39.900	
TOTAL		324	X=123.14815	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los productores de cacao en el municipio del Carmen – Santander.

Figura 5. Promedio de plantas compradas al año



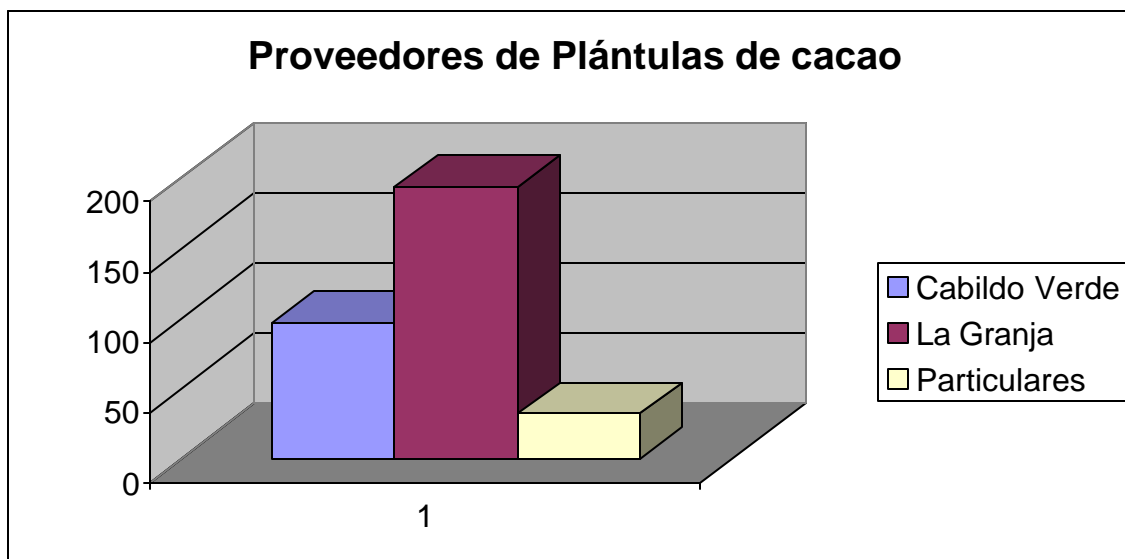
- **Precio Promedio de compra de plántulas de cacao.** El 100% de productores encuestados manifestaron que el precio de compra del injerto es de \$1.000 y del Patrón de \$300.
- **Proveedores de las Plántulas de cacao.** El 60% de los encuestados que compran plántulas de cacao en vivero manifestaron comprarlo en el vivero “Cabildo Verde; un 30% los adquiere en vivero la “Granja” y un 11% los compra con particulares. (Véase Cuadro 11 y figura 6).

Cuadro 11. Proveedores de las Plántulas de cacao.

OPCIÓN	COMPRADORES	%
Cabildo Verde	98	30
La Granja	194	60
Particulares (No certificados)	32	10
TOTAL	324	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los productores de cacao en el municipio del Carmen – Santander.

Figura 6. Proveedores de las Plántulas de cacao



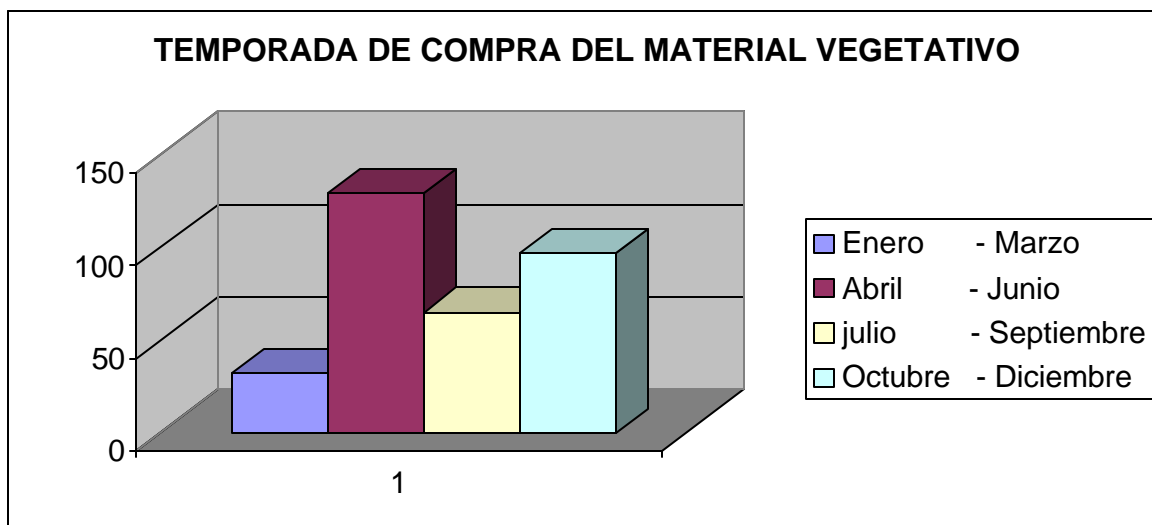
- **Temporada de compra de plántulas de cacao.** El 10% de los encuestados que compran plántulas de cacao, manifestaron comprar este material entre Enero y Marzo; un 40% manifestó comprarlo entre Abril y Junio; un 20% opta por comprarlo entre Julio y Septiembre y el restante 30% manifiesta hacerlo entre Octubre y Diciembre. (Véase cuadro 12 y figura 7).

Cuadro 12. Temporada de compra de plántulas de cacao

OPCIÓN	COMPRADORES	%
Enero - Marzo	31	10
Abril - Junio	129	40
Julio - Septiembre	65	20
Octubre - Diciembre	97	30
TOTAL	324	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los productores de cacao en el municipio del Carmen – Santander.

Figura 7. Temporada de compra del Material Vegetativo



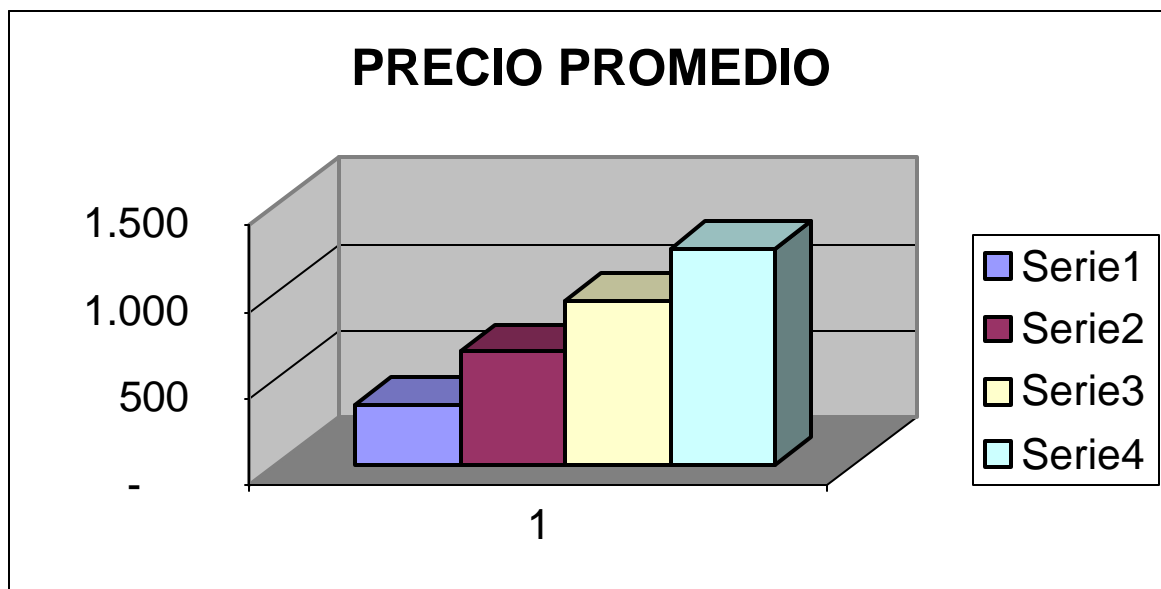
➤ **Precio promedio pagado por una plántula de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma.** El 60% de los productores encuestados manifestaron estar dispuesto a pagar por una plántula de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma entre \$800 a \$ 1.100; un 25% declaró estar en capacidad de pagar entre \$1.100 a \$1.400 y tan solo un 15% revelaron poder adquirirlas entre \$500 a \$800. (Véase cuadro 13 y figura 8).

Cuadro 13. Precio promedio pagado por una plántula de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma.

OPCIÓN		COMPRADORES	%
\$ 200 - \$500	350	0	0
\$500 - \$800	650	49	15
\$800 - \$1,100	950	194	60
\$1,100 - \$1,400	1.250	81	25
TOTAL		324	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los productores de cacao en el municipio del Carmen – Santander.

Figura 8. Precio promedio pagado por una plántula de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma.



- **Aceptación de una Biofábrica de plántulas de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma en el municipio del Carmen – Santander.** El 100% de los productores encuestados manifestaron su interés por la creación de una Biofábrica de plántulas de cacao micorrizado e inoculado en el municipio del Carmen de Chucurí.

2.4.5 Estimación de la demanda. Teniendo en cuenta la encuesta realizada a los pequeños y medianos productores de cacao del municipio del Carmen Santander la demanda estimada es de 280.716 plántulas, teniendo en cuenta:

Predios rurales: 2.350

Población no demandante: 3%

Población demandante: 97% = 2279,5 Predios

Demanda promedio por predio = 123,14815 Unidades por productor (Véase cuadro 10)

Demanda Estimada = (Población demandante)* (Demanda promedio por predio) =
 Demanda Estimada = (2279,5 Predios) * (123.14815 Unidades) = 280.716 Unidades

Los planes de renovación de FEDECACAO, ECOCACAO, APROCAR, y ASOPROFRUTAS, teniendo en cuenta el alto grado de vejez y baja productividad de de los cultivos. (Véase cuadro 14).

Cuadro 14. Estimación de la demanda.

PATRONES	%	TOTAL
IMC 67	30%	25.264
HIBRIDOS CON IMC 67	40%	33.686
PA 150	10%	8.421
CAUCACIAS	20%	16.843
INJERTOS	%	-
CCN 51	45%	88.426
ICS 95	20%	39.301
ICS 60	10%	19.650
TSH 565	5%	9.825
EET 8	5%	9.825
IMC 67	5%	9.825
SCC 61	10%	19.650
TOTAL		280.716

Fuente: Encuesta realizada a los productores agropecuarios del municipio de San Vicente de Chucurí.

2.4.6 Evolución histórica de la demanda. Es muy importante tener en cuenta que se ha presentado una fuerte demanda de plántulas de caco de alto rendimiento durante los últimos cinco años, debido a la fuerte renovación de cultivos por parte **FEDECACAO, ECOCACAO, APROCAR, y ASOPROFRUTAS**, que han permitido la renovación en un 4% de los cacaotales en 4%¹¹.

$$\text{Evolución histórica} = F / (1+i)^n$$

F = Demanda Actual de Plántulas

I = Gradiente histórico

n = Periodos

¹¹Censo Cacaotero, FEDECACAO.

Año 2002 = 230.728 Plántulas
 Año 2003 = 239.957 Plántulas
 Año 2004 = 249.555 Plántulas
 Año 2005 = 259.537 Plántulas
 Año 2006 = 269.919 Plántulas

Proyección de la demanda. Teniendo en cuenta la evolución histórica de la demanda y mediante la utilización del método de mínimo cuadrados se estableció la proyección de la demanda plántulas de cacao en el municipio del Carmen – Santander.

280.716

Proyección de la Demanda = $F = P * (1+i)^n$

P = Demanda Actual de Plántulas

I = Gradiente de Crecimiento

n = Periodos

Cuadro 15. Proyección de la Demanda

AÑO	PROYECCIÓN
AÑO 2007	280.716
AÑO 2008	291.944
AÑO 2009	303.622
AÑO 2010	315.767
AÑO 2011	328.398
AÑO 2012	341.534

Fuente: Autores del Proyecto

2.5 OFERTA

2.5.1 Ficha técnica (Véase cuadro 17).

Cuadro 16. Ficha técnica.

ELEMENTO	CLASE
Tipo de Investigación	Exploratorio, Descriptivo
Método de Investigación	Observación y análisis
Fuentes de Información	Primarias: Viveros productores de

ELEMENTO	CLASE
	plántulas de cacao. Secundarias: Revistas, libros, videos, proyectos y entes agropecuarios
Técnicas de Recolección de Información	Censo
Instrumentos	Cuestionario Estructurado
Modo de aplicación	Directo
Definición de población (elemento, unidad de muestreo)	La población de viveros existentes en el municipio del Carmen – Santander Son dos. (Cabildo Verde y la Granja).
Marco Censal	Segmento: Viveros de plántulas de cacao
Alcance	Municipio del Carmen Santander
Tiempo de Aplicación	Febrero 10 al 12 de febrero del 2007

2.5.2 Tabulación, presentación y análisis de resultados. Una vez realizado el censo a los viveros existentes en el municipio del Carmen Santander se procedió a tabularlo arrojando los siguientes resultados.

- **Tipo de plántulas de cacao distribuido.** Los viveros existentes en la zona manifestaron que vendían patronaje como IMC 67, Híbridos con IMC 67, PA 150 y CUACACIAS; Injertos como el CCN 51, ICS 95, ICS 60, TSH 565 y el EE8.
- **Precio de Comercialización.** Es muy importante tener en cuenta que los viveros manifestaron comercializar el patrón a \$300 y los injertos a \$1.000 cada uno.
- **Clase de plántula de cacao de mayor comercialización.** La clase de plántula de mayor comercialización es el injerto con un 75% de preferencia seguido por el patronaje con 25%.
- **Cantidad de plántulas de cacao comercializadas semanalmente.** De acuerdo al censo realizado a los viveristas del municipio del Carmen Santander, estos manifestaron comercializar:
 - Cabildo Verde: 25. 000 plántulas de cacao al año
 - Granja: 105.000 plántulas de cacao al año.
- **Utilización de Micorrizas y Trichoderma para la producción de plántulas de cacao.** En el censo realizado a los viveros de plántulas de cacao, estos manifestaron que no utilizaban Micorrizas ni Trichoderma en la producción de plántulas de cacao, teniendo en cuenta el alto costo de estos insumos.

- **Temporada de Compra de plántulas de cacao en el municipio del Carmen Santander.** Los viveros encuestados manifestaron que la temporada de compra de plántulas de cacao se encontraba entre Abril y Junio en un 35%, Octubre y Diciembre con un 30% y el resto de temporada se vendía un 35%.
- **Crecimiento de comercialización de plántulas durante los últimos cinco años en el municipio del Carmen Santander.** De acuerdo a esta pregunta los censados manifestaron que el promedio de crecimiento se encontraba entre el 10 al 20%.
- **Certificación del Vivero por parte del ICA.** A la pregunta de que si se encontraba certificado el vivero, cada uno de los censados manifestó que no, teniendo en cuenta los requerimientos técnicos exigidos por el ICA.

2.5.3 Análisis de la situación actual de la oferta. La oferta de plántulas de patrones o injertos de cacao NO Micorrizadas e inoculadas con Trichoderma en el municipio del Carmen - Santander, según la investigación de mercados viene siendo atendida por:

➤ Cabildo Verde:	25.000 Plántulas
➤ La Granja:	<u>105.000 Plántulas</u>
Total	130.000 Plántulas al año

Teniendo en cuenta a lo anterior se puede establecer que la oferta de plántulas de cacao en el municipio del Carmen es de 130.000 plántulas al año.

2.5.4 Evolución histórica de la oferta. Teniendo en cuenta el censo realizado los viveristas del municipio del carmen se estableció crecimiento promedio de la comercialización de plántulas de cacao durante los últimos cinco años es del 15¹²% (Pregunta 7 del censo realizado a los viveristas). Teniendo en cuenta a lo anterior se recurre a una formula Financiera para determinar la evolución histórica de la Oferta:

$$P = \frac{F}{(1-i)^n}$$

P : Presente
 F : Futuro
 I : Tasa de crecimiento
 N : Periodo de tiempo

¹²Censo realizado a los viverista en el municipio del Carmen – Santander.

Año 2002 : 112.139
 Año 2003: 115.503
 Año 2004: 118.968
 Año 2005: 122.537
 Año 2006: 126.213

2.5.5 Proyección de la oferta. Teniendo la oferta actual de plántulas de cacao y el factor de crecimiento durante los últimos cinco años, se puede establecer la proyección futura de la Oferta teniendo en cuenta qué:

Formula de Proyección: $F : P (1+i)^n$

Donde:

F = Proyección futura

P = Valor presente

I = Tasa de crecimiento

n = Periodo

Año 2008 : 133.900

Año 2009 : 137.917

Año 2010 : 142.054

Año 2011 : 146.316

Año 2012 : 150.705

2.6. RELACIÓN ENTRE DEMANDA Y OFERTA

La inexistencia en el municipio del Carmen Santander, de Biofábricas de Plántulas de cacao de Alto rendimiento, micorrizadas e inoculadas con Trichoderma, permite a la nueva empresa entrar a un mercado con alta demanda insatisfecha, teniendo en cuenta que en la actualidad las Biofábricas existentes no producen este tipo de productos y a su vez no cuentan con certificación alguna por parte del ICA, para la producción de plántulas.

Es muy importante tener en cuenta a su vez que la demanda de plántulas de cacao NO micorrizadas e inoculadas con Trichoderma en el municipio del Carmen se encuentra:

Año	Demanda	Oferta	Demanda Insatisfecha
2.008	291.944	133.900	158.044 Plántulas
2.009	303.622	137.917	165.705 Plántulas
2.010	315.767	142.054	173.713 Plántulas
2.011	328.398	146.316	182.082 Plántulas
2.012	341.534	150.705	190.829 Plántulas

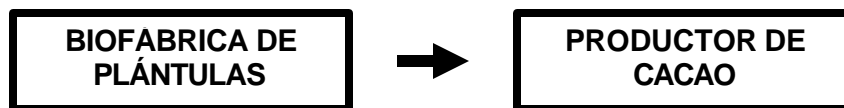
2.7 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

2.7.1 Estructura de los canales actuales. Es muy importante tener en cuenta que dentro del mercado de la plántula de cacao en el municipio del Carmen, no existe intermediación alguna, generando con ello menores costos de distribución.

El actual canal de distribución esta representado por:

- Productores: conformados por viveros o Biofábricas de cacao ubicados en el municipio del Carmen – Santander.
- Consumidor final: está compuesto por todos los productores agrícolas del municipio del Carmen.
(Véase figura 9).

Figura 9. Canal de distribución de plántulas de cacao



2.7.2 Ventajas de los canales actuales. Dentro de las ventajas que genera un canal directo de comercialización se tiene:

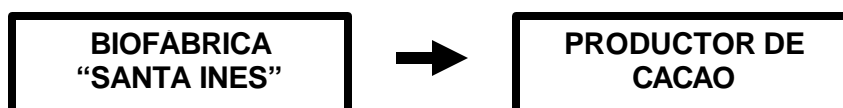
- Menor costo de comercialización
- Mayor probabilidad de sobrevivencia de las plántulas.
- Entrega inmediata.
- Menores problemas fitosanitarios.
- Mayor calidad en cuanto a que el producto no sufre los rigores de intermediación.

2.7.3 Selección de los canales de comercialización

Canal de comercialización propuesto. Teniendo en cuenta las características de las plántulas de cacao se hace necesaria la utilización de un canal directo de distribución teniendo en cuenta: (Véase figura 10).

- Las Plántulas de cacao son muy delicadas en cuanto a transporte y manoseo.
- Los altos costos de transporte
- Las enfermedades fitosanitarias
- La mortalidad generada por la intermediación
- Los problemas fitosanitarios que genera la intermediación.

Figura 10. Canal de comercialización propuesto



2.8 ANÁLISIS DE PRECIOS

2.8.1 Análisis de precios. De acuerdo al censo realizado a los dos viveros de cacao existentes en el municipio de San Vicente de Chucurí, se estableció que el precio promedio del patronaje es de \$300 y del injerto es de \$ 1.000, siendo este un factor vital dentro del desarrollo del proyecto. (Véase cuadro 17).

