

AROMA & SABOR LATINO

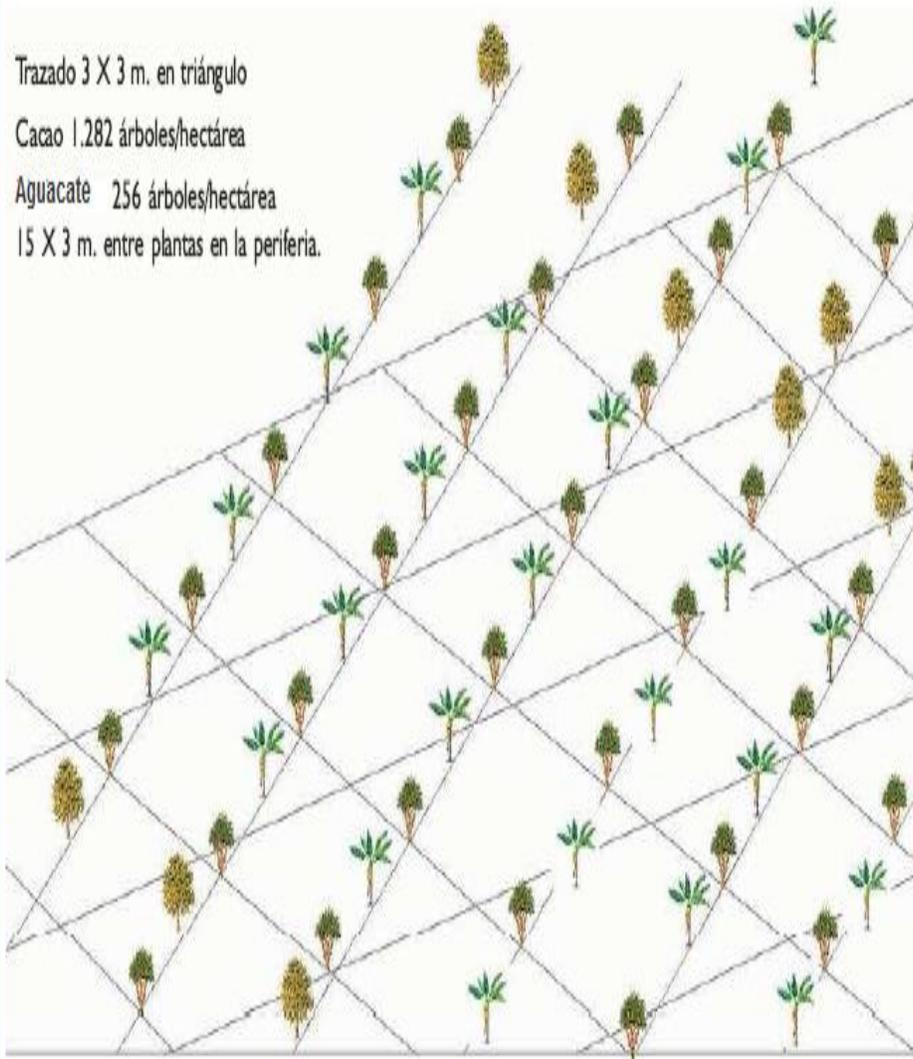
Esquema del sistema agroforestal 3 x 3 x 3 m. en triángulo

Trazado 3 X 3 m. en triángulo

Cacao 1.282 árboles/hectárea

Aguacate 256 árboles/hectárea

15 X 3 m. entre plantas en la periferia.



Aguacate



Cacao



Plátano



PLAN DE NEGOCIOS AROMA & SABOR LATINO.

DIANA PAOLA GALINDO TORRES

OSCAR JAVIER BARBOSA PEREZ

UNIVERSIDAD EAN

FACULTAD DE POSTGRADOS

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

Bogotá, 2013

Informe Final De Investigación

Plan De Negocios Aroma & Sabor Latino

Diana Paola Galindo Torres

Oscar Javier Barbosa Pérez

Andres Villegas Cortes

Universidad EAN

Facultad De Postgrados

Especialización En Gerencia De Proyectos

Informe Final De Investigación

Bogotá 2013

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	9
1. Naturaleza Del Proyecto	11
1.1. Nombre Del Proyecto.....	11
1.2. Descripción Del Proyecto.....	11
1.2.1. Descripción: Aroma y Sabor Latino.....	11
1.3 Justificación.....	12
1.4 Análisis DOFA.....	13
1.4.1 Origen Interno.....	13
1.4.2 Origen Externo.....	14
1.5 Misión De La Empresa	15
1.6 Visión De La Empresa	15
1.7 Objetivos.....	15
1.7.1 Objetivo General.....	15
1.7.2 Objetivos Específicos	15
1.7 Ventajas Competitivas.....	16
1.8 Producto.....	17
1.10.1 Cacao.....	17
1.10.2 Aguacate.....	18
1.10.3 Plátano	18
2. Investigación Del Mercado.....	20
2.1. Realización de Investigación del Cacao en Colombia.....	20
2.1.1. Información General del Mercado	21
2.1.2. Caracterización de la Cadena Productiva del Cacao.....	22
2.1.3. Caracterización Del Cultivo.....	23