Cuadro 17. Precio de la competencia

DISTRIBUIDORES ACTUALES	P. PATRON	P. INJERTO
Cabildo Verde	\$300	\$1.000
La Granja	\$300	\$1.000
Particulares (No certificados)	\$300	\$1.000

Fuente: Autores del Proyecto

2.8.2 Estrategia de fijación de precios. La Biofábrica para la producción de plántulas de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma, tendrá en un comienzo como principal estrategia de penetración de mercados, fijar sus precios de acuerdo a los precios de la competencia, permitiendo con ello mayor nivel de competitividad.

2.9 PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN

2.9.1 Objetivos. Dentro de los objetivos de publicidad y promoción se encuentran:

- Persuadir a los clientes potenciales y objetivos de la importancia de comprar plántulas de cacao de alto rendimiento micorrizadas e inoculadas con trichoderma, y los beneficios en cuanto a productividad y resistencia fitosanitaria que se obtienen.
- Motivar a los pequeños y medianos productores para que compren las nuevas plántulas de cacao de alto rendimiento micorrizadas e inoculadas con trichoderma a la nueva Biofábrica, en el municipio del Carmen.
- Informar a los clientes objetivos y potenciales de las ventajas de utilizar plántulas de cacao de alto rendimiento micorrizadas e inoculadas con trichoderma.
- Dar a conocer la creación de la nueva Biofábrica de plántulas de cacao micorrizadas e inoculadas con trichoderma spp, utilizando para tal fin los diferentes medios de comunicación existentes en este municipio.
- Brindar a los clientes potenciales y objetivos, las características de las plántulas de cacao micorrizadas e inoculadas con trichoderma en el municipio de San Vicente de Chucurí.
- Posicionar regionalmente la Biofábrica para la producción de plántulas de cacao micorrizadas e inoculadas con trichoderma.
- Permitir mayores niveles de venta de las plántulas de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma.

2.9.2 Logotipo. (Véase figura 11)

Figura 11. Logotipo

BIOFÁBRICA DE PLANTULAS DE CACAO



"SANTA INES LTDA"

Constituye la imagen de la empresa; se empleará para que los productores identifiquen la Biofábrica en cualquier lugar.

Esta representado por una planta de cacao prototipo de resistencia fitosanitaria y productividad.

2.9.3 Lema. El lema es la imagen no hablada con la cual se identificara la Biofábrica de plántulas de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma en el municipio del Carmen – Santander.

El lema mediante el cual se identificará a la Biofábrica de plántulas de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma es:

**“PRODUCTOS DE ALTA PRODUCTIVIDAD Y
EXCELENCIA FITOSANITARIA”**

El lema es la imagen no hablada de la empresa, por lo cual se hace necesario, utilizar muy bien esta estrategia de mercados. Dentro de sus ventajas se encuentra:

- Identifica y enaltece la imagen de los productos.
- Crea una imagen corporativa de la Biofábrica.
- Genera conocimiento corporativo por parte de los productores de cacao.
- Establece confiabilidad entre la Biofábrica y el productor.

2.9.4 Análisis de medios. La Biofábrica enfocada a la producción de plántulas de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma en el municipio del Carmen, utilizará los diferentes medios de comunicación existentes en la localidad, para dar a conocer sus productos.

Dentro de los medios que se utilizaran, se encuentra:

- **Televisión:** medio masivo, que utiliza la imagen como herramienta publicitaria (Herramienta esta que puede ser utilizada dentro del casco urbano).
- **Radio:** herramienta muy importante teniendo en cuenta que su cobertura es regional, lo cual permite la masificación de la publicidad.
- **Volantes:** herramienta escrita, que permite dar a conocer y especificar los productos de la empresa.

2.9.5 Selección de medios. Dentro de los medios a utilizar para dar a conocer la imagen corporativo y de los productos se tiene:

- **T.V. Carmen:** posee una cobertura dentro del casco urbano del municipio del Carmen, con gran aceptación de sus programas emitidos en el transcurso de la semana.
- **Emisora comunitaria:** cobertura a nivel del Magdalena Medio, lo cual garantiza la masificación de la publicidad de la Biofábrica de plántulas de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma en el municipio del Carmen.
- **Volantes:** esta herramienta se utilizará en un comienzo, para dar a conocer la imagen corporativa de la Biofábrica

2.9.6 Estrategia publicitaria. El objetivo primordial de la estrategia publicitaria es la de promocionar la imagen corporativa de la Biofábrica de plántulas de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma. Este tipo de estrategias es muy importante utilizarlas cuando el canal de distribución es directo y en donde el producto por ser un organismo biológico es muy difícil etiquetarlo para su reconocimiento.

2.9.7 Presupuesto de publicidad y promoción

2.9.7.1 De lanzamiento. Es muy importante tener en cuenta que el lanzamiento, es una herramienta publicitaria en donde se invitara a todas las entidades extensionista y de control agrícola del municipio (Fedecacao, Asoprofrutas, Aprocar, Ecocacao, ICA etc), cuyo objetivo vital es brindar confiabilidad corporativa. (Véase Cuadro 18)

Cuadro 18. Presupuesto de lanzamiento

ACTIVIDAD	VALOR
➤ Reunión con entidades	\$250.000
➤ Televisión	\$180.000
➤ Radio	\$120.000
TOTAL	\$550.000

Fuente: Autores del Proyecto

2.9.7.2 De operación. Durante el transcurso de la vida útil del proyecto se utilizara la radio como medio de publicidad, teniendo en cuenta que los clientes potenciales y objetivos se encuentran equidistantes de la Biofábrica. (Véase cuadro 19).

Cuadro 19. Presupuesto de operación mensual

ACTIVIDAD	VALOR
❖ Radio	\$60.000
TOTAL	\$60.000

Fuente: Autores del Proyecto

2.10 CONCLUSIÓN

- El producto a comercializar por “SANTA INES LTDA” son plántulas de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma, la cuales se pueden distribuir de dos formas: Híbridos e Injertos que tienen entre 3 y 6 meses de edad. Es muy

importante tener en cuenta que dicha plántula es utilizada para la siembra en campo abierto, en donde cumplirá su periodo de desarrollo entrado a producir entre los 2 a 3 años. Dentro de los productos sustitutos del cacao se tienen las plantas convencionales (Híbridos o clones) no micorrizadas y sin tratamiento radical con trichoderma.

- Dentro de las diferencias fundamentales que tiene el cacao inoculado con Micorrizas y Trichoderma frente a la competencia se tiene:
 - Alto rendimiento
 - Vigor agronómico
 - Producción temprana
 - Tolerancia a enfermedades por condición genética y acción de Trichoderma sobre el sistema radical
 - Mejor nutrición de las plantas por acción de las micorrizas
 - Facilidad de manejo agronómico
 - Material genético de alta calidad
 - Alta calidad del grano para la industria.
 - Adaptación a diferentes condiciones agroecológicas.

- El mercado potencial se encuentran todos los pequeños y medianos productores agropecuarios de los municipios del Magdalena medio Santandereano, que cuentan con las condiciones agro ecológicas para su cultivo. El mercado objetivo en un comienzo se encuentra centrado en los pequeños y medianos productores del municipio del Carmen, teniendo en cuenta el alto potencial de cultivos existentes en la región.

- De acuerdo a la encuesta realizada a los pequeños y medianos productores de cacao en el municipio del Carmen Santander, se logró establecer que la demanda estimada de plántulas de cacao es de 280.716 plántulas, teniendo en cuenta:
 - Predios rurales: 2.350
 - Población no demandante: 3%
 - Población demandante: 97% = 2279,5 Predios

Demanda promedio por predio = 123,14815 Unidades por productor

- La oferta actual de plántulas de cacao viene siendo mantenida por los viveros la Granja y Cabildo Verde, el primero con una participación en el mercado del 37.4 % y el segundo con un 9% de participación, generándose una demanda insatisfecha del 56.6%.
- Teniendo en cuenta las características del producto, se hace necesario un canal de comercialización directo, dado que estas pueden presentar serios problemas radiculares.
- El precio de venta de cada plántula se establece teniendo en cuenta los costos de producción, dado que este tipo de producto es 100% orgánico, generando con ello menor impacto ambiental.
- Teniendo en cuenta el trabajo de campo y cada una de las variables del estudio de mercados se puede concluir que el proyecto es viable desde el punto de vista comercial, para la creación una Biofábrica de cacao de alto rendimiento micorrizado e inoculado con Trichoderma.

3. ESTUDIO TÉCNICO

En este capítulo se presentan los aspectos generales relacionados con la Ingeniería, tamaño, distribución locativa, mano de obra y equipos necesarios que permitan la viabilidad técnica para la ejecución del proyecto.

3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

3.1.1 Descripción del tamaño del proyecto. Se define el tamaño como la capacidad instalada y se expresa en el número de plántulas de cacao producidas por año, esta capacidad se determina de acuerdo a diferentes factores que en su momento pueden condicionar una mínima o máxima capacidad teniendo en cuenta factores financieros, demanda, oferta.

La capacidad puede determinarse en capacidad diseñada, capacidad inicial y proyectada.

3.1.2 Factores que determinan el tamaño del proyecto

3.1.2.1 El tamaño del proyecto y la demanda. La demanda de plántulas de cacao, es un factor vital para determinar el tamaño del proyecto, teniendo en cuenta que en la investigación de campo se encontró que la demanda estimada es de 280.716 plántulas de cacao anualmente, que distribuyen los diferentes viveros de la región (La Granja y Cabildo Verde), cifra superior que nos permite dimensionar un vivero de cacao; por tal motivo se puede concluir que este factor es un condicionante, teniendo en cuenta que determina los niveles de productividad dentro del mercado.

3.1.2.2 El tamaño del proyecto y su financiamiento. El factor financiero es de mayor incidencia y relevancia para el presente proyecto, debido a que el costo del montaje y puesta en marcha del vivero es relativamente alto, y es difícil conseguir su financiación; sin embargo existen en el mercado líneas y programas que van en pro del desarrollo agropecuario, como el caso de organismos del Estado como PROAGRO y Banco Agrario, entre otras, para reactivar e incentivar y promover las principales cadenas productivas, lo cual permite el apalancamiento financiero.

3.1.2.3 El tamaño del proyecto y el abastecimiento de insumos. Es muy importante tener en cuenta que en la región existen huertos clonales, los cuales son los proveedores de semillas de patronaje y varetas porta yemas de alto

potencial productivo y adaptadas a las diferentes zonas agroecológicas en las que se cultiva el cacao. Es muy importante tener en cuenta que estos Huertos, se encuentran supervisados técnicamente por el ICA, lo cual permite mayor confiabilidad en el material comercializado.

3.1.2.4 El tamaño del proyecto y la localización. El sitio escogido para el montaje de la Biofábrica de cacao debe reunir ciertas condiciones entre ellas:

- **Agua.** El sitio escogido debe contar con buena calidad y disponibilidad de agua, especialmente para las labores de riego, las cuales se deben hacer a diario durante todo el desarrollo de las plantas.
- **Tierra.** En lo posible debe contar con tierra de buenas condiciones físicas y químicas, preferiblemente tierra negra de mantillo o capote, la cual se empleará para la preparación de la mezcla del sustrato.
- **Topografía.** El lote debe contar preferiblemente con una pequeña pendiente cercana al 2% y con buenas condiciones de aireación, ventilación y drenajes para evitar al máximo la incidencia de problemas fitosanitarios.
- **Fuentes de materiales vegetales.** Preferiblemente el vivero debe encontrarse cerca de las fuentes proveedoras de material vegetal: semillas de patronaje y varetas porta yemas, ya que así se reducirán las pérdidas ocasionadas durante el transporte.

Es muy importante tener en cuenta que estos factores son vitales para el buen desarrollo del proyecto.

3.1.3 Capacidad del proyecto

3.1.3.1 Capacidad total diseñada. Es muy importante tener en cuenta que según estudios realizados por Corpoica, en un área de un metro cuadrado de vivero se pueden establecer de 35 a 37 plántulas de cacao, en bolsas de 5 a 6 pulgadas de diámetro por 11 a 12 pulgadas de largo, de acuerdo con la normatividad emitida por el ICA para la producción y comercialización de plantas de cacao en vivero.

Teniendo en cuenta la demanda y las necesidades técnicas del proyecto, el área estimada para el proyecto es de una hectárea o 10.000 mts², de los cuales 3.500 mts² se destinarán para el área de producción.

Capacidad por metro cuadrado: 37 Plántulas

Área destinada a la producción: 3500 Metros cuadrados

Capacidad diseñada = (No de plántulas por mt²) X (No de metros de producción) =

Capacidad diseñada = (37 Plántulas) X (3.500 mt²) = 129.500 Plántulas.

3.1.3.2 Capacidad instalada. En un comienzo La capacidad instalada se establecerá teniendo en cuenta:

Metros cuadrados de producción = 2.896,4054 mt²

Producción de plántulas por mt² = 37

Capacidad Instalada = (Metros² de producción) * (No de Plántulas por mt²)

Capacidad Instalada = (2.896,4054) * (37 Plántulas) = 107.167 plántulas

% Capacidad Instalada = Capacidad instalada / Capacidad Diseñada

% Capacidad Instalada = (107.167)/(129.500) = 82.7%

% de Participación en el mercado: (Capacidad Instalada / Demanda)

% de Participación en el mercado: (107.167) / (280.716) = 38.17%

Teniendo en cuenta el estudio de mercados la producción de plántulas de cacao de alto rendimiento se establecerá de la siguiente manera:

Enero – Marzo	10%	= 10.716,0 Plántulas
Abril - Junio	40%	= 42.866,8 Plántulas
Julio – Septiembre	20%	= 21.433,0 Plántulas
Octubre – Diciembre	30%	= <u>32.150,2</u> Plántulas
Total Producción		107.167,0 Plántulas

Es muy importante tener en cuenta que la capacidad instalada se hace necesario ajustarla a las necesidades y preferencias del mercado. (Véase cuadro 20).

Cuadro 20. Capacidad instalada de acuerdo a las preferencias del mercado.

PATRONES 30%107.167.5	%	UNIDADES
IMC 67	30%	9.645
HIBRIDOS CON IMC 67	40%	12.860
PA 150	10%	3.215
CAUCACIAS	20%	6.430
SUB – TOTAL		32.150
INJERTOS 70%	%	-
CCN 51 61.378	45%	33.758
ICS 95	20%	15.003
ICS 60	10%	7.502
TSH 565	5%	3.751
EET 8	5%	3.751
IMC 67	5%	3.751
SCC 61	10%	7.502
SUB -TOTAL		75.017.25
		107.167.5

Fuente: Encuesta realizada a los productores agropecuarios del Municipio del Carmen-Santander.

3.1.3.3 Capacidad utilizada y proyectada. La capacidad utilizada y proyectada se establece teniendo en cuenta las necesidades y demanda del mercado. En un comienzo se entrara a producir con un 82.% de la capacidad diseñada, permitiendo con ello una productividad de 107.167 plántulas, para el segundo año una producción de 112.750 plántulas, para el tercer año 118.334%, para el cuarto año 123.917 plántulas y para el quinto año 129.500 plántulas, con un 100% de la capacidad diseñada. (Véase cuadro 21).

El gradiente de crecimiento para cada uno de los años es de:

- Año 1 = 0.000%
- Año 2 = 5.210%
- Año 3 = 4.950 %
- Año 4 = 4.720 %
- Año 5 = 4.506

Cuadro 21. Capacidad utilizada y proyectada

PATRONES	% Pre	AÑO 1	AÑO 2 (5.2%)	AÑO 3 (4.9%)	AÑO 4 (4.7%)	AÑO 5 (4.5%)
IMC 67	30%	9.645	10.148	10.650	11.153	11.655
HIBRIDOS CON IMC 67	40%	12.860	13.530	14.200	14.870	15.540
PA 150	10%	3.215	3.383	3.550	3.718	3.885
CAUCACIAS	20%	6.430	6.765	7.100	7.435	7.770
SUBTOTAL		32.150	33.825	35.500	37.175	38.850
INJERTOS	%					
CCN 51	45%	33.758	35.516	37.275	39.034	40.793
ICS 95	20%	15.002	15.785	16.567	17.348	18.130
ICS 60	10%	7.502	7.893	8.283	8.674	9.065
TSH 565	5%	3.751	3.946	4.142	4.337	4.533
EET 8	5%	3.751	3.946	4.142	4.337	4.533
IMC 67	5%	3.751	3.946	4.142	4.337	4.533
SCC 61	10%	7.502	7.893	8.283	8.674	9.065
SUBTOTAL		75.017	78.925	82.833	86.742	90.650
TOTAL		107.167	112.750	118.334	123.917	129.500

Fuente: Encuesta realizada a los productores agropecuarios del Municipio del Carmen-Santander.

3.2 LOCALIZACIÓN

3.2.1 Macrolocalización. El proyecto se establecerá en el Departamento de Santander, municipio del Carmen de Chucurí, zona agropecuaria por excelencia.

3.2.2 Microlocalización. Para el presente estudio se optan como posibles puntos de localización del vivero los siguientes sitios:

- **Sitio A. Vereda el Cuarenta**, finca Santa Inés, con una altura estimada de 900 mts sobre el nivel del mar, a 3 kilómetros del municipio del Carmen.
- **Sitio B. Vereda Rancho Grande**, Finca el Venado a 7 kilómetros del municipio del Carmen, a una altura estimada de 390 mts sobre el nivel del mar.
- **Sitio C. Vereda La Bodega**, Finca la Pedregosa a 12 kilómetros del municipio del Carmen, con una altura estimada de 1.200 mts sobre el nivel del mar.

Para la Microlocalización del proyecto se tiene en cuenta una serie de factores que afectan la localización, utilizando el método cualitativo por puntos, el cual consiste en asignar factores que se consideren relevantes para la localización, permitiendo ponderar factores de preferencia para quienes van a tomar decisiones.

- F1 Valor del terreno
- F2 Condiciones topográficas
- F3 Riqueza hidrográfica
- F4 Distancia con los comerciantes
- F5 Riqueza de mantillo o capote
- F6 Vías de comunicación
- F7 Cercanía a proveedores de Insumos (Jardines clónales).

- **DEFINICIÓN DE FACTORES**

- **Valor del terreno.** Costo por hectárea del terreno.
- **Riqueza hidrográfica.** El sitio escogido debe contar con buena calidad y disponibilidad de agua, especialmente para las labores de riego.
- **Condiciones Topográficas.** Terreno con una pequeña pendiente del 2% y con buenas condiciones de aireación, ventilación y drenajes para evitar al máximo la incidencia de problemas fitosanitarios.
- **Distancia con los comerciantes.** Se refiere al punto equidistante entre los consumidores y la biofábrica.
- **Vías de comunicación.** Se refiere a vías adecuadas para la entrada de insumos y venta de Plántulas de cacao.
- **Cercanía a proveedores de insumos (Huertos clónales).** Hace referencia a la cercanía del vivero a las fuentes proveedoras de material: semillas de patronaje y varetas porta yemas, teniendo en cuenta el alto grado de peresibilidad. (Véase cuadro 22)

Cuadro 22. Ponderación y puntuación de factores

FACTOR	PUNTOS	PONDERACIÓN %	PUNTAJE MÁXIMO
F1	1000	10	100
F2	1000	25	250
F3	1000	20	200
F4	1000	15	150
F5	1000	15	150
F6	1000	25	250

- DIVISIÓN DE FACTORES EN GRADOS Y SU PUNTUACIÓN

Se define cada factor en un determinado número de grados de acuerdo a la intensidad que se detecte dentro de éste. Cada grado se define con base en el nivel que representa definiendo el puntaje máximo y será cero el mínimo los, grados intermedios se puntuarán con proyecciones aritméticas. (Véase cuadro 23)

Cuadro 23. División de factores en grados y puntuación

FACTOR	GRADO	PUNTAJE
1	G1. Terreno muy costoso	0
	G2. Terreno con precio justo	50
	G3. Terreno con precio cómodo	100
2	G1. Existe excelentes condiciones hidrográficas	250
	G2. Existen regulares condiciones hidrográficas	125
	G3. Existen malas condiciones hidrográficas	50
3	G1. Excelentes condiciones topográficas	200
	G2. Regulares condiciones topográficas	100
	G3. Malas condiciones topográficas	50
4	G1. Muy cerca al municipio.	150
	G2. Regular distancia con el municipio	75
	G3. Lejos del Municipio	0
5	G1. Vías en buen estado	150
	G2. Vías en regular estado	75
	G3. Vías en mal estado	0
6	G1. Muy cerca de proveedores de insumos	250
	G2. Regular distancia a proveedores de insumos	125
	G3. Muy lejos de proveedores de insumos	0

Teniendo en cuenta la anterior división de factores en grados, se procede a definir el puntaje por sectores. (Véase cuadro 24).

Cuadro 24. Localización Ponderada

FACTOR	Sitio A		Sitio B		Sitio C	
	GRADOS	PUNTOS	GRADOS	PUNTOS	GRADOS	PUNTOS
1	2	50	1	0	3	100
2	1	250	2	125	3	50
3	1	200	2	100	3	50
4	1	150	2	75	3	0
5	1	150	2	75	3	0
6	1	250	3	0	2	125
TOTAL		1.050		375		325

Teniendo en cuenta los resultados de la ponderación y de acuerdo a lo establecido en el EOT (Esquema de Ordenamiento Territorial), se puede concluir que el sitio óptimo para la creación de una Biofábrica para la producción de plántulas de cacao micorrizado e inoculado con Trichoderma es la finca “**Santa Inés**”, que se encuentra ubicada en la vereda el Cuarenta a 3 kilómetros del casco urbano del Carmen – Santander.

3.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO

3.3.1 Ficha técnica del producto

Cuadro 25. Ficha técnica del producto

Producto Principal	Plántulas de Cacao:						
Diseño	Patrón (Base) Injerto (Patrón injertado)						
Especificación Técnicas	Patrón: Plántula proveniente de semilla sexual que sirve como base o soporte para el injerto						
	Injerto: Planta clonada que se desarrolla sobre un soporte o Patrón						
	CLON	ORIGEN	Compatibilidad	Nox Mazorcas/año	Indice de semilla	Indice de Mazorca de Msnm	
	ICS 60	Trinitario	Auto compatible	38	2.4	12	800-1200
	ICS 95	Trinitario	Auto compatible	40	1.5	19	0-1200
	CCN 51	Ecuatoriano	Auto compatible	40	1.5	15	0-1200
	TSH 565	Trinitario	Auto incompatible	42	1.4	19	800-1200
	EET 8	Ecuatoriano	Auto compatible	40	2.2	14	600-1200
IMC 67	Perú	Auto incompatible	40	1.3	20	800-1200	
Vida útil	Producto perenne						

Fuente: Corpoica

3.3.2 Descripción técnica del proceso. Dentro de la Descripción técnica del proceso se tiene:

- **Mezcla de sustratos:** la tierra o sustrato para la siembra de las semillas de cacao es un elemento muy importante, dado que constituye el sustento de donde la planta extrae el alimento que requiere durante su fase de crecimiento en vivero. Por ello debe tener una composición adecuada que provea los elementos necesarios para la nutrición, además de estar libre de patógenos y plagas. El sustrato debe tener una apariencia esponjosa y de color negro, con olor natural a tierra.

Una composición deseable del sustrato puede ser la siguiente:

- Tres partes de tierra (tres bultos).
- Una parte de arena o cascarilla de arroz (un bulto, para suelos pesados).
- Una parte de materia orgánica bien descompuesta (un bulto).
- Un kilogramo de cal agrícola

- Es importante anotar que el uso de materia orgánica que no esté bien descompuesta, favorece el ataque de patógenos.
- **Llenado de bolsas.** Las bolsas deberán llenarse con tierra hasta rebosarse compactando levemente el contenido, golpeando su base contra el suelo y volviendo a llenarlas.

Las bolsas deben ser de buena calidad, elaboradas con material no reciclado con perforaciones a los lados, calibre 2 a 3, filtro ultravioleta y fuelle para evitar su volcamiento.

Sus medidas deben ser:

Para Patrón: 15 cm. de diámetro por 25 cm. de largo.

Para Injerto: 15 cm. de diámetro por 30 cm. de largo.

Es muy importante tener en cuenta que tendrán un desarrollo mayor de la raíz y por tanto la bolsa debe ser más larga.

Las bolsas se deben colocar sobre las eras en número de 10 unidades, ubicadas sobre el ancho de la era, por el largo que se requiera, de tal manera que se facilite su conteo y manipulación. Esta disposición obliga a realizar un entesaque al mes y medio de la siembra, para propiciar un mejor desarrollo de las plántulas, especialmente en cuanto diámetro del tallo y disminuir la humedad del lote previniendo posibles ataques de hongos patogénicos.

La separación se puede realizar en hileras de 2 a 4 bolsas a lo ancho, dejando el espacio correspondiente a una bolsa para colocar otra hilera, de esta forma se va a disminuir el efecto de la competencia, el desarrollo va a ser mas homogéneo y el ataque de enfermedades como la (*Phytophthora palmivora*) se va a disminuir.

- **Siembra de semillas.** La experiencia indica que es mejor sembrar la semilla directamente en la bolsa, en lugar de colocarla previamente en germinadores. La semilla se debe sembrar una vez empiece el proceso de germinación de la raíz.

Se coloca una semilla por bolsa teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- **Profundidad:** 3 cm. Se coloca la semilla en el centro de la bolsa, tapándola superficialmente con tierra y teniendo en cuenta la orientación de la raíz. Es muy importante tener que las semillas de cacao tienen un porcentaje de germinación promedio del 92%. Las semillas que germinen después de cinco días de haber sido extraídas, serán descartadas para la siembra.
- **Aplicación de micorriza y trichoderma.** Este proceso es muy importante realizarlo a los 20 días de sembrada la semilla, permitiendo con ello afianzar los bioelementos a la raíz de la plántula.
 - 10 gr. De Micorriza por Plántula
 - 0.1gr. De Trichoderma por Plántula
- **Riego.** Este proceso es muy importante realizarlo entre las 5 am y 8 am, con una disponibilidad de agua de 4.16 m.m diarios. Es muy importante realizar este proceso con aspersión, teniendo en cuenta el costo beneficio que implica realizarlo con regaderas de mano.
- **Desyerbas.** Es una de las labores más importantes a desarrollar en las bolsas, para lo cual se hace necesario realizar el arranque manual por lo menos una vez al mes, evitando con ello la competencia por malezas que perjudiquen el desarrollo vegetativo de la plántula.
- **Control fitosanitario.** En cuanto al control de plagas se hace necesario la utilización de insecticidas de baja toxicidad, lo anterior teniendo en cuenta el alto impacto ambiental que genera la utilización de insecticidas químicos. Es muy importante tener en cuenta que debe realizarse aplicaciones preventivas de fungicidas a base de cobre en la mezcla del sustrato, a la bolsa o en aspersión de manera semanal. Para evitar enfermedades en la Biofabrica (vivero), se deben retirar las plantas afectadas y evitar el salpique de la tierra en el momento del riego.
- **Injertación de patrones.** Es muy importante tener en cuenta que según el estudio de mercados el 70% de la demanda corresponde a injertos, lo cual hace necesario su implementación. El método de injertación más empleado en las **BIOFÁBRICAS** es el de **PARCHE**, que presenta las siguientes ventajas:
 - El injerto de parche se efectúa con más rapidez que otros métodos de injertación, por lo tanto se hacen más injertos en el día.
 - Debido a la escasez de material biológico cada yema es potencialmente apta para producir una planta; por lo tanto, de una vareta se injertan más de cinco patrones.

- Este injerto cicatriza más rápido y produce una unión más fuerte, de tal manera que es menos probable que las ramas sean desgarradas por el viento o por el peso.

Después de dos o tres meses de haber sembrado la semilla en las bolsas, las plantas alcanzan una altura de 30 a 40 centímetros y sus tallos un centímetro de diámetro (grosor de un lápiz), es el momento de iniciar la injertación siguiendo los pasos que se describen a continuación.

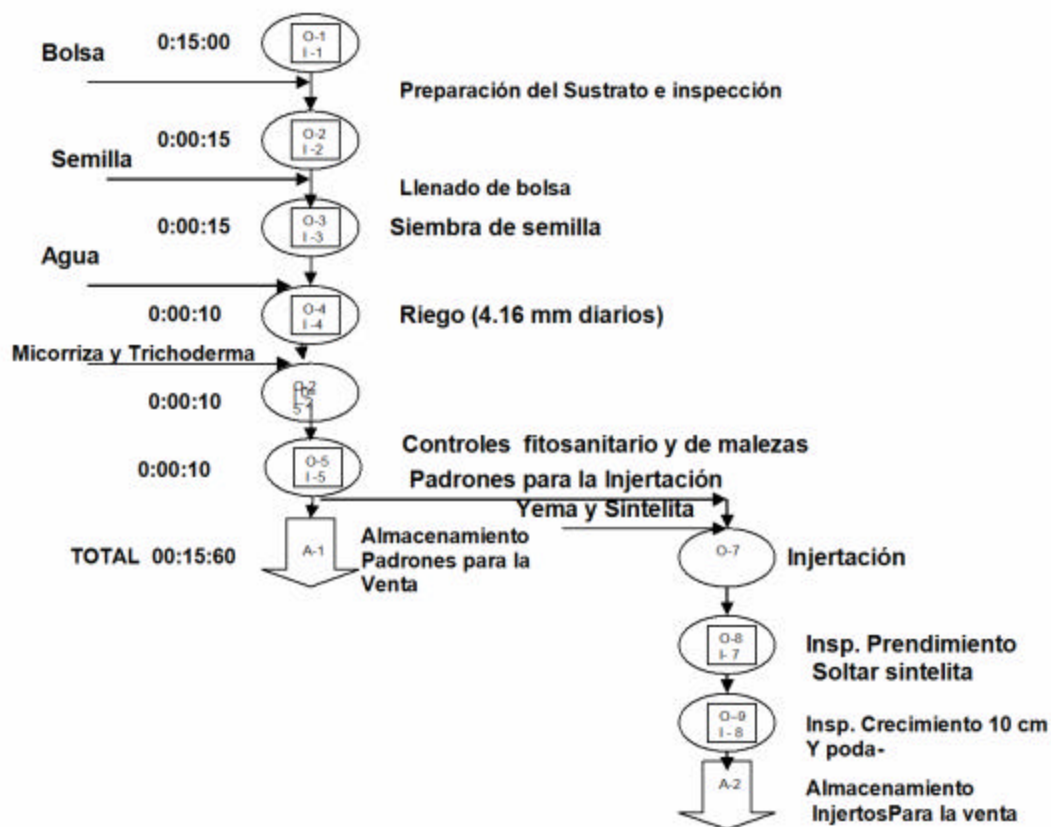
- Dos o tres días antes de iniciar la injertación es conveniente regar los patrones para que la corteza se desprenda fácilmente.
- Se prepara cada patrón limpiando el tallo con una toalla, para quitar la tierra y se elimina las hojas que están localizadas hasta una altura de 15 centímetros.
- Una vez seleccionada la vareta, se escoge la yema preferiblemente del segundo crecimiento de la rama de un diámetro igual al patrón.
- Se toma el patrón y a una altura de 10 centímetros se hacen dos cortes verticales de dos centímetros de largo separados por 1 o 1.5 centímetros, evitando lastimar el leño; posteriormente, en la parte de abajo se hace un corte horizontal para unir los dos verticales, formando una u, con los tres cortes. Luego con la punta de la navaja se levanta cuidadosamente el pedazo de corteza formado por los tres cortes anteriores.
- Inmediatamente se toma la vareta y en la yema seleccionada se hacen dos cortes longitudinales dos verticales alrededor de la yema, de las mismas dimensiones a las realizadas en el patrón, de tal manera que coincidan todos los lados.
- La yema obtenida tendrá forma de rectángulo, que al colocarla sobre el corte hecho en el patrón da la forma d un parche de donde deriva su nombre. Es importante que no quede por debajo de la yema tiras de madera.
- Los cortes en el patrón y la yema se deben realizar con rapidez y precisión.
- Al extraer el parche portador de la yema se deja parte del pedúnculo de la hoja, lo mismo que la lengüeta en el patrón, con el fin de protegerla al amarrarla.
- Una vez colocada la yema, se procede al amarre con una cinta plástica, que tiene 30 centímetros de largo por 1 o 2 centímetros de ancho, asegurando una de las puntas al tallo del patrón en la parte baja de la yema

y con el resto de la cinta, se dan 2 o 3 vueltas al tallo hasta cubrir el pedúnculo que protege la yema.

- Seguidamente se pasa la lengüeta por encima de la yema y se dan 3 o 4 vueltas hasta llegar a la parte superior del corte y se remata la última con un nudo.
- El amarre de la yema se debe hacer de abajo hacia arriba, ajustando regularmente la cinta, la cual debe ser de cualquier color menos negro. Después se traslada la planta injertada a un sitio bajo techo por un periodo de 20 días para protegerla de las aguas lluvias y posteriormente se pasa a la zona de endurecimiento con sombra regulada.
- En casos extremos cuando haya necesidad de regar después de realizado el injerto, se debe tener cuidado de no mojar la parte donde se hizo el injerto y que está amarrado con la cinta, porque si llega a humedecer, existe la posibilidad de que se presente pudrición de tejidos.
- A los 10 o 12 días se suelta la cinta del injerto y se observa el prendimiento; si la yema ha comenzado a soldar presenta un color igual al tallo y un aspecto turgente, en caso contrario se habrá perdido. Hay yemas donde la brotación es tan rápida que la harán antes de los 10 días, como otras que podrán demorar hasta 20 días.
- Normalmente una yema bien injertada debe brotar en una o dos semanas (después de la soldadura). Mientras permanezcan verdes, habrá posibilidades de prendimiento pero cuando se secan es necesario reinjertar. Si el injerto está prendido se agobia el patrón en la parte terminal hacia el lado contrario del injerto.
- Cuando el injerto haya alcanzado una altura de 10 centímetros, se corta el patrón por encima del injerto, aplicando pasta cicatrizante en el corte del patrón.
- Una vez el injerto esté plenamente asegurado es decir, cuando haya alcanzado una altura de 20 a 30 centímetros (a partir del injerto), estará en condiciones de sacarlo del vivero (venta) para su respectiva siembra en el campo.
- Es muy importante hacer observaciones cada 15 o 20 días, para suprimir los brotes que salgan del patrón, con el propósito de inducir el vigor de la yema injertada o corregir alguna equivocación con el material seleccionado.

3.3.3 Diagrama de operación (Véase figura 12)

Figura 12. Diagrama de operación



3.3.4 Control de calidad. Dentro de los controles de calidad que se tienen para producir un buen patronaje o injerto se tienen:

- **Control de calidad del patronaje.** Como patronaje o soporte de la planta se hace necesario utilizar material de amplia adaptación, vigor y tolerancia a patógenos de la raíz y del tallo, estos materiales son: **IMC 67, Híbridos con fenotipo en fruto de IMC67, PA 150 Y CAUCASIAS**, materiales muy bien adaptados a la región y de mayor comercialización.

Otros factores muy importantes para asegurar la calidad del patrón se encuentran:

- El patrón se debe seleccionar por su adaptabilidad a diferentes condiciones de suelo y clima, tolerancia a diferentes plagas y enfermedades radicales y por su buen vigor vegetativo.

- Utilizar bolsas de polietileno negro calibre 2 a 3
 - La bolsa debe tener 15 cm. de ancho por 30 centímetros de de largo
 - La bolsa debe tener agujeros de drenaje en la base.
 - Utilizar semillas recomendadas para patrón.
 - Evitar el salpique de la tierra al momento del riego.
 - Retirar las plantas afectadas a un sitio de cuarentena en donde se le brindara el respectivo control fitosanitario.
 - Realizar aplicaciones preventivas de fungicidas
 - Emplear insecticidas de baja toxicidad
 - Emplear de manera focalizada en aspersion o a manera de cebos los insecticidas.
- **Control de calidad del injerto.** Dentro de los controles de calidad para obtener buenos injertos para la comercialización se tiene:
- Utilizar material recomendado por buena adaptación al medio, producción, buen tamaño y calidad de grano y tolerancia a las enfermedades.
 - Seleccionar muy bien los árboles que se desean multiplicar o aquellos de los cuales se van a tomar las yemas para injertar
 - Obtener las yemas de huertos clónales certificados por el ICA.
 - Propender para que el injertador opere con las manos limpias y la herramienta desinfectada, empleando clorox o límpido (5 partes de clorox por 100 de agua).
 - Utilizar patrones y yemas de la misma edad y como práctica se debe podar el árbol que se va propagar y al mismo tiempo sembrar la semilla para patrones. De esta forma las varetas seleccionadas tendrán la misma edad del patrón.
 - Prevenir el ataque de enfermedades aplicando fungicidas protectantes cada 15 días. Alternando aplicaciones con fungicidas recomendados.
 - Mantener los injertos bajo techo durante los primeros 15 días, correspondientes a la etapa de **prendimiento** y posteriormente bajo sombra moderada en su fase de **endurecimiento**.

3.3.5 Recursos

3.3.5.1 Recurso humano. Dentro de los recursos humanos necesario para el montaje de una Biofábrica de plántulas de cacao micorrizado y inoculado con trichoderma se hace necesario el siguiente personal operativo:

- **Viverista:** es la persona encargada del cuidado y manejo de las plántulas.
- **Personal para el llenado de la bolsa:** son los encargados de la mezcla de la tierra, siembra, llenado de bolsas y traslado de los injertos y plántulas.

- **Injertadores:** es el personal técnico, con buena experiencia para la injertación de patrones.
- **Ingeniero Agrónomo:** es el profesional idóneo que presta sus servicios para la debida producción, prevención, control y manejo de plagas y enfermedades.

3.3.5.2 Recurso físico. Dentro del recurso físico necesario para la creación de una Biofábrica de plántulas de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma se tiene:

- **Equipos:** dentro de los equipos necesarios para la producción de plántulas de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma se tiene:
 - **Bomba de espalda:** la cual se utilizara para los respectivos controles fitosanitarios.
 - **Equipo de riego:** muy importante teniendo en cuenta que esta labor se debe realizar todos los días.
 - **Umbráculo (Angeo, malla o polisombra):** elemento muy importante teniendo en cuenta que cubre el área donde se ubican las plantas en bolsa.
 - **Carretilla:** equipo necesario para el traslado de insumos, sustrato y plántulas de cacao.
- **Herramientas:** dentro de las herramientas necesarias para la producción de plántulas de cacao micorrizado e inoculado se encuentran:
 - **Navaja:** herramienta vital para el proceso de injertación
 - **Tijeras:** importante para el arreglo de las va retas.
 - **Azadón, pala, pica y pincel:** utilizado para las labores de preparación de la tierra.
 - **Cernidor:** equipo necesario para la limpieza del sustrato

3.3.5.3 Recurso de insumos. Dentro de los insumos necesarios para la Producción de plántulas de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma se tiene:

- **Semillas de patronaje:** son el material vegetativo necesario para la producción de plántulas de cacao.

- **Varetas porta yemas:** es el material escogido de los árboles que se desean multiplicar teniendo en cuenta sus características productivas y fitosanitarias.
- **Bolsas perforadas:** con calibre 4 con fuelle inferior de 30 de largo y 15 cm de diámetro.
- **Cintelita:** cinta para fijar la yema al patronaje.
- **Insecticidas:** componente para la destrucción de insectos.
- **Fungicida orgánico:** elemento vital para controlar hongos
- **Tierra:** tierra o sustrato para la siembra de las semillas de cacao , es un insumo importante, dado que constituye el sustento de donde la planta extrae el alimento que requiere para su fase de crecimiento.
- **Cal:** elemento vital para la corrección del sustrato.
- **Abono orgánico:** son un conjunto de micronutrientes necesarios para el buen desarrollo de las plántulas de cacao.
- **Micorrizas:** es un agente bio-activador, que permite el mejor desarrollo de las plántulas permitiendo, Incrementar la calidad de las plántulas en su desarrollo vegetativo, genera un desarrollo más rápido del sistema de raíces, incrementa la tolerancia al stress hídrico, deficiencias nutricionales, reduce la necesidad de riego, evita la sobre fertilización, incrementa la tolerancia de las raíces frente al ataque de microorganismo patógenos y nemátodos.
- **Trichoderma:** insumo importante teniendo en cuenta que muestra diferentes mecanismos de acción entre los que se encuentran la competencia, la antibiosis y el micoparasitismo, a su vez una elevada efectividad antagónica e hiperparasita.
- **Pasta cicatrizante:** de gran importancia para la prevención de hongos y enfermedades en las labores de poda de formación.
- **Cloros o límpido:** para la desinfección de las herramientas.