2.1.4.	Caracterización Del Productor De Cacao	24
2.1.5.	Costos Asociados A La Producción Del Cultivo	24
2.1.6.	Producción Nacional De Cacao	25
2.1.7.	Sobre La Comercialización De Cacao	28
2.1.8.	Sobre La Demanda De Cacao	29
2.1.9.	Comercio Exterior	30
2.1.10.	Comportamiento De Precios	31
2.1.11.	Diagnóstico De La Cadena Del Cacao	32
2.2.	Fijación Y Políticas De Precios	34
2.3.	Costo De Elaboración Del Producto	34
2.4.	Precio Del Producto (Cv + Cf = P)	37
2.5.	Porcentaje De Ganancia Que Se Desea Obtener	37
2.6.	Precio De Venta	38
2.7.	Punto De Equilibrio (PE = CF / (PV-CV))	38
3.	Producción	39
3.1.	Especificaciones Del Producto	39
3.2.	Descripción Del Proceso De Producción	43
3.2.1.	Proceso Del Cultivo De Cacao Y Beneficio (Poscosecha)	43
3.2.2.	Proceso De Cultivo de Cacao	44
3.2.2.1.	Etapas 1: Instalación Del Cultivo De Alto Rendimiento	47
3.2.2.1.1	Selección Del Terreno	47
3.2.2.1.2	Preparación Del Suelo	50
3.2.2.1.3	Preparación Del Terreno	52
3.2.2.1.4	Siembra De Un Cultivo De Ciclo Corto	53
3.2.2.1.5	Trazado	55
3.2.2.1.6	Ahoyado	57
3.2.2.1.7	Siembra Del Sombrío Transitorio	57
3.2.2.1.8	Siembra Del Sombrío Permanente	60
3.2.2.1.9	Ahoyado Para El Cacao	64
3.2.2.1.10	Trasplante Del Cacao	64
3.2.2.1.11	Manejo De Los Sombríos Transitorios Y Permanentes	65
3.2.2.1.12	Injertación En Sitio Definitivo	65

3.2.2.1.13	Manejo Del Cultivo	70
3.2.2.2.	Etapa 2: Levante del Cultivo.....	71
3.2.2.2.1.	La Poda De Formación	71
3.2.2.3.	Etapa 3: Sostenimiento o Manejo Del Cultivo En Producción	72
3.2.3.	El Proceso De Beneficio (Poscosecha) Del Cacao	74
3.2.3.1.	Recolección	74
3.3.2.	Diagrama De Flujo Del Proceso De Pos-Cosecha (Beneficio)	93
3.4.	Características De La Tecnología.....	94
3.5.	Equipo e Instalaciones	94
3.6.	Materia Prima	95
3.6.1.	Necesidades de Materia Prima.....	95
3.7.	Capacidad Instalada	96
3.8.	Ubicación De La Empresa.....	97
4.	Organización	98
4.1.	Estructura Organizacional.....	98
4.2.	Funciones Específicas Por Puesto.....	98
4.2.1.	Reclutamiento.....	101
5.	Finanzas	102
5.1.	Inversión Inicial	102
5.2.	Flujo De Efectivo.....	102
5.3.	Estados De Resultados	104
5.3.	Indicadores Financieros	106
6.	Conclusiones Y Recomendaciones.....	108
7.	Bibliografía	110

TABLAS

Tabla 1. Participación De Los Rubros En Los Costos Totales En El Cultivo De Cacao	25
Tabla 2. Participación De Los Departamentos En La Producción Nacional De Cacao	27
Tabla 3. Áreas Sembradas, Cosechadas Y Producción Del Cultivo De Cacao 2005-2011	28
Tabla 4. Demanda Nacional De Cacao En Grano Según Compañías Año 2004	30
Tabla 5. Costos De Producción Para El Sistema Agroforestal Con Proyección A 10 Años	35
Tabla 6. Precio De Los Productos Del Sistema Agroforestal	37
Tabla 7. Precio De Venta Para Los Productos Del Sistema Agroforestal.....	38
Tabla 8. Producción Requerida De Cada Producto Del Sistema Agroforestal En Kg. Punto De Equilibrio ...	39
Tabla 9. Especificaciones Del Producto Del Cacao. Ficha Técnica Del Grano De Cacao Seco Adecuadamente Beneficiado	40
Tabla 10. Etapas Básicas Del Sistema Productivo Del cacao	46
Tabla 11. Características Agroecológicas Requeridas Para La Siembra Del Cacao	49
Tabla 12. Especies Acompañantes Más Comunes Para El Cacao	55
Tabla 13. Descripción De Las Dimensiones y capacidades De Los Cajones Fermentadores Del Cacao	80
Tabla 14. Descripción De Equipos/Herramientas	95
Tabla 15. Descripción De La Materia Prima	96
Tabla 16. Inversión Inicial	102
Tabla 17. Flujo De Efectivo	103
Tabla 18. Estado De Resultados	104
Tabla 19. Indicadores Financieros	106

FIGURAS

Figura 1. Demanda Nacional De Cacao-Según Fedecacao	21
Figura 2. Estructura De La Cadena.....	22
Figura 3. Histórico Precio Internacional Bolsa New York	31
Figura 4. Esquema Del Sistema Agroforestal 3*3*3 m En Triangulo	56
Figura 5. Proceso de Injertación por Parche o Escudete	70
Figura 6. Mazorca De Cacao Sana y Enferma	75
Figura 7. Recolección De Mazorca Del Cacao	76
Figura 8. Fruto Del Cacao.....	76
Figura 9. Partida de Mazorca Con Mazo de Madera y Con Ángulo Metálico	77
Figura 10. Desgranada De Cacao (Mazorca)	78
Figura 11. Proceso de Fermentación Cacao En Cajón Del Sencillo	80
Figura 12. Grano De Cacao En Proceso De Fermentación.....	81
Figura 13. Grano de Cacao En Proceso De Secado Y Casa Elbas Para el Secado Del Grano de Cacao.....	83
Figura 14. Secado A Libre Exposición (Arriba) Y En Marquecina Solar (Abajo)	84
Figura 15. Secado Del cacao Al Sol	85
Figura 16. Aspecto Del Grano De Cacao Interno y Externo.....	86
Figura 17. Proyección Rentabilidad Por Periodo	107