3.4 ESTUDIO DE PROVEEDORES

Dentro de los distribuidores se tiene:

- **Veterinaria el Rodeo:** proveedor que cuenta con todo los equipos y herramientas necesarias para el desarrollo para la debida producción de patrones e injertos de cacao micorrizado e inoculado. Es muy importante tener en cuenta que el propietario de este establecimiento es el señor Remigio Plata.

- **Jardín Clonal:** una de los jardines clonales certificados por el ICA, es la Finca la Esperanza en la Vereda Barranco Amarillo, que cuenta con un producto de alta calidad productiva y fitosanitaria.

3.5 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

Teniendo en cuenta las necesidades de operatividad y productividad se tiene las siguientes áreas para la producción y comercialización de plántulas de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma. (Véase cuadro 26).

Cuadro 26. Áreas de producción

ÁREA	USOS	MTS ²
ÁREA DE PRODUCCIÓN		
Mezcla de Sustratos	Allí se realiza el tamizado de la tierra y la mezcla del sustrato para el llenado de las bolsas.	10
Desarrollo de plántulas	Está conformada por las heras en las cuales se ubican las bolsas con las plántulas de cacao	3.000
Injertación	Área de trabajo cubierta para el buen desarrollo de la injertación	6
Endurecimiento	En ella se colocan las plantas recién injertadas durante unos 30 días en un área cubierta separada.	2.300
Bodega	Lugar donde se guardan los insumos y herramientas necesarias.	30
ÁREA DE ADMINISTRACIÓN		
Oficina	Allí se realizan operaciones de administración	30
Baños	Muy importante dentro de las labores de higiene y aseo del personal	6
Zona de Parque	Zona recreativa y de distracción	4.628

Fuente: Autores del proyecto.

3.6 LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN

La Biofábrica de plántulas de cacao “**SANTA INES LTDA**”, establecerá su logística de distribución teniendo en cuenta:

- **Producción:** dentro de los requerimientos logísticos para la producción de plántulas de cacao de alto rendimiento micorrizado e inoculado con trichoderma se encuentra:
 - **Materia Prima:** teniendo en cuenta que la Biofábrica de cacao micorrizado e inoculado con Trichoderma se encuentra a tan solo 5 minutos de un huerto clonal, certificado por el ICA, que permite el fácil requerimiento de materia prima.
 - **Insumos:** los insumos para la producción de plántulas de cacao de alto rendimiento, son de muy fácil requerimiento en las agroveterinarias del municipio del Carmen.

- **Comercialización:** la logística de distribución dentro del proceso de comercialización se encuentra basado en:
 - **Transporte de plántulas:** elemento vital dentro del proceso de comercialización cuyo costo será asumido por los clientes.

3.7 CONCLUSIÓN

La Capacidad diseñada de la Biofábrica de plántulas de cacao de alto rendimiento micorrizadas e inoculadas con Trichoderma “**SANTA INES LTDA**”, contará con 3.500 mts², con 37 plántulas de cacao por mt², permitiendo con ello obtener una capacidad diseñada de 129.500 unidades anuales, que representan el 46.1% de la demanda. La capacidad instalada en un comienzo es de 107.167 plántulas que representan el 82.75% de la capacidad diseñada.

Teniendo en cuenta los resultados de la ponderación y de acuerdo a lo establecido en el EOT (Esquema de Ordenamiento Territorial), se puede concluir que el sitio óptimo para la creación de una Biofábrica para la producción de plántulas de cacao micorrizado e inoculado con Trichoderma es la finca “**Santa Inés**”, que se encuentra ubicada en la Vereda el Cuarenta a 3 kilómetros del casco urbano del Carmen – Santander, la cual fue escogido por las condiciones topográficas, hidrográficas, vías y cercanía a los clientes potenciales.

Es muy importante tener en cuenta que se realizarán los respectivos controles de calidad que permitan obtener plántulas de cacao de alto rendimiento sin ningún tipo de problema fitosanitario, generando con ello material vegetativo de alta calidad.

Dentro de los requerimientos de maquinaria y Equipo el costo es mínimo, teniendo en cuenta la naturaleza del producto. En cuanto a proveedores es muy

importante tener en cuenta que en el municipio del Carmen Santander existen jardines clónales certificados por el ICA que permiten obtener materias primas de alta calidad.

Teniendo en cuenta cada una de las variables del estudio técnico, se puede concluir que existen las condiciones de viabilidad para la creación de una Biofábrica de plántulas de cacao de alto rendimiento, micorrizadas e inoculadas con trichoderma en el municipio del Carmen Santander.

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN

4.1.1 Aspecto jurídico. Todos los colombianos tienen deberes y derechos que cumplir y para asegurar a sus habitantes la vida, la convivencia, el trabajo, la justicia, la igualdad, el conocimiento, la libertad y la paz que se enmarca bajo decretos, sanciones y promulgaciones de la Constitución Política de Colombia.

La Constitución Política de Colombia en su artículo No. 13 dice lo siguiente: “Todas las personas nacen libres e iguales ante la ley, recibirán la misma protección y trato de las autoridades y gozaran de los mismos derechos, libertades y oportunidades sin ninguna discriminación por razones de sexo, raza, origen nacional o familiar, lengua, religión, opinión política o filosófica”.

Artículo 25. “El trabajo es un derecho y una obligación social y goza, en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado. Toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas.”

Artículo 38. “Se garantiza el derecho de libre asociación para el desarrollo de las distintas actividades que las personas realizan en sociedad”.

Artículo 78. “El estado garantizará la participación de las organizaciones de consumidores y usuarios en el estudio de las disposiciones que les conciernen. Para gozar de este derecho las organizaciones deben ser representativas y observar procedimientos democráticos internos”.

Decreto Reglamentario 124 de 1997, Artículo 1. “Se entiende por actividades comerciales necesarias aquellas que se realizan en cumplimiento del giro ordinario de su actividad principal, en atención a los criterios mercantiles de razonabilidad y normalidad, aplicados a las actividades específicas realizadas por el contribuyente, dentro de los cuales se encuentran los actos de comercio, tales como adquirir sedes, compra de equipos e implementos quedando además en las actividades comerciales las industriales y de mercado siempre y cuando se adelanten con la finalidad de realizar las actividades y programas para el desarrollo del objeto social principal.

4.1.2 Constitución de la empresa. Según el Código de Comercio, Art. 98. “Por el contrato de sociedad dos o más personas se obligan a hacer un aporte en dinero, en trabajo o en otros bienes apreciables en dinero, con el fin de repartirse entre sí las utilidades obtenidas en la empresa o actividad social”.

La sociedad limitada denominada “**SANTA INES LTDA**” para constituirse legalmente se hace necesario el siguiente procedimiento:

- Solicitud de Estudio de Nombre a nivel nacional.
- La sociedad limitada se realiza mediante escritura pública.
- Diligenciamiento del formulario de registro único empresarial con su respectivo anexo.
- Solicitud del RUT ante la DIAN
- Formulario de registro de iniciación de actividades industriales, comerciales o de servicios.
- Permiso para uso de suelos. (Planeación municipal) y PBOT.
- Certificación del ICA

4.2 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

El manejo administrativo de la empresa depende el éxito y la consecución de las metas y objetivos establecidos.

Es por esto que el gerente debe ser un líder que motive, ejecute y realice acciones tendientes al desarrollo de los planes propuestos para maximizar la riqueza sin olvidar el carácter social que debe estar ligado a sus metas.

Importante labor que le corresponde a la persona encargada de la gestión administrativa es hablar el mismo idioma con los demás integrantes de la empresa, lo cual facilita la exposición de ideas de lo que se quiere desarrollar, buscando contagiar el plan de acción de la empresa a todo el personal.

La ejecución de los planes de acción, metas, objetivos deben ser analizados conjuntamente, buscando replantear las directrices a seguir, para solucionar las posibles falencias o por el contrario fortalecer los logros para seguir creciendo.

La globalización del mercado ha llevado a la administración a estar en permanente cambio, renovando conocimientos y planteando continuamente estrategias que se ajuste al momento cambiante que se vive, es por esto que debe estar preparado para competir en los mercados, siendo agresivo en las metas lo cual lo llevara a estar en la vanguardia de la competencia.

Se debe asumir el reto de dar respuesta a todos los interrogantes que salen a diario, es así como se garantizará resultados, planificaciones y procesos de los entes, la sociedad y el individuo.

4.3 FORMA DE CONSTITUCIÓN

4.3.1 Visión. La Biofábrica para la producción de plántulas de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma “**SANTA INES LTDA**”, es una empresa que busca transformar la economía de la región, buscando posesionarse a mediano y corto plazo en una de las entidades más rentables y prósperas de la región, reconocida a nivel departamental, ofreciendo productos de excelente calidad, asequibles a los pequeños y medianos productores.

4.3.2 Misión. La Biofábrica de plántulas de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma “**SANTA INÉS LTDA**” brinda al cliente plántulas de excelente calidad productiva y fitosanitaria, producidas de acuerdo a la Resolución **No. 003434 del ICA (28 NOV 2005)**, buscando satisfacer las expectativas y necesidades de los productores agropecuarios de la región, generando además el bienestar a sus colaboradores, comunidad en general y el crecimiento y la rentabilidad de los inversionistas.

4.3.3 Objetivos de la empresa. Dentro de los objetivos corporativos que tiene la Biofábrica de plántulas de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma se tiene:

- Producir plántulas de cacao de excelente calidad fitosanitaria y productividad, que guste al consumidor, de esta manera obtener resultados económicos que suplan las necesidades de los socios.
- Lograr posesionarse en el mercado como una de las empresas más sólidas, confiables y emprendedoras, compitiendo con calidad, eficiencia, eficacia y buenos precios.
- Fomentar el empleo en la región, brindando oportunidades laborales a los carmeleños, de esta manera lograremos fortalecer la economía de los hogares de quienes laboran en nuestra fábrica y por ende se fortalece la economía Municipal.
- Capacitar a las personas que laboran en la empresa para ofrecer productos de excelente calidad.
- Hacer de nuestra empresa un lugar armonioso, donde prevalezca el compañerismo, la honestidad, la responsabilidad, cumpliendo a cabalidad con las labores diarias de cada uno de nuestros funcionarios, que se logra mediante capacitaciones, charlas, seminarios, etc.

4.3.4 Políticas de la empresa. Es importante que la fábrica esté regulada por políticas para propender el desarrollo, la estabilidad y solidez deseada, logrando de esta manera cumplir con los objetivos y metas propuestas.

4.2.4.1 Política de operaciones

➤ **Compras.** El encargado de las compras será el Administrador, quien será la persona encargada de determinar los requerimientos necesarios para llevar a cabo el normal funcionamiento de la empresa, verificando la existencia de cada uno de los materiales directos e indirectos, hacer las respectivas requisiciones, teniendo en cuenta variables como la calidad y precios de los productos, sin descuidar la calidad de nuestros productos.

➤ **Ventas.** Son de **estricto contado**, elaboradas en factura legal, registrándose, contabilizándose correctamente el mismo día de la venta.

➤ **Políticas de personal.** Se encuentra determinado de la siguiente forma:

Reclutamiento: la Biofábrica para la producción de plántulas de cacao de alto rendimiento micorrizado e inoculado con trichoderma, cuenta con fuentes externas como avisos, clasificados y recomendación directa.

Después de obtener las hojas de vida de los aspirantes, se archivarán según el departamento de solicitud administrativo y operativo, determinando el personal seleccionado y el personal rechazado, de acuerdo a las exigencias del cargo.

Selección: tiene como objetivo la clasificación de los aspirantes para vincularlos o descartarlos como posibles empleados de la institución.

- Una vez presentada la vacante se busca en el archivo de personal las hojas de vida opcionadas.
- Se practicarán exámenes prácticos de conocimientos y aptitudes.
- Se aplicará a los opcionados un test de personalidad. En este nuevo proceso se descartarán candidatos. Luego de superadas las pruebas anteriores el candidato tendrá una entrevista con el administrador quien da el último veredicto.

Contratación: fase en la cual se formaliza la vinculación del candidato que haya cumplido los anteriores requisitos. En la Biofábrica se realizará dicho vínculo por medio de un contrato de trabajo a término fijo. En los casos extras y sabatinos se elaborará un contrato por prestación de servicios sin obligaciones laborales.

Inducción: consiste en proporcionar al nuevo funcionario la información necesaria para realizar sus funciones y facilitar la rápida y eficaz adaptación con la institución.

Salario: en cuanto al salario la Biofábrica cumplirá con las obligaciones exigidas por la ley tales como prima, cesantías, vacaciones, intereses sobre cesantías, seguros de salud, pensión y riesgos profesionales, cajas de compensación familiar.

Dotación: la Biofábrica de procesamiento de plántulas de cacao de alto rendimiento suministrará al personal operativo y administrativo las dotaciones exigidas por la ley que son tres al año.

4.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

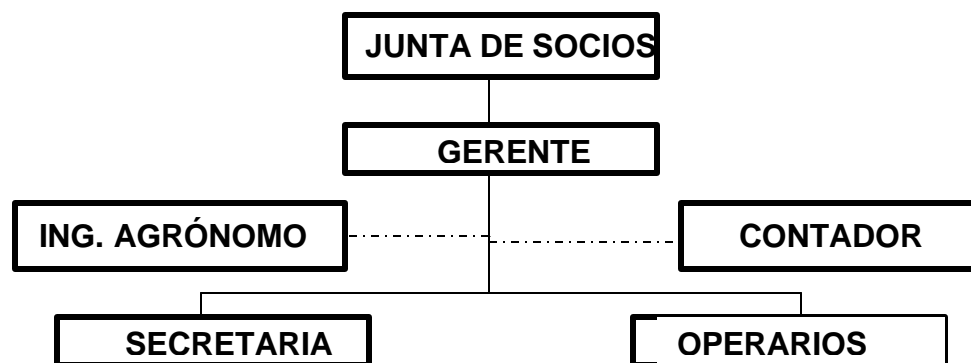
4.4.1 Organigrama. Para que una empresa llegue a ser próspera, competitiva, estable, sólida, la parte de la estructura organizacional debe estar bien fundamentada, para obtener los objetivos y metas propuestas.

En esta parte es donde se delega autoridad estableciendo el número de cargos que se necesitan en el correcto desempeño de cada área.

Buscando un fin común, se hace necesario implementar las siguientes actividades en cada una de las siguientes áreas enmarcadas en la gerencia y la Junta Directiva:

- **Área Administrativa:** Administrador y Secretaria.
- **Área de Producción.** Ingeniero Agrónomo y operarios (Véase figura 13).

Figura 13. Organigrama



4.4.2 Descripción y perfil de cargos

BIOFÁBRICA DE PLÁNTULAS DE CACAO MICORRIZADO EINOCULADO CON TRICHODERMA “SANTA INES LTDA” HOJAS DE ESPECIFICACIONES	
NOMBRE DEL CARGO: Gerente. JEFE INMEDIATO: Junta de Socios.	DEPARTAMENTO: Administrativo. SECCIÓN: Administración.
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES EDUCACIÓN: Profesional Agropecuario. EXPERIENCIA: Un (1) año.	
ESFUERZO FÍSICO ❖ Este cargo exige esfuerzo mental y visual frecuente. ❖ Exige buena presentación personal y manejo de relaciones interpersonales.	
RESPONSABILIDAD ❖ Realizar las compras de materias primas y de los empaques buscando los mejores precios. ❖ Realizar inventarios mensuales de materias primas y productos terminados. ❖ Programar la producción de acuerdo al cronograma de trabajo. ❖ Supervisar el trabajo y asignar las tareas específicas a los operarios del área de producción y venta, controlando los resultados obtenidos. Responsable de los bienes materiales de la Biofábrica.	
CONDICIONES DE TRABAJO El cargo no implica riesgos de accidentes.	
ELABORADO POR:	

**BIOFÁBRICA DE PLANTULAS DE CACAO MICORRIZADO EINOCULADO
CON TRICHODERMA “SANTA INES LTDA”
Hoja de Especificaciones**

NOMBRE DEL CARGO: Gerente.	CODIGO: 001
SECCION: Administración.	DEPARTAMENTO: Administrativo.
SUPERVISA A: Contador, Ing. Agrónomo, secretaria y Operarios	NUMERO DE CARGOS IGUALES: Ninguno.

FUNCIONES DEL ADMINISTRADOR

- ❖ Tomar decisiones pertinentes para el desarrollo de las actividades normales de la Biofábrica.
- ❖ Controlar y planear los volúmenes de producción y venta.
- ❖ Seleccionar y contratar el personal idóneo para realizar los diversos trabajos dentro de la Biofábrica.
- ❖ Coordinar y planear los controles fitosanitarios.
- ❖ Controlar y coordinar el manejo de malezas.

BIOFÁBRICA DE PLANTULAS DE CACAO MICORRIZADO EINOCULADO CON TRICHODERMA “SANTA INES LTDA” Hoja de Especificaciones	
NOMBRE DEL CARGO: Supervisor	DEPARTAMENTO: Producción.
JEFE INMEDIATO: Administrador	SECCION: Producción.
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES	
EDUCACIÓN: Ingeniero Agrónomo EXPERIENCIA: Un (1) año.	
ESFUERZO FISICO	
Este cargo exige esfuerzo mental y visual frecuente. Exige buena presentación personal y manejo de relaciones interpersonales.	
RESPONSABILIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Responsable de los controles fitosanitarios y de producción. ❖ Responsable de que se cumpla la normatividad establecida por el ICA (Resolución No 003434 del ICA (28 NOV 2005)) 	
CONDICIONES DE TRABAJO	
ELABORADO POR:	

BIOFÁBRICA DE PLANTULAS DE CACAO MICORRIZADO EINOCULADO CON TRICHODERMA “SANTA INES LTDA” Hoja de Especificaciones	
NOMBRE DEL CARGO: Supervisor	CODIGO: 002
SECCION:	DEPARTAMENTO: Producción
SUPERVISA A: Ninguno.	NUMERO DE CARGOS IGUALES: 1
<p>FUNCIONES DEL SUPERVISOR</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Supervisión de producción. ❖ Supervisión de controles fitosanitarios. ❖ Supervisión del proceso de micorrización e inoculación. ❖ Supervisión de los procesos de Injertación. ❖ Las demás funciones de control que se han necesarias para el cumplimiento de la Resolución No 003434 del ICA (28 NOV 2005) 	

BIOFÁBRICA DE PLÁNTULAS DE CACAO MICORRIZADO EINOCULADO CON TRICHODERMA “SANTA INES LTDA” Hoja de Especificaciones	
NOMBRE DEL CARGO: Contador	DEPARTAMENTO: Administración
JEFE INMEDIATO: Administrador	SECCIÓN: Producción.
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES	
EDUCACIÓN: Contaduría Pública EXPERIENCIA: Un (1) año.	
ESFUERZO FÍSICO	
Este cargo exige esfuerzo mental y visual frecuente. Exige buena presentación personal y manejo de relaciones interpersonales.	
RESPONSABILIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Responsable de los controles Financieros. ❖ Firmar los respectivos soportes financieros ante los diferentes organismos de control 	
CONDICIONES DE TRABAJO	
ELABORADO POR:	

BIOFÁBRICA DE PLANTULAS DE CACAO MICORRIZADO EINOCULADO CON TRICHODERMA “SANTA INES LTDA” Hoja de Especificaciones	
NOMBRE DEL CARGO: Contador	CODIGO: 003
SECCION:	DEPARTAMENTO: Administración
SUPERVISA A: Ninguno.	NUMERO DE CARGOS IGUALES: 1
FUNCIONES DEL SUPERVISOR	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Supervisión del Sistema Contable y financiero. ❖ Llevar a cabo los reportes requeridos por las entidades de control estatal. 	

**BIOFÁBRICA DE PLANTULAS DE CACAO MICORRIZADO EINOCULADO
CON TRICHODERMA “SANTA INES LTDA”
Hoja de Especificaciones**

NOMBRE DEL CARGO:

Secretaria.

JEFE INMEDIATO:

Administrador.

DEPARTAMENTO:

Administrativo.

SECCION:

Administración

CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES

Requiere estudios en secretariado y experiencia mínima de un año.

❖ **ESFUERZO FISICO**

❖ **Este cargo exige atención visual permanente.**

❖ Requiere estar la mayor parte del tiempo sentada y no demanda manejo de materiales pesados.

❖ **RESPONSABILIDAD**

❖ **Es responsable del manejo de imagen de la empresa.**

❖ Es responsable en el manejo de información confidencial.

❖ Es responsable de los documentos y dineros a su cargo.

❖ Es responsable de rendir cualquier informe a su jefe inmediato.

CONDICIONES DE TRABAJO

Los riesgos de sufrir accidentes son mínimos.

ELABORADO POR:

BIOFÁBRICA DE PLANTULAS DE CACAO MICORRIZADO EINOCULADO CON TRICHODERMA “SANTA INES LTDA” Hoja de Especificaciones	
NOMBRE DEL CARGO: Secretaria.	CODIGO: 004.
SECCION: Administración	DEPARTAMENTO: Administrativo
SUPERVISA A:	NUMERO DE CARGOS IGUALES: Ninguno.
<p>FUNCIONES DE LA SECRETARIA</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Atender todas las tareas de oficina y rendir cualquier informe al administrador. ❖ Atender las llamadas telefónicas. ❖ Recibir, despachar y archivar correspondencia. ❖ Realizar las funciones pertinentes a un auxiliar contable. ❖ Recibir dineros por ventas y realizar las consignaciones respectivas. ❖ Realizar los pagos generados por pedidos, nóminas, etc., cuando sean autorizados. ❖ Llevar archivos. ❖ Coordinar actividades con el personal que lo requiera. ❖ Mantener el área de la oficina en perfecto estado de aseo. 	

BIOFÁBRICA DE PLANTULAS DE CACAO MICORRIZADO EINOCULADO CON TRICHODERMA “SANTA INES LTDA” Hoja de Especificaciones	
NOMBRE DEL CARGO: Operario. JEFE INMEDIATO: Administrador	DEPARTAMENTO: Producción. SECCION: Producción.
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Requiere de conocimientos en el manejo de viveros ❖ Requiere de conocimientos de injertación ❖ Requiere de conocimientos fitosanitarios propios del cacao. 	
ESFUERZO FISICO	
Para el desarrollo de este trabajo se requiere de un porcentaje alto de esfuerzo físico.	
RESPONSABILIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Responsable de los controles fitosanitarios. ❖ Responsable de los procesos de injertación. ❖ Responsable del control de malezas. ❖ Responsable de la producción de patrones. ❖ Responsable del llenado de bolsas. ❖ Responsable de la micorrización e inoculación con trichoderma. 	
CONDICIONES DE TRABAJO	
Los riesgos son medios, teniendo en cuenta se utilizaran elementos cortopunzantes.	
ELABORADO POR:	

BIOFÁBRICA DE PLÁNTULAS DE CACAO MICORRIZADO EINOCULADO CON TRICHODERMA “SANTA INES LTDA” Hoja de Especificaciones	
NOMBRE DEL CARGO: Operarios 1 y 2	CODIGO: 005
SECCION:	DEPARTAMENTO: Producción
SUPERVISA A: Ninguno.	NUMERO DE CARGOS IGUALES: 2
FUNCIONES DEL OPERARIO	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Llenado de bolsas. ❖ Siembra de semillas. ❖ Riego de plántulas. ❖ Micorrización e inoculación ❖ Establecer los respectivos controles fitosanitarios. ❖ Selección del material vegetativo para la injertación. ❖ Control de malezas. ❖ Injertación ❖ Las demás pertinentes a la producción. 	

4.4.3 Asignación salarial. “SANTA INES LTDA” establecerá la asignación salarial, teniendo en cuenta la normatividad laboral:

- **Administración:** corresponde a los salarios básicos del Administrador, Secretaria y los honorarios del contador:
 - **Gerente:** se le asignará un sueldo básico de \$600.000,00 mensuales, más aportes de ley.
 - **Secretaría:** se le cancelará la suma de \$433.700,00 mensuales, más aportes de ley.
 - **Contador:** honorarios equivalentes a \$150.000,00 mensuales.
 - **Ingeniero Agrónomo:** honorarios equivalentes a \$150.000,00 mensuales

➤ **Producción:** corresponde a los sueldos de los operarios, los cuales devengaran un salario mínimo.

- **Operarios.** Se les asignará un sueldo de \$433.700.00 mensuales a cada uno, más aportes de ley.

4.4.4 Estructura salarial. Teniendo en cuenta el marco legal del régimen laboral, los sueldos del personal de producción y Administración es el siguiente:

El 100% del personal administrativo y operativo tendrá un contrato a término fijo de tres meses, excepto el gerente y la secretaria cuyo contrato será de un año.

Dentro de la estructura salarial se tiene:

- Asignación básica
- Auxilio de transporte.
- Cesantías del 8.33%
- Intereses de cesantías 1%
- Prima Legal 8.33
- Aportes parafiscales = (Caja de Compensación 4%, ICBS 3%, SENA 2%).
- Aportes en salud 12%
- Aportes en pensión 16%
- Riesgos profesionales 1.044%
- Dotación 5%

Todos los porcentajes están dados en función del sueldo a excepción del subsidio de transporte que es fijado directamente por el gobierno Nacional.

5. ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero tiene como objetivo el de determinar el costo total de la inversión, operación y gastos necesarios para la puesta en marcha de la Biofábrica de plántulas de Cacao micorrizado e inoculado con trichoderma sp, en el municipio del Carmen - Santander.

Objetivo general. Analizar los principales elementos económicos del proyecto, permitiendo con ello cuantificar los egresos e ingresos del mismo.

Objetivos específicos

- Determinar los niveles de inversión fija, diferida, y capital de trabajo, además las proyecciones de operación de la nueva empresa (ingresos y egresos).
- Establecer los costos de producción y gastos administración, además las proyecciones de la nueva empresa.
- Establecer el punto de equilibrio del proyecto, con el fin de presentar el nivel mínimo de ventas.

5.1 INVERSIONES

Se hace relación al activo fijo, diferido y capital de trabajo, necesarios para la puesta en marcha de la de la Biofábrica de plántulas de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma sp.

5.1.1 Inversión fija. Corresponde a terrenos, instalaciones, la maquinaria y equipo, muebles y enseres necesarios para el funcionamiento de la Biofábrica de plántulas.

5.1.1.1 Terreno. Inmueble necesario para la puesta en marcha de la Biofábrica de plántulas el cual tiene un costo de inversión de \$9.500.000. (Véase cuadro 27).

Cuadro 27. Terreno

CONCEPTO	UNIDAD	TOTAL
Terreno	10.000 m ²	\$9.500.000
TOTAL		\$9.500.000

Fuente: Cotizaciones

5.1.1.2 Construcción y adecuación. Se hace relación a las áreas de construcción y edificación necesarias para el conjunto de operaciones de la Biofábrica. (Véase cuadro 28).

Cuadro 28. Construcciones y edificaciones

CONCEPTO	UNIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
Area de Mezcla de Sustrato	10	\$ 3.000	\$ 30.000
Area de desarrollo de plántulas	3000	\$ 3.000	\$ 9.000.000
Area de Injertación	6	\$ 3.000	\$ 18.000
Area de Endurecimiento	2300	\$ 3.000	\$ 6.900.000
Bodega	30	\$ 150.000	\$ 4.500.000
Area de Administración	36	\$ 150.000	\$ 5.400.000
TOTAL (IVA Incluido)			25.848.000

Fuente: Cotizaciones

5.1.1.3 Maquinaria y equipo. Corresponde a la maquinaria y equipo necesarios para el normal funcionamiento de la Biofábrica de plántulas de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma. (Véase cuadro 29).

Cuadro 29. Maquinaria y equipo

CONCEPTO	UNIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
Bomba de Espalda	1	\$ 250.000	\$ 250.000
Equipo de Riego	1	\$ 1.250.000	\$ 1.250.000
Carretilla	3	\$ 150.000	\$ 450.000
TOTAL (IVA Incluido)			\$ 1.950.000

Fuente: Cotizaciones.

5.1.1.4 Muebles y enseres. Son todos aquellos muebles y enseres necesarios para el normal funcionamiento de la empresa. (Véase cuadro 30).

Cuadro 30. Muebles y enseres

CONCEPTO	UNIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
Escritorio	2	\$ 220.000	\$ 440.000
Sillas Giratorias	2	\$ 85.000	\$ 170.000
Archivador Vertical	1	\$ 150.000	\$ 150.000
Sillas	4	\$ 25.000	\$ 100.000
Mesa (Computador)	1	\$ 168.000	\$ 168.000
Papeleras	2	\$ 8.000	\$ 16.000
Cafetera Electrica	1	\$ 50.000	\$ 50.000
TOTAL (IVA Incluido)			\$ 1.094.000

Fuente: Cotizaciones

5.1.1.5 Equipo de oficina. Corresponde a equipos del departamento de administración y venta, lo cuales se hacen necesarios para el plan de cuenta y contabilización (Véase cuadro 31).

Cuadro 31. Equipo de oficina

CONCEPTO	CANT.	VALOR UNITARIO	TOTAL
Computador Dell	1	\$ 1.350.000	\$ 1.350.000
Impresora Epson	1	\$ 185.000	\$ 350.000
Teléfono	2	\$ 35.000	\$ 70.000
Telefax	1	\$ 85.000	\$ 85.000
Calculadora Casio	1	\$ 35.000	\$ 35.000
TOTAL (IVA Incluido)			\$ 1.890.000

Fuente: Cotizaciones

5.1.1.6 Herramientas. Se hace referencia a todos los accesorios y/o herramientas necesarios para la producción de plántulas de cacao micorrizado e inoculado trichoderma. (Véase cuadro 32).

Cuadro 32. Herramientas

CONCEPTO	UNIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
Navaja (Marca wark)	3	\$ 150.000	\$ 450.000
Tijeras	3	\$ 85.000	\$ 255.000
Azadon	2	\$ 18.500	\$ 37.000
Pala	3	\$ 16.500	\$ 49.500
Barreton	3	\$ 13.500	\$ 40.500
Canastillas	6	\$ 22.500	\$ 135.000
Pica	3	\$ 16.500	\$ 49.500
Cucharona	3	\$ 26.500	\$ 79.500
Cernidor de tierra	2	\$ 35.000	\$ 70.000
TOTAL (IVA Incluido)			\$ 1.166.000

Fuente: Cotizaciones

5.1.1.7 Total inversión fija. Son la suma de todos los activos fijos necesarios para el funcionamiento de la Biofábrica de plántulas de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma. (Véase cuadro 33).

Cuadro 33. Total Inversión fija.

CONCEPTO	VALOR TOTAL
Terreno	\$ 9.500.000
Construcción y Adecuación	\$ 25.848.000
Maquinaria y Equipo	\$ 1.950.000
Muebles y Enseres	\$ 1.094.000
equipo de Oficina	\$ 1.890.000
Herramientas	\$ 1.166.000
TOTAL (IVA Incluido)	\$ 41.448.000

Fuente: Cotizaciones

5.1.2 Inversión diferida. Esta inversión se refiere básicamente a todos los gastos necesarios tangibles o intangibles que incurrirá la empresa antes de iniciar actividades, tales como Estudio de factibilidad, inscripción Cámara de Comercio. Aviso Comercial, Licencias y lanzamiento de la empresa. (Véase cuadro 34).

Cuadro 34. Inversión diferida

CONCEPTO	VALOR TOTAL
Estudio de Factibilidad	\$ 1.200.000
Inscripción Cámara de Comercio	\$ 250.000
Aviso Comercial	\$ 250.000
Licencias	\$ 380.000
Lanzamiento de la empresa	\$ 550.000
TOTAL (IVA Incluido)	\$ 2.630.000

Fuente: Cotizaciones

5.1.3 Capital de trabajo. Es aquel capital necesario para cubrir los costos y los gastos necesarios para tres meses de operaciones, teniendo en cuenta el periodo mínimo de las plántulas de cacao micorrizado en la Biofábrica. Se tiene en cuenta los salarios de producción, administración, ventas, así como el mantenimiento, diferidos, depreciaciones, prestaciones sociales, dotación, ya que la política de ventas es de contado y se pueden amortiguar con las ventas realizadas.

5.1.3.1 Costos de producción. Los costos de producción se encuentra compuesto por la materia prima (semilla y varetas porta yemas), la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación.

5.1.3.1.1 Materia prima. La materia prima se encuentra compuesta por las semillas y varetas porta yemas necesarias dentro del proceso de producción de plántulas de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma. (Véase cuadro 35)

Semilla requerida mensualmente = ((No de plántulas a producir anualmente) * (Gradiente de no prendimiento))/(12 meses)

Semilla requerida mensualmente = $((107.167.5) * (1.10 \text{ Gradiente de no prendimiento})) / (12) = 9.824 \text{ Semillas/mensuales}$

Varetas porta yemas mensuales = $((\text{No de plántulas a producir anualmente}) * (\% \text{ de plántulas a injertar}) * (\text{Gradiente de no injertación})) / (\text{No de yemas por vareta}) / (12 \text{ meses})$

Vareta porta yemas = $((107.167.5 \text{ plántulas}) * (70\% \text{ de plántulas a injertar}) * (1.10 \text{ Gradiente de no injertación})) / (4 \text{ yemas por vareta}) / (12) = 1.719 \text{ Varetas/Mensuales}$

Cuadro 35. Costos de materia prima

CONCEPTO	C UNIT	UNID.MEN.	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
Semilla	\$ 20	9824	\$ 196.480	\$ 2.357.760
Varetas porta Yema	\$ 150	1719	\$ 257.850	\$ 3.094.200
TOTAL			\$ 454.330	\$ 5.451.960

5.1.3.1.2 Mano de obra directa. Dentro de la mano de obra necesaria para la producción de plántulas de cacao micorrizado e inoculado con trichoderma, se encuentra dos operarios (Auxiliares viveristas), los cuales contarán con todas las garantías de ley para la realización de su trabajo. (Véase cuadro 36.)

Cuadro 36. Mano de obra directa

CARGO	SUELDO BASICO	AUXILIO TRANS.	TOTAL MES	TOTAL AÑO	APORTE PARA.	SEG, PEN. RP	PREST.	DOTACION 5%	TOTAL AÑO	TOTAL MES
Auxiliar Viverista	433.700	50.800	484.500	5.814.000	523.260	1.686.060	1.272.626	290.700	9.586.646	798.887
Auxiliar Viverista	433.700	50.800	484.500	5.814.000	523.260	1.686.060	1.272.626	290.700	9.586.646	798.887
TOTAL	867.400	101.600	969.000	11.628.000	1.046.520	3.372.120	2.545.253	581.400	19.173.293	1.597.774

Fuente: Autores del Proyecto

5.1.3.1.3 Costos indirectos de fabricación. Están compuestos por los Insumos, Mantenimiento, Seguros, y Depreciación.

5.1.3.1.3.1 Insumos. Los insumos son aquellos requerimientos necesarios para la producción de plántulas micorrizadas e inoculadas con trichoderma, donde se hace necesario la utilización de los siguientes insumos teniendo en cuenta el periodo de desarrollo de la plántula:

❖ **Insumos pre-siembra:** Se hace relación a aquellos insumos necesarios para el llenado de la bolsa en donde se utiliza arenilla, cal y abono orgánico. Es muy importante tener en cuenta que del total de la producción anual de 107.167,0 Plántulas, el 70% corresponde a injerto y el 30% restante corresponde a patronaje, por tanto los insumos difieren en costos para cada uno de los productos (Véase cuadro 38).

Cuadro 38. Insumos Pre-siembra (llenado de bolsas)

COSTO INSUMOS BOLSA DE INJERTACIÓN					
PRODUCTO	GR./BOLSA	COSTO/GR	COSTO TOTAL	UNIDADES	C. TOTAL
ARENILLA	2700	0,00725	\$ 20	75.012	\$ 1.468.360
ABONO ORGÁNICO	70	0,026	\$ 2	75.012	\$ 136.522
CAL	0,5	0,2	\$ 0,10	75.012	\$ 7.501
SUB -TOTAL					\$ 1.612.383
COSTO INSUMOS BOLSA DE PATRONAJE					
PRODUCTO	GR./BOLSA	COSTO/GR	COSTO TOTAL	UNIDADES	C. TOTAL
ARENILLA	1800	0,00725	\$ 13	32.148	\$ 419.531
ABONO ORGÁNICO	50	0,26	\$ 13	32.148	\$ 417.924
CAL	0,33	0,2	\$ 0,07	32.148	\$ 2.122
SUB -TOTAL					\$ 839.577
TOTAL					\$ 2.451.960

Fuente: CO

❖ **Vacunación de la semilla:** procedimiento mediante el cual se sumerge la semilla durante 30 minutos en una solución de **FITOTRIPEN WP**, en dosis de 2gr/litro.

Costo de Vacunación = ((No. De Semillas)/(Semillas por Litro)) *(Costo gramo de FITOTRIPEN)*(2 gr. Litro)=

Costo de Vacunación = ((107.160 Semillas)/(300 Semillas por Litro))*(\$25)(2gr) = \$ 17.860

❖ **Vacunación de plántulas:** es el procedimiento mediante el cual se trata de prevenir problemas de llagas radiculares, nemátodos, palomilla de la raíz, daños radiculares, Chizas, Chinchas, pasador de tallos y ramas, es muy importante tener en cuenta que este procedimiento se realizara durante cinco semanas, permitiendo con ello el fortalecimiento fitosanitario de la plántulas.

Es muy importante tener en cuenta que con un litro de vacuna, se puede vacunar alrededor de 1.000 plántulas de cacao, siendo necesario la utilización de 107 litros, hay que tener en cuenta a su vez:

Costo de Vacuna = (litros requeridos * gr. de insumo por litro* costo gramo)

(Véase cuadro 39).

Cuadro 39. Vacunación de plántulas

SEMANA	PRODUCTO	DOSIS/Litro	LITROS	COSTO/gr	C. TOTAL
1	FITOTRIPEN WP	2	107	50	10.700
	BOTRYCID	2	107	40	8.560
	NEOFAT CE	1	107	50	5.350
2	SAFELOMYCES	2	107	30	6.420
	VERCANI	2	107	25	5.350
	BOTRYCID	2	107	50	10.700
	BP - 150	2	107	45	9.630
3	MICORRIZAFER	20 gr/bolsa	107,160 bolsas	1	2.143.200
4	ANISAFER	2	107	25	5.350
	BASSAR	2	107	20	4.280
	BP - 150	2	107	45	9.630
TOTAL					2.219.170

Fuente: Proveedores Agrícolas

❖ **Insumos de injertación.** Dentro de los insumos se encuentra la cintelita, insumo necesario para la injertación de las plántulas. Hay que establecer que de las 107.160 plántulas el 70% se hace necesario injertarlas de acuerdo a los requerimientos del mercado. (Véase cuadro 40).

Cuadro 40. Insumos de injertación.

PRODUCTO	CM*INJERTO	COSTO/CM	COSTO TOTAL	UNIDADES	C. TOTAL
CINTELITA	25	0,30	8	75.012	562.590
TOTAL					562.590

Fuente: Proveedores Agrícolas

❖ **Insumos totales.** Se hace referencia a los insumos de vacunación de las semillas – plántulas, llenado de bolsas e injertación. (Véase cuadro 41).