INTRODUCCIÓN

La Creación de este plan de Negocio Aroma & Sabor Latino busca demostrar la viabilidad del cultivo del cacao en el Municipio de Cachipay siempre y cuando se tomen las medidas necesarias para aumentar su rendimiento y calidad, por esta razón se propone un Sistema Agroforestal (Cacao-Plátano-Aguacate), para lo cual se realiza una investigación sobre los aspectos técnicos que se deben de tener en cuenta para el establecimiento del cultivo de cacao y sombríos acompañantes de corto y largo plazo, al mismo tiempo buscar un mercado confiable y redituable. En este plan de Negocio nos concentraremos en nuestro producto principal que es el Cacao.

Actualmente la economía del Municipio es absolutamente agropecuaria, pero en muchos casos se dedican las fincas como lugares de veraneo, lo que promueve el turismo del municipio. Dentro de la industria agropecuaria se destacan la del café, las flores, la producción de diversidad de frutas, ganado vacuno, porcino, aves y piscicultura, entre otras actividades. Los pequeños Floricultores se vieron afectados con el Tratado de Libre Comercio (TLC), lo cual afecto la economía y el desempleo en el Municipio.

Aunque en la cabecera Municipal no encontramos las condiciones óptimas para el establecimiento del cultivo, en el corregimiento de Peña Negra encontramos tierras y condiciones climáticas aptas para la siembre del producto.

El cacao es un producto que actualmente está siendo impulsado por el Gobierno, este cultivo se ha venido promoviendo en Cundinamarca desde hace cinco años, pero ahora recibió un

impulso con la alianza que realizaron el Gobierno Nacional, la Gobernación, la Federación Nacional de Cacaoteros y Casa Luker.

Tomar la decisión de cambiar los cultivos de flores y follajes por el cacao es dar un giro radical pero pensando en que se trata de un proyecto productivo, económico, rentable, con precios estables y sobre todo, que le permitirá asegurar un ingreso a largo plazo. Sembrar cacao es asegurar una pensión, ya que su tiempo de producción es de hasta 40 años, y con siete hectáreas uno puede ganar 35 millones de pesos al año. En el tema ambiental, este cultivo permite la reforestación de los ecosistemas. El cacao es una planta que necesita sombra y por eso se siembra con plátano y con especies maderables.

La producción nacional fue en el año 2010 de 42.300 TM y la demanda nacional fue de 50.000 TM, obligando a la industria a importar grano. Adicionalmente, el cacao hace parte de la apuesta exportadora del país y tiene conformada la cadena de cacao chocolate, donde se define la política y las directrices técnicas del cultivo en el país. De acuerdo con lo anterior, hay fundamentos técnicos de mercado que hacen del cacao un cultivo promisorio nacional e internacionalmente.

1. Naturaleza Del Proyecto

1.1. Nombre Del Proyecto

AROMA & SABOR LATINO

1.2. Descripción Del Proyecto

1.2.1. Descripción: Aroma y Sabor Latino

La Empresa Aroma y Sabor Latino está dirigida al campo estratégico de Investigación del sector de Producción y el Sector económico Agrícola. El Proyecto contempla la siembra de 7 Hectáreas de cacao con especies acompañantes (plátano, aguacate), para mejorar la calidad de vida y dar aprovechamiento a la tierra. El establecimiento del cultivo de cacao será en la Vereda de Peña Negra del Municipio de Cachipay Departamento de Cundinamarca.

Aspectos Geográficos:

Su cabecera municipal se localiza a los 4°. 05' 55" de latitud norte y los 74°.31'05" de longitud Oeste de Greenwich. Altura sobre el nivel del mar 1250 m.s.n.m. Se encuentra entre los pisos térmicos templado y sub-páramo cuya temperatura oscila entre 8 y 24°C, con una precipitación promedio anual en la zona de 1472,1 Mm., con dos periodos secos en los meses de enero y julio y dos periodos de alta precipitaciones los meses de abril y octubre.

El sector urbano está constituido por dos centros poblados así:

- Sector Urbano Central Cachipay
- Sector Urbano Inspección Policía Peña Negra

1.3 Justificación

Hoy encontramos que la producción de cacao se ha convertido en una alternativa de vida para muchos Departamentos de Colombia, El giro radical de cambiar la producción de flores y follajes que es el sector que actualmente maneja la región de Cahipay Cundinamarca por el Cacao se hace pensando en que se trata de un proyecto productivo, económico, rentable, con precios estables y, sobre todo, que nos permitirá asegurar un ingreso a largo plazo.

El Cacao es un producto en el que Colombia no es autosostenible y para el cual, según la Secretaría de Agricultura, hay una amplia área apta para la producción del mismo.

Ayudamos en el Área Ambiental ya que este cultivo permite la reforestación de los ecosistemas.

El cacao es una planta que necesita sombra y por eso se siembra con plátano y con especies maderables.

Sembrar cacao es asegurar una pensión, ya que su tiempo de producción es de hasta 40 años, y con cinco hectáreas uno puede generar ingresos de 25 millones de pesos al año.