Cuadro 41. Insumos totales

CONCEPTO	T. MES	T. AÑO
Vacunación Semillas	\$ 1.340	\$ 16.075
Vacunación Plántulas	\$ 184.931	\$ 2.219.170
Insumos bolsa	\$ 204.330	\$ 2.451.960
Insumos injertación	\$ 46.883	562.590
TOTAL	\$ 437.483	\$ 5.249.795

Fuente: Proveedores Agrícolas

5.1.3.1.3.2 Materiales indirectos. Se encuentra compuesto por los empaques o bolsas calibre 2, elaboradas con material no reciclado con perforaciones a los lados, filtro ultravioleta y fuelle para evitar su volcamiento. Dentro de este tipo de bolsas se encuentran dos clases de acuerdo al tipo de producción:

❖ **Bolsa de injertación:** de 15 cm. de diámetro por 30 cm. de largo.

❖ **Bolsa de patronaje:** de 15 cm. de diámetro por 25 cm. de largo. (Véase cuadro 42).

Hay que tener en cuenta a su vez que la producción de plántulas de cacao a producir es de 107.160 el cual el 70% corresponde a injertos (75.012), un 30% para patronaje (32.148).

Cuadro 42. Materiales Indirectos (empaque).

CONCEPTO	COSTO UNITARIO	PRODUCCIÓN MES	TOTAL MES	TOTAL AÑO
Bolsa Patronaje	\$ 22	2.679	\$ 58.938	\$ 707.256
Bolsa Injerto	\$ 25	6.251	\$ 156.275	\$ 1.875.300
TOTAL (IVA Incluido)		8.930	\$ 215.213	\$ 2.582.556

Fuente: Cotizaciones

5.1.3.1.3.3 Mantenimiento. Es un rublo importante teniendo en cuenta, que se cuenta con herramientas, maquinaria y equipo a la cual se hace necesario realizar mantenimiento, por un 5% anual, sobre el valor de sus activos. (Véase cuadro 43).

Cuadro 43. Mantenimiento

CONCEPTO	V/R ACTIVO	% MANTENIMIENTO	MES	AÑO
Activos	\$ 3.116.000	5%	\$ 12.983	\$ 155.800
TOTAL			\$ 12.983	\$ 155.800

Fuente: Autores del proyecto

5.1.3.1.3.4 Seguros maquinaria, equipo y herramientas. Elemento vital, teniendo en cuenta que se hace necesario asegurar las herramientas, maquinaria y equipos, teniendo en cuenta el alto costo. (Véase cuadro 44).

Cuadro 44. Seguros

CONCEPTO	V/R ACTIVO	SEGURO 1%	MES	AÑO
Activos	\$ 3.116.000	1%	\$ 2.597	\$ 31.160
TOTAL			\$ 2.597	\$ 31.160

Fuente: Cotizaciones

5.1.3.1.3.5 Depreciación de maquinaria y equipo y amortización de diferidos. La maquinaria y equipo de la Biofábrica, se deprecia teniendo en cuenta el promedio de vida útil. La Amortización de diferidos se establece como aquellas inversiones necesarias para la puesta en marcha de la Biofábrica y a las cuales se hace necesario diferirlas. (Véase cuadro 45).

Cuadro 45. Depreciación de maquinaria y equipo y amortización de diferidos

ACTIVO	V/R ACTIVO	ANOS	D,MES	D, AÑO
Maquinaria y Equipo	\$ 3.116.000	10	\$ 25.967	\$ 311.600
Diferidos	\$ 380.000	5	\$ 6.333	\$ 76.000
TOTAL			\$ 32.300	\$ 387.600

Fuente: Autores del proyecto

5.1.3.1.3.6 Total costos indirectos. Es la sumatoria total insumos, mantenimiento, seguros, materiales indirectos, diferidos y depreciaciones. (Véase cuadro 46).

Cuadro 46. Total costos Indirectos

CONCEPTO	MES	AÑO BASE
Insumos	\$ 438.823	\$ 5.249.795
Mantenimiento	\$ 12.983	\$ 155.800
Seguros	\$ 2.597	\$ 31.160
Depreciaciones	\$ 32.300	\$ 387.600
Materiales Indirectos	\$ 215.213	\$ 2.582.556
TOTAL	\$ 701.916	\$ 8.406.911

Fuente: Autores del proyecto

5.1.3.1.3.7 Total costos de producción. Son la suma de las materias primas, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.

Cuadro 47. Total costos de producción

CONCEPTO	MES	ANO BASE
Materia Prima	\$ 454.330	\$ 5.451.960
Mano de Obra Directa	\$ 1.597.774	\$ 19.173.293
CIF	\$ 701.916	\$ 8.406.911
TOTAL	\$ 2.754.020	\$ 33.032.164

Fuente: Autores del proyecto.

5.1.3.2 Gastos de administración y ventas. Son aquellos rublos de administración y ventas tales como la mano de obra, gastos generales, mantenimiento, seguros, depreciación y diferidos.

5.1.3.2.1 Nómina Administración. Está compuesta por los sueldos del gerente, secretaria y los honorarios del contador. (Véase Cuadro 48).

Cuadro 48. Nómina Administrativa

CARGO	S. BASICO	A,TRANS.	T, MES	T, AÑO	A,PARAF.	S, P, RP	PRESTA.	DOTACIÓN	T, AÑO
Administrador	\$ 600.000	\$ 50.800	\$ 650.800	\$ 7.809.600	\$ 702.864	\$ 2.264.784	\$ 1.718.112	\$ 390.480	\$ 12.885.840
Secretaría	\$ 433.700	\$ 50.800	\$ 484.500	\$ 5.814.000	\$ 523.260	\$ 1.686.060	\$ 1.279.080	\$ 290.700	\$ 9.593.100
TOTAL	\$ 1.033.700	\$ 101.600	\$ 1.135.300	\$ 13.623.600	\$ 1.226.124	\$ 3.950.844	\$ 2.997.192	\$ 681.180	\$ 22.478.940

Fuente: Autores del proyecto

5.1.3.2.2 Gastos generales. Son aquellos gastos necesarios dentro de la administración de la Biofábrica tales como servicio de energía, agua, teléfono, gastos de oficina, cafetería, honorarios del contador e ingeniero Agrónomo. (Véase cuadro 49).

Cuadro 49. Gastos generales

CONCEPTO	MES	AÑO
Aseo y Cafetería	\$ 15.000	\$ 180.000
Honorarios Ingeniero Agrónomo	\$ 150.000	\$ 1.800.000
Servicios públicos	\$ 80.000	\$ 960.000
Honorarios Contador	\$ 150.000	\$ 1.800.000
Papelería	\$ 15.000	\$ 180.000
Gastos de Oficina	\$ 25.000	\$ 300.000
Publicidad	\$ 60.000	\$ 720.000
Reparación y mantenimiento 5%	\$ 12.433	\$ 149.200
Seguros	\$ 2.487	\$ 29.840
TOTAL	\$ 509.920	\$ 6.119.040

Fuente: Autores del proyecto

5.1.3.2.3 Depreciación y amortización de diferidos. Se hace referencia a las depreciaciones y amortizaciones realizadas a los bienes muebles de la empresa. (Véase cuadro 50).

Cuadro 50. Depreciación y amortización de diferidos.

ACTIVO	V/R ACTIVO	AÑOS	D, MES	D, AÑO
Muebles y Enseres	\$ 1.094.000	10	\$ 9.117	\$ 109.400
Equipos de Oficina	\$ 1.890.000	5	\$ 31.500	\$ 378.000
Diferidos	\$ 2.250.000	5	\$ 37.500	\$ 450.000
TOTAL			\$ 46.617	\$ 937.400

Fuente: Autores del proyecto

5.1.3.2.4 Total gastos administrativos. Dentro de este rublo se encuentra los gastos de nómina, dotación, depreciación, gastos generales y amortización. (Véase cuadro 51).

Cuadro 51. Total gastos administrativos

CARGO	MES	AÑO
Nomina	\$ 1.873.245	\$ 22.478.940
Depreciación y Amortización de Diferidos	\$ 46.617	\$ 937.400
Gastos Generales	\$ 509.920	\$ 6.119.040
TOTAL	\$ 2.429.782	\$ 29.535.380

Fuente: Autores del proyecto

5.1.3.3 Gastos financieros. Son aquellos desembolsos realizados por el pago de intereses por el crédito establecido con el Banco Agrario, a una tasa anual del 13% a cinco años. (Véase cuadro 52).

Cuadro 52. Gastos financieros.

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Int. Mes	301.081	237.696	174.310	110.925	47.539
Int. Año	3.612.972	2.852.347	2.091.721	1.331.095	570.469
TOTAL	3.612.972	2.852.347	2.091.721	1.331.095	570.469

Fuente: Banco Agrario

5.1.3.4 Total capital de trabajo. Es aquel capital de giro necesario para el pago de costos de producción, administración y ventas de los primeros tres meses del proyecto, teniendo en cuenta, que se hace necesario este periodo para poder realizar las primeras ventas. (Véase cuadro 53).

Cuadro 53. Total Capital de Trabajo.

CAPITAL DE TRABAJO	VALOR
Costos de Producción	\$ 8.118.420
Gastos de Administración	\$ 7.149.495
Gastos Financieros (Intereses)	\$ 1.021.211
TOTAL	\$ 16.289.126

Fuente: Autores del Proyecto

5.1.4 Inversión total. Es la suma de todos los activos fijos, diferidos y capital de trabajo, necesario para la creación de la Biofábrica. (Véase cuadro 54).

Cuadro 54. Inversión Total.

INVERSIÓN TOTAL	VALOR
Inversión Fija	41.448.000
Inversión Diferida	2.630.000
Inversión de Giro	16.289.126
TOTAL	60.367.126

5.1.5 Fuentes de financiación. Dentro de las fuentes de inversión se encuentra los socios de la empresa, los cuales aportaran el 30% del capital necesario y el 70% lo adquirirán mediante la adquisición de un crédito con el Banco Agrario. Este crédito será pagadero semestralmente durante 5 años a una tasa de interés del 13%. (Véase cuadros 55 y 56).

Cuadro 55. Fuentes de financiación

FUENTE	VALOR
BANCO AGRARIO	42.256.988
SOCIOS	18.110.138
TOTAL	60.367.126

Fuente: Autores del Proyecto.

Cuadro 56. Tabla de amortización de crédito

NUMERO	SALDO CAPITAL	ABONO CAPITAL	VALOR INTERESES	CUOTA
1	\$ 42.256.988	\$ 4.225.699	\$ 1.901.564	\$ 6.127.263,26
2	\$ 38.031.289	\$ 4.225.699	\$ 1.711.408	\$ 5.937.106,82
3	\$ 33.805.590	\$ 4.225.699	\$ 1.521.252	\$ 5.746.950,37
5	\$ 25.354.193	\$ 4.225.699	\$ 1.140.939	\$ 5.366.637,48
6	\$ 21.128.494	\$ 4.225.699	\$ 950.782	\$ 5.176.481,03
7	\$ 16.902.795	\$ 4.225.699	\$ 760.626	\$ 4.986.324,59
8	\$ 12.677.096	\$ 4.225.699	\$ 570.469	\$ 4.796.168,14
9	\$ 8.451.398	\$ 4.225.699	\$ 380.313	\$ 4.606.011,70
10	\$ 4.225.699	\$ 4.225.699	\$ 190.156	\$ 4.415.855,25

Fuente: Banco Agrario

5.2 COSTOS

5.2.1 Costos unitarios. Los costos unitarios se establecen teniendo en cuenta el grado de mercadeo de cada producto y a su vez los costos que impliquen su producción. Es muy importante tener en cuenta que el 80% de los costos se fijaron a los injertos, ya que estos requieren de mayor mano de obra, insumos y CIF, lo cual repercute directamente en los precios. (Véase cuadro 57).

Cuadro 57. Costos unitarios

CONCEPTO	PATRONAJE				INJERTOS						
	20% DE COSTOS				80% DE COSTOS						
Costos Fijos	IMC 67	H. IMC 67	PA 150	CAUCACIAS	CCN 51	ICS 95	ICS 60	TSH 565	EET 8	IMC 67	SCC 61
MOD	1.150.398	1.533.863	383.466	766.932	6.902.385	3.067.727	1.533.863	766.932	766.932	766.932	1.533.863
C. Mantenim	9.348	12.464	3.116	6.232	56.088	24.928	12.464	6.232	6.232	6.232	12.464
Depre.y Amort.	23.256	31.008	7.752	15.504	139.536	62.016	31.008	15.504	15.504	15.504	31.008
Seguros	1.870	2.493	623	1.246	11.218	4.986	2.493	1.246	1.246	1.246	2.493
N. Admi.	1.348.736	1.798.315	449.579	899.158	8.092.418	3.596.630	1.798.315	899.158	899.158	899.158	1.798.315
Gastos de Ad.	367.142	489.523	122.381	244.762	2.202.854	979.046	489.523	244.762	244.762	244.762	489.523
G. Financieros	216.778	289.038	72.259	144.519	1.300.670	578.076	289.038	144.519	144.519	144.519	289.038
Total Fijos	3.117.528	4.156.704	1.039.176	2.078.352	18.705.170	8.313.409	4.156.704	2.078.352	2.078.352	2.078.352	4.156.704
C. Variables								-		-	-
Materia Prima	327.118	436.157	109.039	218.078	1.962.706	872.314	436.157	218.078	218.078	218.078	436.157
Materiales Ind.	154.953	206.604	51.651	103.302	929.720	413.209	206.604	103.302	103.302	103.302	206.604
Costos Insumos	314.988	419.984	104.996	209.992	1.889.926	839.967	419.984	209.992	209.992	209.992	419.984
T.Variables	797.059	1.062.745	265.686	531.372	4.782.352	2.125.490	1.062.745	531.372	531.372	531.372	1.062.745
TOTAL (CF+CV)	3.914.587	5.219.449	1.304.862	2.609.725	23.487.522	10.438.899	5.219.449	2.609.725	2.609.725	2.609.725	5.219.449
UDS.PRO.	9.645	12.860	3.215	6.430	33.758	15.002	7.502	3.751	3.751	3.751	7.502
Costo Unitario	\$ 406	\$ 406	\$ 406	\$ 406	\$ 696	\$ 696	\$ 696	\$ 696	\$ 696	\$ 696	\$ 696

Fuente: Autores del proyecto.

5.2.2 Costos fijos. Se hace referencia a aquellos costos que no presentan ninguna fluctuación o variabilidad en un periodo dado. (Véase cuadro 58).

Cuadro 58. Costos fijos

COSTOS FIJOS	COSTOS
MOD	19.173.293
C. Manteni.	155.800
Depre.y Amort.	387.600
Seguros	31.160
N. Admi.	22.478.940
Gastos de Ad.	6.119.040
G. Financieros	3.612.972
TOTAL	51.958.805

Fuente: Autores del proyecto

5.2.3 Costos variables. Se hace referencia a los costos que fluctúan de acuerdo a la variabilidad de las Ventas y corresponden a materia prima, costos indirectos e insumos. (Véase cuadro 59).

Cuadro 59. Costos variables

CONCEPTO	COSTO
Materia Prima	\$ 5.451.960,00
Materiales Ind.	\$ 2.582.556,00
Costos Insumos	\$ 5.249.795,11
T.Variables	\$ 13.284.311,11

Fuente: Autores del proyecto

5.2.4 Precio de venta. Los precios de venta de cada uno de los productos se establece teniendo en cuenta los costos de producción. (Véase cuadro 60).

Cuadro 60. Precio de venta

VARIEDAD	C. UNITARIO	MARGEN DE UTILIDAD	P. VENTA
IMC 67	\$ 406	18,9%	\$ 500
H. IMC 67	\$ 406	18,9%	\$ 500
PA 150	\$ 406	18,9%	\$ 500
CAUCACIAS	\$ 406	18,9%	\$ 500
CCN 51	\$ 696	30,4%	\$ 1.000
ICS 95	\$ 696	30,4%	\$ 1.000
ICS 60	\$ 696	30,4%	\$ 1.000
TSH 565	\$ 696	30,4%	\$ 1.000
EET 8	\$ 696	30,4%	\$ 1.000
IMC 67	\$ 696	30,4%	\$ 1.000
SCC 61	\$ 696	30,4%	\$ 1.000

Fuente: Autores del proyecto

5.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

Son aquellos ingresos y egresos que forman parte de la biofábrica, durante el transcurso de la vida del proyecto.

5.3.1 Presupuesto de ingresos a 5 años. Se hace referencia a los ingresos de la biofábrica durante los primeros cinco años.

Cuadro 61. Presupuesto de ingresos a cinco años.

CONCEPTO		ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
IMC 67	Plantula (P)	9.645	10.148	10.650	11.153	11.655
	Precio	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500
	TOTAL	\$ 4.826.864	\$ 5.078.592	\$ 5.329.819	\$ 5.581.547	\$ 5.832.774
Hibridos IMC 67	Plantula (P)	12.860	13.531	14.200	14.871	15.540
	Precio	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500
	TOTAL	\$ 6.435.819	\$ 6.771.456	\$ 7.106.425	\$ 7.442.062	\$ 7.777.032
PA 150	Plantula (P)	3.215	3.383	3.550	3.718	3.885
	Precio	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500
	TOTAL	\$ 1.608.955	\$ 1.692.864	\$ 1.776.606	\$ 1.860.516	\$ 1.944.258
CAUCASIAS	Plantula (P)	6.430	6.765	7.100	7.435	7.770
	Precio	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500
	TOTAL	\$ 3.217.910	\$ 3.385.728	\$ 3.553.213	\$ 3.721.031	\$ 3.888.516
CCN 51	Plantula (I)	33.758	35.519	37.276	39.036	40.793
	Precio	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000
	TOTAL	\$ 33.746.440	\$ 35.506.363	\$ 37.262.787	\$ 39.022.710	\$ 40.779.135
ICS 95	Plantula (I)	15.002	15.784	16.565	17.348	18.128
	Precio	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000
	TOTAL	\$ 14.996.863	\$ 15.778.970	\$ 16.559.522	\$ 17.341.629	\$ 18.122.181
ICS 60	Plantula (I)	7.502	7.893	8.284	8.675	9.065
	Precio	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000
	TOTAL	\$ 7.499.431	\$ 7.890.537	\$ 8.280.865	\$ 8.671.970	\$ 9.062.298
TSH 565	Plantula (I)	3.751	3.947	4.142	4.338	4.533
	Precio	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000
	TOTAL	\$ 3.749.915	\$ 3.945.479	\$ 4.140.653	\$ 4.336.216	\$ 4.531.391
EET 8	Plantula (I)	3.751	3.947	4.142	4.338	4.533
	Precio	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000
	TOTAL	\$ 3.749.915	\$ 3.945.479	\$ 4.140.653	\$ 4.336.216	\$ 4.531.391
IMC 67	Plantula (I)	3.751	3.947	4.142	4.338	4.533
	Precio	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000
	TOTAL	\$ 3.749.915	\$ 3.945.479	\$ 4.140.653	\$ 4.336.216	\$ 4.531.391
SCC 61	Plantula (I)	7.502	7.893	8.284	8.675	9.065
	Precio	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000
	TOTAL	\$ 7.499.431	\$ 7.890.537	\$ 8.280.865	\$ 8.671.970	\$ 9.062.298
TOTAL		\$ 91.081.458	\$ 95.831.481	\$ 100.572.061	\$ 105.322.084	\$ 110.062.664

Fuente: Autores del proyecto

5.3.2 Egresos proyectados

5.3.2.1. Presupuesto de costos del producto a cinco años. Se hace referencia a los costos de producción del proyecto durante la vida útil del proyecto. Es muy importante tener en cuenta que su proyección se establece teniendo un gradiente de crecimiento del 5.2% durante el primer año, 4.9% para el segundo año, 4.7% para el tercer año, 4.5% para el quinto año. (Véase cuadro 62).

Cuadro 62. Presupuesto de costos a cinco años

CONCEPTO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Materia Prima	\$ 5.451.960	\$ 5.736.287	\$ 6.020.049	\$ 6.304.376	\$ 6.588.138
Mano de Obra Directa	\$ 19.173.293	\$ 19.173.293	\$ 19.173.293	\$ 19.173.293	\$ 19.173.293
Costos Indirectos	\$ 8.406.911	\$ 8.406.911	\$ 8.406.911	\$ 8.406.911	\$ 8.406.911
TOTAL	\$ 33.032.164	\$ 33.316.491	\$ 33.600.253	\$ 33.884.580	\$ 34.168.342

Fuente: Autores del proyecto

5.3.2.2 Presupuesto de gastos de administración y ventas a cinco años. Para determinar los gastos de administración y ventas a cinco años, se tuvo en cuenta la nómina, la depreciación y los gastos generales, sin ningún tipo de gradiente durante los cinco años de vida del proyecto. (Véase cuadro 63).

Cuadro 63. Presupuesto de gastos de administración a cinco años

CONCEPTO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Nomina	\$ 22.478.940	\$ 22.478.940	\$ 22.478.940	\$ 22.478.940	\$ 22.478.940
Gastos de Administración	\$ 6.119.040	\$ 6.119.040	\$ 6.119.040	\$ 6.119.040	\$ 6.119.040
Depreciación y Amort	\$ 937.400	\$ 937.400	\$ 937.400	\$ 937.400	\$ 937.400
TOTAL	\$ 29.535.380	\$ 29.535.380	\$ 29.535.380	\$ 29.535.380	\$ 29.535.380

Fuente: Autores del proyecto.

5.3.2.3 Presupuesto de gastos financieros. Se hace referencia a los intereses pagados por el crédito. (Véase cuadro 64).

Cuadro 64. Presupuesto de gastos financieros

Int. Mes	301.081	237.696	174.310	110.925	47.539
Int. Año	3.612.972	2.852.347	2.091.721	1.331.095	570.469
TOTAL	3.612.972	2.852.347	2.091.721	1.331.095	570.469

5.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

Es una herramienta básica con la cual se puede determinar el número de unidades mínimo a vender para que la empresa cubra sus costos y gastos. (Véase Cuadro 65 al 70)

Cuadro 65. Distribución de unidades vendidas

PRODUCTO	UND.VENDIDAS	%
IMC 67	9.645	9
H. IMC 67	12.860	12
PA 150	3.215	3
CAUCACIAS	6.430	6
CCN 51	33.758	32
ICS 95	15.002	14
ICS 60	7.502	7
TSH 565	3.751	4
EET 8	3.751	4
IMC 67	3.751	4
SCC 61	7.502	7
TOTAL	107.168	100

Fuente: Autores del proyecto.

Cuadro 66. Margen de contribución

PRODUCTO	P.VENTA	C.VARIABLE	M.CONTRIBUCIÓN
IMC 67	\$ 500	83	\$ 418
H. IMC 67	\$ 500	83	\$ 418
PA 150	\$ 500	83	\$ 418
CAUCACIAS	\$ 500	83	\$ 418
CCN 51	\$ 1.000	142	\$ 858
ICS 95	\$ 1.000	142	\$ 858
ICS 60	\$ 1.000	142	\$ 858
TSH 565	\$ 1.000	142	\$ 858
EET 8	\$ 1.000	142	\$ 858
IMC 67	\$ 1.000	142	\$ 858
SCC 61	\$ 1.000	142	\$ 858

Fuente: Autores del proyecto.

Cuadro 67. Margen de contribución ponderado

PRODUCTO	M.CONTRIBUCIÓN	%	M.C.P
IMC 67	418	9	38
H. IMC 67	418	12	50
PA 150	418	3	13
CAUCACIAS	418	6	25
CCN 51	858	32	270
ICS 95	858	14	120
ICS 60	858	7	60
TSH 565	858	4	30
EET 8	858	4	30
IMC 67	858	4	30
SCC 61	858	7	60

Fuente: Autores del proyecto.

Cuadro 68. Calculo de Punto de equilibrio en unidades

Concepto	Punto de equilibrio
Costos fijos	54.246.677
Margen de contribución ponderada	726
Punto de equilibrio en Uds	74.726

Fuente: Autores del proyecto.

Cuadro 69. Distribución de unidades en punto de equilibrio

PRODUCTO	P.Q	%	Q.UNIDADES
IMC 67	74.726	9	6.725
H. IMC 67	74.726	12	8.967
PA 150	74.726	3	2.242
CAUCACIAS	74.726	6	4.484
CCN 51	74.726	32	23.539
ICS 95	74.726	14	10.461
ICS 60	74.726	7	5.231
TSH 565	74.726	4	2.616
EET 8	74.726	4	2.616
IMC 67	74.726	4	2.616
SCC 61	74.726	7	5.231
TOTAL			74.726

Fuente: Autores del proyecto.

Cuadro 70. Comprobación punto de equilibrio

PRODUCTO	VENTAS	M.CONTRIBUCIÓN
IMC 67	\$ 3.365.696	\$ 555.776
H. IMC 67	\$ 4.487.595	\$ 741.035
PA 150	\$ 1.121.899	\$ 185.259
CAUCACIAS	\$ 2.243.797	\$ 370.518
CCN 51	\$ 23.530.857	\$ 3.334.658
ICS 95	\$ 9.780.258	\$ 805.254
ICS 60	\$ 5.229.234	\$ 741.035
TSH 565	\$ 2.614.757	\$ 370.518
EET 8	\$ 2.614.757	\$ 370.537
IMC 67	\$ 2.614.757	\$ 370.537
SCC 61	\$ 5.229.234	\$ 741.035
TOTAL	\$ 60.544.968	\$ 8.586.163
VENTAS - M.CONTRIBUCIÓN		\$ 51.958.805
COSTOS FIJOS		51.958.805

Fuente: Autores del proyecto.

5.5. FLUJO DE CAJA PROYECTADO

El flujo de caja proyectado es una herramienta que permite evaluar las entradas o salidas de efectivo en un periodo de tiempo dado y que sirve como referencia para la presentación del balance general proyectado.

Cuadro 71. Flujo de caja proyectado

CONCEPTO	ANO CERO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
ENTRADA DE EFECTIVO						
Ingresos por Ventas		\$ 91.081.458	\$ 95.831.481	\$ 100.572.061	\$ 105.322.084	\$ 110.062.664
Capital Social	\$ 18.110.138					
Crédito	\$ 42.256.988					
TOTAL ENTRADAS	\$ 60.367.126	\$ 91.081.458	\$ 95.831.481	\$ 100.572.061	\$ 105.322.084	\$ 110.062.664
SALIDA DE EFECTIVO						
Terrenos	\$ 9.500.000					
Construcciones y Edificaciones	\$ 25.848.000					
In. Maquinaria y Equipo	\$ 1.950.000					
In. Muebles Enseres	\$ 1.094.000					
In. Equipo de Oficina	\$ 1.890.000					
Herramientas	\$ 1.166.000					
Inversión de Diferidos	\$ 2.630.000					
Costos de Producción		\$ 33.032.164	\$ 33.316.491	\$ 33.600.253	\$ 33.884.580	\$ 34.168.342
Gastos de Administración		\$ 29.535.380	\$ 29.535.380	\$ 29.535.380	\$ 29.535.380	\$ 29.535.380
Gastos Financieros		\$ 3.612.972	\$ 2.852.347	\$ 2.091.721	\$ 1.331.095	\$ 570.469
Impuesto de Renta			\$ 8.715.330	\$ 10.544.542	\$ 12.370.647	\$ 14.199.860
TOTAL SALIDAS	\$ 44.078.000	\$ 66.180.517	\$ 74.419.547	\$ 75.771.896	\$ 77.121.703	\$ 78.474.052
SALDO (ENTRADAS-SALIDAS)	\$ 16.289.126	\$ 24.900.942	\$ 21.411.934	\$ 24.800.165	\$ 28.200.381	\$ 31.588.612
Menos pago a principal		\$ 8.451.398	\$ 8.451.398	\$ 8.451.398	\$ 8.451.398	\$ 8.451.398
Depreciación y Amortización		\$ 937.400	\$ 937.400	\$ 937.400	\$ 937.400	\$ 937.400
TOTAL SALDO NETO	\$ 16.289.126	\$ 17.386.944	\$ 13.897.936	\$ 17.286.167	\$ 20.686.384	\$ 24.074.615
Mas saldo Inicial de Caja		\$ 16.289.126	\$ 33.676.070	\$ 47.574.006	\$ 64.860.173	\$ 85.546.557
SALDO FINAL DE CAJA	\$ 16.289.126	\$ 33.676.070	\$ 47.574.006	\$ 64.860.173	\$ 85.546.557	\$ 109.621.171

Fuente: Autores del proyecto

5.6 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS

Es una herramienta fundamental utilizada para el cálculo de las variables de evaluación económica como V.PN, TIR y Rentabilidad del proyecto. (Véase cuadros 72 y 73).

Cuadro 72. Estado de resultados

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos por venta	\$ 91.081.458	\$ 95.831.481	\$ 100.572.061	\$ 105.322.084	\$ 110.062.664
Costos de Producción	\$ 33.032.164	\$ 33.316.491	\$ 33.600.253	\$ 33.884.580	\$ 34.168.342
UTILIDAD BRUTA	\$ 58.049.294	\$ 62.514.990	\$ 66.971.808	\$ 71.437.504	\$ 75.894.322
Gastos Administración	\$ 29.535.380	\$ 29.535.380	\$ 29.535.380	\$ 29.535.380	\$ 29.535.380
Gastos Financieros	\$ 3.612.972	\$ 2.852.347	\$ 2.091.721	\$ 1.331.095	\$ 570.469
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	\$ 24.900.942	\$ 30.127.263	\$ 35.344.707	\$ 40.571.029	\$ 45.788.472
Impuesto de Renta 35%	\$ 8.715.330	\$ 10.544.542	\$ 12.370.647	\$ 14.199.860	\$ 16.025.965
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO	\$ 16.185.612	\$ 19.582.721	\$ 22.974.059	\$ 26.371.169	\$ 29.762.507

Fuente: Autores del proyecto

Cuadro 73. Reserva legal y Utilidad a distribuir

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO	\$ 16.185.612	\$ 19.582.721	\$ 22.974.059	\$ 26.371.169	\$ 29.762.507
Reserva Legal 10%	\$ 1.618.561	\$ 1.958.272	\$ 2.297.406	\$ 2.637.117	\$ 2.976.251
Utilidad por Distribuir	\$ 14.567.051	\$ 17.624.449	\$ 20.676.654	\$ 23.734.052	\$ 26.786.256

Fuente: Autores del Proyecto

5.7 BALANCE GENERAL

El balance general informa la situación financiera de la empresa en una fecha determinada, presentando en forma clara el valor de las sus propiedades y derechos, su capital y sus obligaciones. (Véase cuadro 74).

Cuadro 74. Balance general proyectado

CONCEPTO	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
ACTIVOS						
Activos Corrientes						
Caja y Bancos	\$ 16.289.126	\$ 33.676.070	\$ 47.574.006	\$ 64.860.173	\$ 85.546.557	\$ 109.621.171
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	\$ 16.289.126	\$ 33.676.070	\$ 47.574.006	\$ 64.860.173	\$ 85.546.557	\$ 109.621.171
ACTIVO FIJO						
Terreno	\$ 9.500.000	\$ 9.500.000	\$ 9.500.000	\$ 9.500.000	\$ 9.500.000	\$ 9.500.000
Construcciones y Edificaciones	\$ 25.848.000	\$ 25.848.000	\$ 25.848.000	\$ 25.848.000	\$ 25.848.000	\$ 25.848.000
Maquinaria y Equipo	\$ 1.950.000	\$ 1.950.000	\$ 1.950.000	\$ 1.950.000	\$ 1.950.000	\$ 1.950.000
Muebles y Enseres	\$ 1.094.000	\$ 1.094.000	\$ 1.094.000	\$ 1.094.000	\$ 1.094.000	\$ 1.094.000
Herramientas	\$ 1.166.000	\$ 1.166.000	\$ 1.166.000	\$ 1.166.000	\$ 1.166.000	\$ 1.166.000
Equipo de Oficina	\$ 1.890.000	\$ 1.890.000	\$ 1.890.000	\$ 1.890.000	\$ 1.890.000	\$ 1.890.000
Diferidos	\$ 2.630.000	\$ 2.630.000	\$ 2.630.000	\$ 2.630.000	\$ 2.630.000	\$ 2.630.000
Menos Depreciación Acumulada		\$ 937.400	\$ 1.874.800	\$ 2.812.200	\$ 3.749.600	\$ 4.687.000
TOTAL ACTIVO FIJO	\$ 44.078.000	\$ 43.140.600	\$ 42.203.200	\$ 41.265.800	\$ 40.328.400	\$ 39.391.000
TOTAL ACTIVOS	\$ 60.367.126	\$ 76.816.670	\$ 89.777.206	\$ 106.125.973	\$ 125.874.957	\$ 149.012.171
PASIVOS						
Impuesto por Pagar		\$ 8.715.330	\$ 10.544.542	\$ 12.370.647	\$ 14.199.860	\$ 16.025.965
Obligaciones Financieras	\$ 42.256.988	\$ 33.805.590	\$ 25.354.193	\$ 16.902.795	\$ 8.451.398	\$ -
TOTAL PASIVO	\$ 42.256.988	\$ 42.520.920	\$ 35.898.735	\$ 29.273.443	\$ 22.651.258	\$ 16.025.965
PATRIMONIO						
Capital Social	\$ 18.110.138	\$ 18.110.138	\$ 18.110.138	\$ 18.110.138	\$ 18.110.138	\$ 18.110.138
Resultado del Ejercicio		\$ 14.567.051	\$ 17.624.449	\$ 20.676.654	\$ 23.734.052	\$ 26.786.256
Utilidades del Ejercicio Anterior			\$ 14.567.051	\$ 32.191.500	\$ 52.868.153	\$ 76.602.205
Reserva Legal		\$ 1.618.561	\$ 3.576.833	\$ 5.874.239	\$ 8.511.356	\$ 11.487.607
TOAL PATRIMONIO	\$ 18.110.138	\$ 34.295.750	\$ 53.878.471	\$ 76.852.530	\$ 103.223.699	\$ 132.986.206
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	\$ 60.367.126	\$ 76.816.670	\$ 89.777.206	\$ 106.125.973	\$ 125.874.957	\$ 149.012.171

Fuente: Autores del Proyecto.

6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

6.1 IMPACTO SOCIAL

El proyecto constituye, sin duda alguna una alternativa de desarrollo y progreso para la región donde se decida montarlo, incluyendo su área de influencia mejorando la calidad de vida de sus habitantes. La creación y desarrollo de una nueva empresa es un efectivo aporte a la disminución del alto índice de desempleo, puesto que va a dar ocupación a mano de obra calificada y no calificada; cumpliendo, por tanto una función social.

Un proyecto como el que se propone montar y desarrollar, no solo mejorará la calidad de vida de los trabajadores y de la región en general sino que va a influir gradualmente en modificación de la estructura física de la región al proyectarle carácter agroindustrial al sector, siendo una fuente generadora de ingreso, llevando grandes beneficios a la región no solo con el personal que ocupe, sino brindándoles mayores herramientas de trabajo tecnológico a los pequeños y medianos productores, y los impuestos que pague contribuirá el mejoramiento de los ingresos municipales, mediante pagos de impuestos como:

- Licencia de funcionamiento
- Registro fitosanitario
- Impuesto de Industria y Comercio
- Impuesto de renta
- Licencia ambiental

Con la instalación de este proyecto se contribuye al cumplimiento de los planes del Estado, ya que surge una empresa que va a trabajar en función de la comunidad y su medio ambiente.

6.2 IMPACTO AMBIENTAL

La Biofábrica para la producción de Plántulas de Cacao Micorrizado e Inoculado con Trichoderma, dentro de su filosofía empresarial, es claro con respecto a su política ambiental y contará con acciones eficaces que darán fe de los objetivos en ese sentido. Es consciente de la responsabilidad contraída con el medio ambiente y facilitará todos los controles y reportes pertinentes cuando se requieran. Se manejarán los riesgos ambientales desde la prevención, es decir, adelantándose a las posibles contingencias.

En toda actividad Agroindustrial hay que tener en cuenta el impacto ambiental que se genera, sobre todo cuando en los procesos intervienen recursos hídricos, por las medidas de control que deben implementarse para evitar la contaminación, teniendo en cuenta condiciones técnicas, económicas y físicas, características de cada actividad y región.

El impacto ambiental generado por la Biofábrica de Plántulas de cacao Micorrizado e inoculado con Trichoderma es mínimo teniendo en cuenta que todos los productos son biológicos, cultivados sin uso de agroquímicos, respetando los ritmos naturales.

Hay que destacar que los empaques utilizados llevan el símbolo de reciclaje, para que una vez sembradas las Plántulas en sitio definitivo, este se recicle sin generar algún tipo de detrimento ambiental.

6.3 EVALUACIÓN FINANCIERA

6.3.1 Valor Presente Neto (V.P.N). Es la utilidad adicional que se recibe cuando se invierte en proyectos que le genera más de lo que le producirá invertirlo al interés de oportunidad. El valor presente será la diferencia entre ingresos y egresos situada en el presente (periodo cero). Es una utilidad adicional a la que recibiría en los otros proyectos que normalmente se presentaban al inversionista (Bancos).

El valor presente neto se calcula a partir de los resultados obtenidos año tras año durante la vida útil del proyecto, teniendo en cuenta la inversión inicial en el año base, la tasa mínima aceptable de rendimiento de los inversionistas es del 8.9%

El valor presente neto o valor actual neto, es el “valor monetario” que resulta de restar la suma de los flujos netos descontados o la inversión y mide el rendimiento del proyecto frente a la inversión con respecto a las variables económicas y financieras del mercado, con una tasa de interés de oportunidad o llamada tasa mínima atractiva de retorno o TMAR.

Para el cálculo de la TMAR, se tiene la siguiente formula:

$$\text{TMAR} = ((1 + FI) \times (1 + TR)) - 1 \times 100$$

Donde:

FI : Es proyectada de 5%

TR : Es de 10%, Se tiene

$$\text{TMAR} = ((1,05) \times (1,10)) - 1 \times 100 = 15.5\%$$

$$\text{TMAR} = (15.5 \times 0.422) + (0,578 \times (20,40 \times (1 - 0.385)))$$

TMAR = 13,79%

TMAR deflactada:

$$\text{TMAR} = \frac{(1 + \text{TMAR})}{(1 + \text{TI})} - 1 * 100 = \frac{1,1379}{1,045} - 1 \times 100 = 8,9\%$$

El valor presente neto se obtendrá mediante la siguiente formula matemática:

Formula:

$$\text{V.P.N} = \sum_{t=1}^T \frac{\text{FNE}_t}{(1+i)^t} - \frac{K}{(1+i)^0}$$

Donde

FNE= Flujos netos de efectivo

i= TMAR= del 8.9%

T= periodo de 1 hasta 5

K = Inversión total actualizada de \$ 60.367.125,76

El valor actual neto sería igual:

$$\text{V.P.N} = -\$ 60.367.125,76 + \$ 79.927.473 = \$ 19.560.348,00$$

Elemento muy importante que nos indica que el proyecto durante el horizonte de 5 años es mayor que 0, luego se acepta la inversión sin importar cuánto sea mayor. (Véase cuadro 75).

Cuadro 75 . Valor Presente Neto

PERIODO	INVERSIÓN ACTUALIZADA	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN	FLUJOS NETOS ACTUALIZADOS
0	\$ 60.367.125,76			
1		\$ 24.900.941,56	0,85	\$ 21.102.493
2		\$ 21.411.933,76	0,72	\$ 15.377.717
3		\$ 24.800.164,77	0,61	\$ 15.094.146
4		\$ 28.200.381,24	0,52	\$ 14.545.443
5		\$ 31.588.612,25	0,44	\$ 13.807.674
TOTALES				\$ 79.927.473

Fuente: Autores del Proyecto

6.3.2 Tasa Interna de Retorno (T.I.R.). La T.I.R. es aquella tasa de descuento que hace que el V.P.N. sea igual a cero o en otros términos que iguale la suma de los flujos netos descontada la inversión inicial.

Formula

$$\text{T.I.R.} = \sum_{t=1}^T \frac{\text{FNE}_t}{(1+r)^t} - \frac{k}{(1+r)^0}$$

r = Tasa Interna de Retorno
 F.N.E = Flujos netos de efectivo
 K = Inversión
 t = Período de años 1, 2, 3, 4, 5.