El Municipio cuenta con vías aptas para el transporte del producto y queda a una hora y media de la Ciudad de Bogotá DC, tiene vías que nos conducen a diferentes ciudades.

Generación de Empleo para los campesinos y habitantes de la región de Cachipay, convirtiendo esta propuesta en una oportunidad para el progreso de todos.

- ✓ Alto potencial que tiene Colombia para el desarrollo de este cultivo.
- ✓ Déficit en la oferta nacional e internacional.
- ✓ El mercado del cacao en grano es un mercado dinámico y se espera en los próximos años un crecimiento moderado pero constante.
- ✓ Cambios en los hábitos de consumo mayor concentración de cacao natural.
- ✓ Posibilidad de desarrollar productos de alta calidad (Cacaos finos).
- ✓ El cultivo de cacao cuenta con exención del impuesto sobre la renta durante 10 años.
- ✓ Producción de cacao con certificados de origen.

1.4 Análisis DOFA

1.4.1 Origen Interno

Fortalezas

- El cacao es producto un que tiene una alta demanda, en el mercado colombiano y fuera.
- Sin importar los cambios en la sociedad el cacao siempre será requerido, gracias a la industria del chocolate.
- Disponibilidad del terreno apropiado para la producción de cacao y acompañantes.

Debilidades

- Las condiciones óptimas para la producción de cacao y sus acompañantes (sistema agroforestal) se encuentra entre 19 y 28°C, por lo tanto no se puede cultivar en cualquier zona.
- No se puede utilizar exceso de insecticidas para no perjudicar el grano, por lo cual se debe tener especial cuidado de los insectos.

1.4.2 Origen Externo

Oportunidades

- Cumplir con ciertas normas estándares para garantizar su calidad y llegar a exportar el grano (mercado Mundial).
- Incremento de la demanda mundial por nuevos usos del producto.
- Mejoramiento en el control de plagas.
- Prioridad del Gobierno en promover el cultivo.

Amenazas

- Presencia de plagas y enfermedades no controlables.
- Transmisión del virus de forma fácil por el insecto de árbol a árbol.
- Condiciones climáticas desfavorables.
- Precios Inestables.

1.5 Misión De La Empresa

Proporcionar Productos de calidad, Aromas, sabores frutales y florales que a su gusto y preferencias satisfagan sus aspiraciones de bienestar, nutrición y diversión.

1.6 Visión De La Empresa

Generar Productos de Calidad para la comercialización y transformación, que satisfagan las necesidades del consumidor.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo General

Generar el Plan de Negocio para la Creación de la Empresa Aroma y Sabor Latino que se dedicará a la Producción y Comercialización de Cacao en el Municipio de Cachipay Cundinamarca.

1.7.2 Objetivos Específicos

- ✓ Adquirir la información necesaria sobre los antecedentes y manejo técnico del cacao.
- ✓ Identificar la naturaleza, el sector, la categorización del proyecto.

- ✓ Realizar el estudio de mercado del sector cacaotero.
- ✓ Identificar el producto, demanda, oferta y el área de comercialización.
- ✓ Desarrollar el esquema de Siembra, mantenimiento y recolección del cacao.
- ✓ Definir la estructura organizacional que será utilizada para la constitución de la empresa.
- ✓ Identificar las necesidades financieras del proyecto.

1.7 Ventajas Competitivas

Actualmente el municipio de Cachipay (Cundinamarca) presenta un gran índice de desempleo, debido a las bajas ventas del sector floricultor que es en el cual la mayor parte de sus habitantes y campesinos se empleaban, los cambios climáticos afectan drásticamente los cultivos y por ende se han ido perdiendo a través del tiempo.

La Empresa Aroma y sabor Latino en el municipio sería la primera Empresa de este tipo en el Municipio ya que por sesgos en la población y falta de conocimiento hace que se vea un gran índice de pobreza en el Municipio, desconociendo así que el Municipio cuenta con las condiciones climáticas y una gran variedad de terrenos aledaños al casco municipal que nos proporcionan las condiciones óptimas para este cultivo y no son aprovechados en el sector de producción y comercialización de Cacao.

Actualmente el Gobierno Cuenta con Planes de financiamiento e incentivos para los proyectos que se presenten para la siembra de cacao, ofreciendo tasas de interés muy bajas y créditos de fácil acceso.

Se dispone del Terreno para la Siembra del cultivo del cacao y productos acompañantes (maíz, plátano y aguacate).

1.8 Producto

1.10.1 Cacao

Fruto o mazorca de un tamaño promedio de 20 cm de largo por 10 cm de ancho, con un peso aproximado de 400 a 500 gramos. Para que el grano o almendra de cacao sea apetecido por los fabricantes de chocolates, éste debe reunir las siguientes características:

- Grano bien fermentado
- Forma: Hinchado (ciruelo)
- Color externo: café oscuro, café rojizo, canelo
- Cáscara: debe desprenderse fácilmente con los dedos
- Estructura: Arriñonado, subdividido en varias partes
- Olor: a chocolate agradable
- Sabor: Medianamente amargo

Los granos de cacao para su comercialización deben tener un tamaño uniforme, libres de insectos vivos, de granos partidos, como también de fragmentos y partes de cáscara.

Las anteriores características se logran con buenos procesos de fermentación y secado, obteniéndose una buena calidad del grano para su posterior comercialización.

Es importante resaltar que de las semillas de cacao, exceptuando su producto final representado en el chocolate, también se obtienen otros productos intermedios representativos

para la industria como generadores de ingresos, tales como: crema de cacao, manteca de cacao, pasta de cacao y cacao en polvo.