La tasa estimada y aproximada donde se alcanza que los flujos netos de efectivo actualizados sean aproximadamente igual a la inversión total de \$60.367.125,76 es del 31% que refleja que por cada peso invertido en la producción y comercialización de plántulas de cacao, retornaría \$0.31, siempre y cuando las utilidades sean reinvertidas en el desarrollo del proyecto.

La tasa del 31% comparada con la tasa del mercado financiero y de las variables económicas es relativamente superior, por lo tanto se concluye que el proyecto desde el punto de vista económico es rentable. (Véase Cuadro 76).

Cuadro 76. Tasa Interna de Retorno

PERIODO	INVERSIÓN ACTUALIZADA	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN	FLUJOS NETOS ACTUALIZADOS
0	\$ 60.367.125,76			
1		\$ 24.900.941,56	0,76	\$ 19.008.352
2		\$ 21.411.933,76	0,58	\$ 12.477.090
3		\$ 24.800.164,77	0,44	\$ 11.031.655
4		\$ 28.200.381,24	0,34	\$ 9.575.684
5		\$ 31.588.612,25	0,26	\$ 8.187.929
TOTALES				\$ 60.280.710

Fuente: Autores del Proyecto

6.3.3 Período de recuperación. Es la herramienta evaluativa que permite determinar el período de recuperación de la inversión realizada en la Biofábrica "SANTA INES LTDA".

El período de recuperación del capital es relativamente corto ya que su inversión se recuperara en un período de dos años, seis meses y veintiséis días (Véase cuadro 77).45

Cuadro 77. Período de recuperación.

PERIODO	FLUJOS NETOS	INVERSIÓN	SALDOS
0		\$ 60.367.126	
1	\$ 24.900.942		\$ 35.466.184
2	\$ 21.411.934		\$ 14.054.250
3	\$ 24.800.165		\$ -10.745.914
4	\$ 28.200.381		\$ -38.946.296
5	\$ 31.588.612		\$ -70.534.908

Fuente: Autores del proyecto

6.3.4 Análisis de las razones financieras. Los estados financieros proporcionan información muy útil, que mediante el uso intensivo de las razones financieras sirven para clarificar la situación financiera de la empresa y ayudan a descubrir las tendencias en sus operaciones.

Los bloques de razones financieras a tomar como base para el análisis son:

- Bloque de razones de liquidez
- Bloque de razones de rentabilidad
- Bloque de razones de actividad
- Bloque de razones de endeudamiento

6.3.4.1 Bloque de razones de liquidez. Miden la capacidad de la empresa para cumplir sus obligaciones (pagos) a corto o mediano plazo.

- **Razón Corriente.** Se obtiene dividiendo los activos corrientes sobre los pasivos corrientes. La tasa circulante o corriente es la más empleada para medir la solvencia a corto plazo, ya que indica a que grado es posible cubrir las deudas de corto plazo sólo con los activos que se conviertan en efectivo a corto plazo, la formula es.

$$\text{Razón Corriente} = \frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$$

Para el primer año de funcionamiento, se cuenta con \$ 8 como respaldo a deudas a corto plazo, esto implica que el proyecto empezará con un bajo nivel de liquidez, el cual se va incrementando durante la trayectoria del proyecto hasta llegar a un \$6.8 (Véase Cuadro 78).

Cuadro 78. Razón Corriente

CONCEPTO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Activo Corriente	\$ 33.676.070	\$ 47.574.006	\$ 64.860.173	\$ 85.546.557	\$ 109.621.171
Pasivo Corrientes	\$ 42.520.920	\$ 35.898.735	\$ 29.273.443	\$ 22.651.258	\$ 16.025.965
TOTAL	0,8	1,3	2,2	3,8	6,8

Fuente: Autores del Proyecto

6.3.4.2 Bloque de razones de rentabilidad. La aplicación de este bloque da la idea de la efectividad de la administración empresarial para tener control sobre costos y gastos y convertir las ventas en utilidades.

La rentabilidad se encuentra asociada con las ventas, los activos y el capital. Para medir la rentabilidad de la Biofábrica de Plántulas de Cacao Micorrizado e

inoculado con Trichoderma “SANTA INES LTDA” usaremos las siguientes razones.

- Margen neto de ganancias
- Rentabilidad en relación al Capital

- Margen neto de ganancias.

$$\text{Margen Neto} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Netas}} * 100 = \%$$

Los niveles de efectividad, se miden al determinar y aplicar políticas y decisiones que evalúen las condiciones reales de la empresa a través de definir el margen neto de ganancia. Una vez descontado todos sus erogaciones y gastos. Como se observa para el primer año el nivel de ganancia neto es relativamente bajo con un 16% en la medida en que se capitalice y se incrementen las ventas, los márgenes crecerán hasta alcanzar el quinto año un 24% de utilidad neta. (Véase Cuadro 79.).

Cuadro 79. Margen Neto de Ganancias

CONCEPTO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Utilidad Neta	\$ 14.567.051	\$ 17.624.449	\$ 20.676.654	\$ 23.734.052	\$ 26.786.256
Ventas Netas	\$ 91.081.458	\$ 95.831.481	\$ 100.572.061	\$ 105.322.084	\$ 110.062.664
TOTAL	0,16	0,18	0,21	0,23	0,24

Fuente: Autores del Proyecto

- **Rentabilidad con relación al capital.** La Biofábrica de Plántulas de cacao micorrizado en inoculado con trichoderma “SANTA INES LTDA” genera para el primer un 42% de rentabilidad con relación al capital, es decir, que por cada peso que posee como patrimonio le renta \$0.42 por año, alcanzando al quinto año \$0.20. (Véase Cuadro 80.)

Cuadro 80. Rentabilidad Con relación al Capital

CONCEPTO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Utilidad Neta	\$ 14.567.051	\$ 17.624.449	\$ 20.676.654	\$ 23.734.052	\$ 26.786.256
Patrimonio	\$ 34.295.750	\$ 53.878.471	\$ 76.852.530	\$ 103.223.699	\$ 132.986.206
TOTAL	0,42	0,33	0,27	0,23	0,20

Fuente: Autores del Proyecto

6.3.4.3 Bloque de razones de actividad. Este bloque es denominado de actividad o de rotación, mide la efectividad con que la empresa está usando sus recursos. La efectividad está medida por la generación de liquidez de ciertas

cuentas específicas con fines de pagar las obligaciones a medida que lleguen los vencimientos.

- **Rotación de activos totales.** Corresponden a los activos totales sin descontar la depreciación, se calcula dividiendo las ventas en los activos totales brutos (Véase cuadro 81)

Cuadro 81. Rotación de activos totales

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas	\$ 91.081.458	\$ 95.831.481	\$ 100.572.061	\$ 105.322.084	\$ 110.062.664
Activos Totales B	\$ 77.754.070	\$ 91.652.006	\$ 108.938.173	\$ 129.624.557	\$ 153.699.171
TOTAL	1,17	1,05	0,92	0,81	0,72

Fuente: Autores del proyecto

La rotación de los activos totales permiten establecer que por cada peso que se tiene invertido en activos se generaron ventas \$1.17. Se observa en los primeros cinco años de vida del proyecto una disminución de rotación de activos llegando a 0.72 veces en el quinto año.

6.3.4.4 Bloque de razones de endeudamiento. Se entiende como aquella actividad en la cual la empresa usa dineros suministrados por terceras personas con fines de financiar la empresa y producir más utilidades.

- **Nivel de Endeudamiento.** Indica el porcentaje de participación de los acreedores dentro de la empresa.

$$\text{Endeudamiento} = \frac{\text{Pasivos Totales}}{\text{Activo Total}}$$

La Biofábrica para la producción de Plántulas de cacao Micorrizado e inoculado con Trichoderma "SANTA INES LTDA", inicia con un nivel de endeudamiento relativamente alto, debido a que por cada peso \$1,00 que la Biofabrica tiene invertido en activos, el 55% pertenece a los acreedores, nivel aceptable para la empresa. Se nota además que estos niveles van bajando progresivamente año por año hasta alcanzar un nivel mínimo del 11% en el 5 año. (Véase cuadro 82).

Cuadro 82. Índice de Endeudamiento

CONCEPTO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Pasivo Total	\$ 42.520.920	\$ 35.898.735	\$ 29.273.443	\$ 22.651.258	\$ 16.025.965
Activo Total	\$ 76.816.670	\$ 89.777.206	\$ 106.125.973	\$ 125.874.957	\$ 149.012.171
TOTAL	0,55	0,40	0,28	0,18	0,11

Fuente: Autores del Proyecto

7. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta la investigación de mercados, se logro establecer que la demanda de plántulas de cacao en el municipio del Carmen Santander corresponde a 280.716 unidades, de las cuales el 30% corresponde a patronaje y el 70% restante corresponde a injertos de alta calidad productiva.

Dentro de los injertos de mayor demanda se encuentra el CCN 51, el ICS 95, ICS 60, TSH 565 y el EET 8, teniendo en cuenta los altos niveles de productividad, generando con ello 2.500 kg, por hectárea en comparación con el cacao criollo que solo generan entre 300 a 500 kg.

Teniendo en cuenta las expectativas del mercado actual, la competencia y los niveles de aceptación de los pequeños y medianos productores de cacao del municipio del Carmen Santander, la Biofábrica de plántulas de cacao de alto rendimiento, micorrizadas e inoculadas con trichoderma "SANTA INES LTDA" está en la capacidad de iniciar actividades con una producción de 107.167.5 plántulas, que forma parte del 82.7% de la capacidad diseñada, con una participación en el mercado del 38.17%, por lo cual desde el punto de vista técnico se considera viable el montaje de una Biofábrica de plántulas de alto rendimiento, micorrizadas e inoculadas con Trichoderma en el municipio del Carmen Santander.

De acuerdo a las proyecciones establecidas por los autores del proyecto, el tipo de empresa que se proyecta y se adecua a los intereses de los inversionistas, será una sociedad de responsabilidad Ltda., generando en un comienzo 5 empleos directos y uno solo indirecto.

La inversión total requerida para el montaje, funcionamiento y puesta en marcha de la Biofabrica de plántulas de cacao de alto rendimiento, micorrizadas e inoculadas con Trichoderma a hoy es de \$ 60.367.126 representados en \$41.448.000 de inversión fija, \$2.630.000 de inversión diferida, con un capital de trabajo de \$16.289.126 para lo cual se recurrirá a un crédito con FINAGRO de \$42.256.988 con una tasa anual del 9.5% pagaderos semestralmente y el restante \$18.110.138 será aportados por los socios o inversionistas.

El VPN de \$ **19.560.348** es superior a cero (0), por lo tanto se dice que el proyecto es rentable y conveniente para su ejecución. Valor relativamente alto si se tiene en cuenta que los excedentes netos se reinvierten en el desarrollo mismo del proyecto, por otra parte la tasa estimada y aproximada donde se alcanza que los

flujos netos de efectivo actualizados sean aproximadamente igual a la inversión total de \$60.367.126 es del 31% refleja que por cada peso invertido en la producción de plántulas de cacao de alto rendimiento, micorrizadas e inoculadas con trichoderma retorna \$0,31, siempre y cuando las utilidades no se repartan y se vuelvan a reinvertir en el proyecto.

La tasa del 31%, comparada con la tasa mínima de retorno de los inversionistas, (TMAR) del 8,9%, de los indicadores del mercado financiero y de las variables económicas es relativamente superior, por tanto se concluye que el proyecto es rentable desde el punto de vista financiero y conveniente para su futura ejecución

A través de cada uno de los estudios se ha demostrado con argumentos estadísticos, contables y financieros que el proyecto es viable, factible y rentable, y que reúne todas las condiciones para el montaje de Biofábrica de plántulas de cacao de alto rendimiento, micorrizadas e inoculadas con Trichoderma en el municipio del Carmen Santander, ya que se genera unos niveles de rentabilidad relativamente altos, es decir el 31% de tasa interna de retorno para lo cual se recuperaría la inversión en un periodo relativamente corto de dos años, seis meses y veintiséis días teniendo en cuenta que las utilidades se reinviertan en el desarrollo del mismo.

Es muy importante tener en cuenta que el presente proyecto **“FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA BIOFABRICA DE CACAO DE ALTO RENDIMIENTO, MICORRIZADAS E INOCULADAS CON TRICHODERMA EN EL MUNICIPIO DEL CARMEN – SANTANDER**, contribuirá al desarrollo de la región social y económicamente, teniendo en cuenta que los niveles de productividad de cada plántula son cinco veces superiores a una plántula criolla, de acuerdo a los estudios establecidos por CORPOICA.

8. RECOMENDACIONES

Es muy importante tener en cuenta que para la creación de este tipo de Biofábricas para la producción de plántulas de cacao de alto rendimiento, micorrizadas e inoculadas con trichodermas, se hace necesario realizar una socialización previa dentro de la población de productores, teniendo en cuenta que para el manejo en campo de las plántulas no se debe aplicar ningún tipo de agroquímico, teniendo en cuenta la incompatibilidad que se genera con los insumos biológicos aplicados a cada plántula. Dicha socialización tiene como objetivo la culturización de los productores con el manejo de las micorrizas las cuales conforman asociaciones entre la mayoría de las plantas existentes, con hongos benéficos, que permiten incrementar el volumen de la raíz y por tanto permiten una mayor exploración de la rizósfera y son consideradas los componentes más activos de los órganos de absorción de nutrientes de la planta, la que a su vez provee al hongo simbiote, de nutrientes orgánicos y de un nicho protector.

En la actualidad, la producción comercial del cacao requiere superar múltiples limitantes, que se manifiestan a lo largo de toda la cadena productiva, desde la selección de materiales genéticos adaptados a condiciones agroecológicas específicas, en el manejo de plantas propagadas a partir de vivero al ser transplantadas a condiciones de campo, debido al desconocimiento de los mecanismos de adaptabilidad o aclimatación de estas especies, que se refleja en pérdidas en la producción, uso excesivo de insumos fertilizantes y pesticidas, que aumentan los costos de producción y afectan la competitividad de estas especies, hasta la cosecha y poscosecha que incluye procesos agroindustriales, generando con ello serios problemas económicos a los pequeños y medianos productores.

BIBLIOGRAFÍA

LERMA, Héctor Daniel, Modulo de metodología de la investigación, Tercera Edición, Bogotá, Julio de 2002, Litoral, Editores Ltda.

MENDEZ ALVAREZ, Carlos Eduardo. Modulo de la Metodología de la Investigación, Segunda Edición, Santafe de Bogotá: UIS, Litoperla, Editores Ltda.

VARGAS MANTILLA, Jorge Enrique. Modulo de Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión.

WWW.MINAGRICULTURA.GOV.CO.

CANO SANZ, Carlos Gustavo, Fundamentos para el beneficio del Cacao y la caracterización del grano, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Social 2003.

Compañía Nacional de Chocolates S.A, Manual para el cultivo de Cacao 1988.

Compañía Nacional de Chocolates S.A, el cacaotero Colombiano volumen 13 Julio de 1990.

Compañía Nacional de Chocolates, el cacaotero Colombiano volumen 39 Abril de 1995.

MEJÍA FLORES, Luis Antonio, manejo Integrado del cultivo de Cacao, CORPOICA Bucaramanga 2000.

Anexo A. Encuesta dirigida a los pequeños y medianos productores agropecuarios del municipio del Carmen-Santander

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA-INSED-
GESTIÓN AGROPECUARIA**

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PEQUEÑOS Y MEDIANOS
PRODUCTORES AGROPECUARIOS DEL MUNICIPIO DEL CARMEN-
SANTANDER**

OBJETIVO: Conocer las actitudes, preferencias, comportamientos de compra y necesidades de los pequeños y medianos productores de cacao del municipio del Carmen-Santander.

Nombre productor: _____

Finca: _____

Fecha: _____

(Marque con una X la respuesta de su Preferencia)

1. ¿Compra plantas de cacao en vivero?

SI _____ NO _____

Si su respuesta es NO. ¿Por qué?

2. ¿Qué tipo de cacao compra?

a) Patrón (Híbridos naturales) _____

b) Clon _____

Si compra Híbridos naturales o Clon ¿cuál?

Híbridos con cruce de IMC 67 **Clones**

IMC 67 _____
PA 150 _____
CAUCACIAS _____

ICS 60 _____
ICS 95 _____
CCN 51 _____
TSH 565 _____
EET 8 _____
IMC 67 _____
SCC 61 _____

3. ¿Cuántas plantas de cacao compra en promedio?

- a) 0 - 200 _____
b) 200 - 400 _____
c) 400 - 600 _____
d) 600 - 800 _____
e) 800 - 1000 _____
f) Más _____ Cuanto _____

4. Conoce usted las bondades y beneficios que se obtienen de utilizar micorrizas y trichodermas en las plántulas de cacao.

SI _____ NO _____

5. ¿A cómo compra usted cada planta?

- a) Híbrido _____
b) Clon _____

6. ¿En que vivero compra usted este material?

- a) Vivero certificado por el ICA _____ Nombre _____
b) No certificado por el ICA _____ ¿Cuál? _____

7. ¿En qué temporada compra usted el cacao para la siembra?

Enero - Marzo _____
Abril - Junio _____
Julio - Septiembre _____
Octubre- Diciembre _____

8. ¿Cuánto estaría en condiciones de pagar por cada planta micorrizada e inoculada con trichoderma?.

\$300 - \$500 _____
\$500 - \$800 _____
\$800 - \$1.000 _____

\$1.000 - \$1.200 _____

\$1.200 - \$1.400 _____

Más _____ ¿Cuánto? _____

a. ¿Si existiera una Biofábrica de cacao micorrizado e inoculado con Trichoderma, certificado por el ICA, en el municipio del Carmen, ¿Compraría usted el material a esta Biofábrica?

SI _____ NO _____

Si su respuesta es NO. ¿Por qué?

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo B. Censo dirigido a los propietarios de los viveros del municipio del Carmen-Santander

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA-INSED-
GESTIÓN AGROPECUARIA**

CENSO DIRIGIDO A LOS PROPIETARIOS DE LOS VIVEROS DEL MUNICIPIO DEL MUNICIPIO DEL CARMEN-SANTANDER

OBJETIVO: Conocer las actitudes, preferencias, comportamientos y necesidades de los dueños de los viveros del municipio del Carmen-Santander.

Vivero: _____

Fecha: _____

(Marque con una X la respuesta de su Preferencia)

1. ¿Qué tipo de plántula de cacao comercializa?

Híbridos

Híbridos con cruce de IMC 67

IMC 67 _____

PA 150 _____

CAUCACIAS _____

Clones

ICS 60 _____

ICS 95 _____

CCN 51 _____

TSH 565 _____

EET 8 _____

2. ¿A qué precio comercializa este tipo de plántulas?

CONCEPTO	PATRON	INJERTO
\$ 100 - \$ 200		
\$ 200 - \$ 300		
\$ 300 - \$ 400		
\$ 400 - \$ 500		
\$ 500 - \$ 600		
\$ 600 - \$ 700		
\$ 700 - \$ 800		
\$ 800 - \$ 900		
\$ 900 - \$ 1.000		
\$ 1.000 - \$ 1.100		

3. ¿Cuál es la clase de plántula de cacao que mayor se vende?

- a) Injerto _____
 b) Patronaje _____

4. ¿Cuántas plántulas de cacao vende en promedio en una semana?

CONCEPTO	PATRON	INJERTO
1000 - 2.000		
2.000 - 3.000		
3.000 - 4.000		
4.000 - 5.000		
5.000 - 6.000		
6.000 - 7.000		
7.000 - 8.000		
8.000 - 9.000		
9.000 - 10.000		
10.000 - 11.000		

5. ¿Utiliza micorrizas y Trichoderma en la producción de plántulas de cacao?

SI _____ NO _____ ¿Por qué?

6. ¿En qué temporada del año se comercializa más las plántulas de cacao?

Enero - Marzo _____

Abril - Junio _____
Julio - Septiembre _____
Octubre - Diciembre _____

7. ¿Cuál considera usted que ha sido el crecimiento del mercado de plántulas de cacao durante los últimos 5 años?

- a) 0 al 10% _____
- b) 10 al 20% _____
- c) 20 al 30% _____

8. ¿Se encuentra su vivero certificado para la producción de plántulas de cacao por parte del ICA.

SI _____ NO _____

Si su respuesta es NO. ¿Por qué?

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo C. Plano