1.10.2 Aguacate

Baya unisemillada, oval, de superficie lisa o rugosa. El envero sólo se produce en algunas variedades y la maduración del fruto no tiene lugar hasta que éste se separa del árbol. Órganos fructíferos: ramos mixtos, chifonas y ramilletes de mayo. El de mayor importancia es el ramo mixto.

- Forma redonda.
- Color verde intenso.
- Cáscara lisa gruesa.
- Tiempo de maduración entre 10 y 12 días.
- Peso promedio: 410 gramos.
- Semilla grande.

1.10.3 Plátano

El plátano es muy susceptible a cambios de temperatura. Esta fruta no se debe exponer a calor o frío extremo.

Nombre científico: MUSA AAB.

Nombre común: Español: Plátano Hartón.

Nutrientes (Por 100 g de pulpa).

- Agua (g): 75.7.
- Proteínas (g): 1.1.
- Carbohidratos (g): 22.2.
- Potasio (mg): 420.
- Calcio (mg): 8.
- Calorías: 85.
- vitamina C (mg): 10.
- Sodio (mg): 1.
- Fibra (g): 0.6.

Exigencias de calidad plátano hartón.

- Fruta verde y limpia.
- Unidades / Caja: entre 65 y 70
- Peso neto caja: 23.6 Kgs, peso bruto: 25 Kg. / Caja.
- Tratamiento de corona: Agua, alumbre y fungicida.
- Largo mínimo del dedo: 10 pulgadas de pulpa a punta.
- Vitola: Mínimo 22 líneas, máximo 27 líneas, Exigencia Europea.
- Edad del racimo: entre 8 y 11 semanas.

- Defectos sin tolerancia: Saneo interno, saneo lateral, Cicatriz seca y viva por dedo, maltrato de campo o Manejo, punta amarilla, Mancha roja, daño por Insectos, látex, etc.

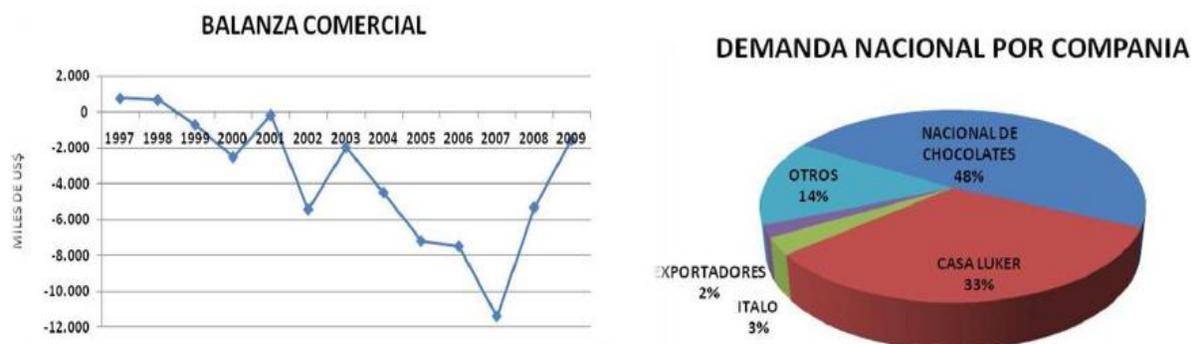
2. Investigación Del Mercado

2.1. Realización de Investigación del Cacao en Colombia

En la actualidad, la producción agrícola interna no alcanza a suplir los requerimientos de volúmenes de la industria nacional, razón por la cual en los últimos años el país ha presentado una posición deficitaria en materia de comercio internacional del grano de cacao.

De acuerdo con la Federación Nacional de Cacaoteros, el consumo per cápita anual de cacao en Colombia es de 0,8 kilos:

Figura 1. Demanda Nacional De Cacao-Según Fedecacao



Fuente: FEDECACAO

2.1.1. Información General del Mercado

El cacao es un alimento altamente nutritivo y un producto *commodity* que se posiciona en el tercer lugar después del azúcar y el café en el mercado mundial. Es demandado principalmente por compañías chocolateras, americanas y europeas, y utilizado para la elaboración de diversos productos como refrescos, dulces, caramelos, reposterías, bebidas alcohólicas, perfumes, productos cosméticos y medicinales, entre otros. El cacao, si bien es de origen americano, se cultiva principalmente en África, la cual cuenta con tres grandes productores: Costa de Marfil, Ghana y Nigeria. Se destacan también como grandes productores algunos países de Asia y Oceanía, como Indonesia, Nueva Guinea y Malasia. En América del Sur lo producen principalmente Brasil, Ecuador, México y Colombia.

2.1.2. Caracterización de la Cadena Productiva del Cacao

El cacao en grano es la materia prima para las industrias de confitería y de producción de chocolates, cosméticos y farmacéuticos. La cadena productiva del cacao comprende tres tipos de bienes: i) el bien primario -el grano de cacao-, ii) los bienes intermedios -aceite, manteca, polvo

Figura 2. Estructura De La Cadena



y pasta de cacao- y, iii) Los bienes finales –chocolate y sus preparados.

Fuente: Fedecacao

La cadena del cacao (Ver Figura 2) abarca la producción del grano, el procesamiento, su comercialización y la producción de chocolates y confites. De acuerdo con Agrocadenas (2005) la producción nacional de cacao es absorbida por las compañías procesadoras a través de acopiadores o agentes autorizados para la compra del grano y el resto es destinado a pequeños procesadores o a la exportación en volúmenes marginales.

2.1.3. Caracterización Del Cultivo

El cultivo de cacao se establece entre un rango de altura sobre el nivel del mar de 0 a 1.200 metros, los terrenos ubicados en esta altura están clasificados como óptimos, sin restricciones para este cultivo. Se cultiva conjuntamente con otras especies vegetales, principalmente café, plátano, frutales y maderables (Aguacate entre otros), los cuales le producen sombra y permiten al agricultor acceder a otras alternativas de ingresos. El periodo vegetativo del cacao comprende en general los tres primeros años, aunque este periodo puede variar de acuerdo con el tipo de cacao cultivado. La densidad de siembra oscila entre 1.000 y 1.200 árboles por hectárea. FEDECACAO señala que en Colombia, el cacao es un cultivo tradicional de economía campesina cultivado en parcelas de tamaño pequeño o mediano con unidades productivas de 3,3 hectáreas en promedio. El cultivo de cacao en Colombia presenta niveles de baja productividad en razón a que escasamente se producen 450 kilogramos de cacao seco por hectárea al año. Como causas de esta baja productividad se destacan la baja fertilidad del material genético, el reducido número de árboles por hectárea y la edad avanzada de los cultivos. Sobre el particular. El DANE en el Censo Metodológico del Cacao señala que: “el cultivo se encuentra en un nivel

bajo de tecnología 78,27%, alrededor de un 22,87% en nivel medio y menos del 1% en un nivel de tecnología alto. En general el agricultor solo realiza las labores básicas de recolección, control de malezas y poda.

2.1.4. Caracterización Del Productor De Cacao

El cacao se desarrolla en gran medida bajo un sistema de producción campesina, es decir, el productor vive en la finca, trabaja en ella y deriva la mayor parte de su sustento de ella. Según FEDECACAO, el cultivo de cacao se convierte en un cultivo de economía de subsistencia, del cual el agricultor percibe aproximadamente el 75% de su ingreso. El cultivo del cacao demanda gran cantidad de mano de obra, se estima que de esta actividad viven aproximadamente 35.000 familias. FEDECACAO agremia a 15.885 productores, valor que permite tener un conocimiento aproximado del número de productores en el país.

2.1.5. Costos Asociados A La Producción Del Cultivo

El sistema de producción del grano de cacao se caracteriza por superficies cultivadas bajo condiciones de uso intensivo de mano de obra familiar y poca tecnología. La mano de obra familiar, se ha caracterizado por ser el rubro más significativo dentro de la actividad cacaotera, la cual puede ser suministrada en alto porcentaje por el núcleo familiar. Los costos promedio por hectárea para el establecimiento de un cultivo de cacao tecnificado ascienden a \$7.837 millones

de pesos para el primer año. Teniendo en cuenta que el cultivo solo entra en productividad hasta el tercer año, los costos alcanzan la suma de \$14.787 millones de pesos.

De la Tabla 1, se puede observar que de los componentes de los costos totales del cultivo de cacao, el más importante es la mano de obra seguida de los insumos, en razón a que este cultivo requiere de muchas labores manuales tales como controles sanitarios y de malezas, podas, la cosecha y el beneficio.

Tabla 1. Participación De Los Rubros En Los Costos Totales En El Cultivo De Cacao

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Total
Mano de Obra	42.9%	64.8%	58.8%	51.8%
Insumos	53.3%	32.6%	38.6%	44.9%
Herramientas	3.8%	2.6%	2.6%	3.3%

Fuente: FEDECACAO

Adicionalmente, el agricultor tiene que comprar insumos agrícolas y herramientas que le representan un gasto en efectivo, lo que crea un desestimulo en la siembra de la totalidad de las parcelas, generando un fraccionamiento de la producción dirigida al consumo familiar y a la venta en el mercado.

2.1.6. Producción Nacional De Cacao

Colombia produce cacaos comunes y de calidad premium, ambos son finos de sabor y aroma, y pertenecen al tercer grupo de productos con mayor ventaja comparativa en el país, respecto de

sus competidores internacionales, dadas las condiciones agroecológicas en términos de clima y humedad y su asociación con otros cultivos.

Según FEDECACAO, desde el punto de vista de la botánica, en Colombia existen tres tipos de cacao: criollo, forastero y el híbrido o trinitario. El cacao criollo es el más fino, caracterizado por su agradable sabor y su exquisito aroma.

El Cacao forastero es el de menor calidad, frente al sabor y aroma que confiere el grano al chocolate elaborado con este. Sin embargo, presenta otras condiciones de calidad para la industria como lo puede ser su rendimiento en contenido de grasa. Este cacao también se denomina *amazónico* dado que su origen se encuentra en la región amazónica de América del Sur. Dentro de este tipo de cacao se encuentran los producidos en Trinidad y Tobago, Ecuador, África Occidental, Asia, y Brasil. Es el cacao que domina el mercado mundial. El híbrido o trinitario, es el cacao descendiente del cruce genético entre criollos y forasteros o amazónicos. Actualmente, en Colombia las siembras se están llevando a cabo con materiales conocidos como clones, que corresponden a la combinación de cacao criollo y trinitario realizada por programas de investigación. Dichos clones son multiplicados vegetativamente mediante la técnica del injerto, lo que garantiza la homogeneidad de las características genéticas dentro de la plantación. La producción registrada de cacao en Colombia para el año 2010 fue de 42.294 toneladas, las cuales no son suficientes para el abastecimiento de materia prima de la industria chocolatera que puede llegar a ser de aproximadamente 55.000 toneladas anuales. Por lo cual, Colombia es un país con una producción deficitaria para atender su consumo interno.

La producción nacional es permanente a lo largo del año, con dos picos productivos: noviembre-diciembre-enero y abril-mayo-junio.

En Colombia, el cacao se cultiva en casi todo el territorio nacional, pero su cultivo se concentra básicamente en cuatro zonas agroecológicas: i) Montaña Santandereana, que comprende los departamentos de Santander y Norte de Santander. ii) Valles interandinos secos que comprende los departamentos de Huila, sur del Tolima y norte del Magdalena. iii) Bosque húmedo tropical que comprende las zonas de Urabá, Tumaco, Catatumbo, Arauca, Meta y Magdalena y, iv) Zona Cafetera Marginal Baja: Gran Caldas, suroeste de Antioquia, y norte del Tolima.

Tabla 2. Participación De Los Departamentos En La Producción Nacional De Cacao

Departamento	% Producción Nacional		
	2008	2009	2010
Santander	48,2	47,82	45,86
Huila	8,81	8,33	10,01
Arauca	11,08	10,98	9,42
Antioquia	5,44	5,62	7,69
Tolima	5,6	5,7	6,83
Resto de Departamentos	20,87	21,54	20,18

Fuente: FEDECACAO. Elaboración: SIC

De la Tabla 2, se puede observar que el departamento de Santander es donde se concentra cerca del 50% de la producción nacional de cacao. Se destacan también los departamentos de Huila, Arauca, Antioquia y Tolima. En estos cinco departamentos se concentra cerca del 80% de la producción nacional.

Tabla 3. Áreas Sembradas, Cosechadas Y Producción Del Cultivo De Cacao 2005-2011

Años	Area Cultivada (Hectáreas)	Area Cosechada (Hectáreas)	Producción (Toneladas)
2005	83525	82392	37099
2006	84443	83706	30556
2007	86708	83406	33482
2008	91208	86784	37719
2009	97208	90443	36118
2010	99000	92000	41000*
2011	104000	96000	45000*

* Estimada

Fuente: FEDECACAO. Estadísticas sobre la producción nacional registrada de cacao en grano.

De la Tabla 3, se puede observar que desde el año 2005 se ha presentado un aumento significativo tanto en las áreas cosechadas como en la producción de cacao en grano.

2.1.7. Sobre La Comercialización De Cacao

La comercialización de cacao en grano, se realiza bajo la siguiente estructura:

Agentes comercializadores: Son por lo general proveedores que trabajan por comisión y se encuentran ubicados en los municipios o zonas productoras. De acuerdo con FEDECACAO para el año 2011 se tiene registro en el país de 492 asociaciones y agentes comercializadores de cacao en grano.

Directa: Los agricultores o asociaciones de productores entregan directamente a las plantas procesadoras o bodegas regionales el grano. Este sistema es menos común dada la presencia de intermediarios quienes venden a la industria.

Exportación: Algunas comercializadoras que compran al agricultor, venden de forma directa el grano al exterior. De acuerdo con FEDECACAO para el año 2011 existen 13 empresas dedicadas a esta actividad.

El cacao se comercializa en sacos de fique de 60 kilos. Los destinos principales son las ciudades donde más se procesa el producto que son Bogotá, Medellín y Manizales. A través de la norma técnica colombiana NTC 1525, se establecieron los requisitos mínimos que debe cumplir el grano de cacao para que pueda ser comercializado.

2.1.8. Sobre La Demanda De Cacao

De acuerdo con FEDECACAO, para el año 2010 en la industria de alimentos se encuentran 41 empresas productoras de chocolates de mesa, confites, etc., que demandan cacao en grano. La industria nacional demanda el grano de cacao para producir licor, pasta, manteca, polvo de cacao, chocolates y confites que contengan chocolate.

La tabla N°4 muestra la participación, para el año 2004, de las principales compañías chocolateras en la demanda de cacao en grano.

Tabla 4. Demanda Nacional De Cacao En Grano Según Compañías Año 2004

Compañías Chocolateras	% Toneladas
Nacional de Chocolates	54.8%
Casa Lúker	31.9%
Gironés	2.4%
Italo	2.3%
Andino	1.3%
Tolimax	1.2%
La Fragancia	1.1%
Comestibles Aldor S.A.	1.0%
Chocolate Caldas	0.6%
Chocolate Colosal	0.5%
Jordavila y Cía. Ltda	0.4%
Chocolates Triunfo	0.4%
Chocolates al Gusto	0.4%
Colombina S.A.	0.3%
Demás Fábricas	1.4%

Fuente: Documento Metodológico de Cacao

De la tabla 4, se observa que si bien existe variedad de compradores de cacao en grano, dos empresas concentran el 86.7% de la compra nacional: la Compañía Nacional de Chocolates y Casa Luker.

2.1.9. Comercio Exterior

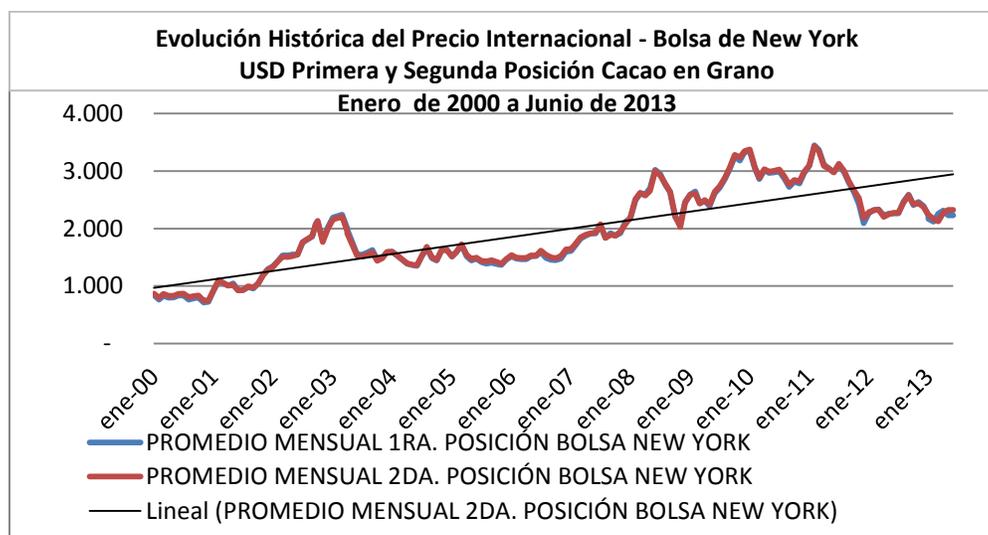
Dentro de la comercialización del cacao se mencionó la existencia de agentes exportadores. De acuerdo con Agrocadenas, las exportaciones se realizan de forma esporádica debido a que Colombia no genera excedentes exportables y los precios internacionales no son atractivos para los comercializadores. Adicionalmente, señala que se vende cacao al mercado externo cuando el precio internacional se encuentra por encima del precio nacional más la cesión que deben realizar los exportadores al fondo de estabilización de precios del cacao.

2.1.10. Comportamiento De Precios

De acuerdo con Agrocadenas, el precio del grano de cacao se fija de acuerdo a la calidad del grano. Los precios del cacao se negocian con la industria y con los exportadores, quienes tienen en cuenta los precios internacionales y el abastecimiento del mercado local.

Puede afirmarse que la relación entre el productor de cacao y la industria chocolatera, se puede caracterizar como una estructura de mercado oligopsónica. Esto en razón que el poder de negociación y definición de los precios está determinado por el lado de la demanda del producto. En ese mismo sentido, Agrocadenas señala que en el país el precio está determinado básicamente por la industria procesadora.

Figura 3. Histórico Precio Internacional Bolsa New York



Fuente: Fedecacao

En la Figura 3, se evidencia el comportamiento del precio internacional del cacao donde se puede apreciar que el precio tiene una tendencia al alza en los últimos 13 años.

2.1.11. Diagnóstico De La Cadena Del Cacao

- ✓ **Generales** Según Agrocadenas, el cacao como actividad presenta problemas de competitividad en la medida en que las prácticas realizadas por los agricultores no son las adecuadas para generar mayores rendimientos y buena calidad de grano. Adicionalmente, las variables que explican la disminución de la producción también están sustentadas en el envejecimiento de los cultivos, la falta de mejoramiento genético, la presencia creciente de enfermedades y la falta de capital humano que permita una mayor transferencia de tecnología. Sobre este particular, FEDECACAO afirma que las personas que más tiempo dedican al cultivo son las personas mayores, con edades entre 51 a 65 años.

- ✓ **Sobre la aplicación de la ley de competencia** Existen antecedentes en cuanto a infracciones a la ley de competencia en el mercado de compra de cacao. Mediante la Resolución 4946 de 2009, la SIC impuso sanciones a la Compañía Nacional de Chocolates y a Casa Luker por acuerdo de fijación del precio de compra en su calidad de oligopsonistas.

Dentro del ámbito de aplicación de la ley de competencia, es de resaltar que la estructura de la industria procesadora del cacao se constituye como un oligopolio

altamente concentrado, ya que las 4 principales compañías realizan entre el 75% y el 100% de las compras de toda la industria.

Por lo tanto, los principales problemas desde el punto de vista de la libre competencia podrían presentarse desde el ámbito de la compra del grano de cacao. Así, esta es una industria que cuenta con la estructura necesaria para que los compradores de grano ejerzan su poder de mercado y fijen precios de compra que no correspondan a los fijados bajo la competencia.

Por lo anterior, es necesario hacer un seguimiento continuo al mercado de compra de cacao por parte de la industria procesadora de este bien.

En el mismo sentido, según el trabajo de Martínez Covaleda (2005), la estructura oligopólica de este mercado puede llevar a que las empresas que la conforman lleguen a ejercer el control sobre la entrada de empresas rivales y sobre los proveedores, entre otras restricciones.

Si se tiene en cuenta que el cacao es un producto homogéneo o commodity, esto puede llevar a que las industrias puedan fijar los precios de venta de sus bienes finales o intermedios, y de igual manera, tener la capacidad para influir sobre el precio de compra de sus insumos básicos, específicamente en la materias primas agropecuarias que participan de forma importante en la estructura de costos de la industria.

2.2. Fijación Y Políticas De Precios

La fijación y políticas de precio serán definidas de acuerdo a los planteados en el mercado interno Colombiano y comunicados por la Federación de Cacaoteros en su WebSite con un incremento anual del 4% que corresponde a la inflación para años futuros.

2.3. Costo De Elaboración Del Producto

En la tabla 5 se detalla el costo de producción de cada uno de los productos del sistema agroforestal con una proyección a 10 años:

Tabla 5. Costos De Producción Para El Sistema Agroforestal Con Proyección A 10 Años

DETALLE COSTOS DE PRODUCCIÓN SISTEMA AGROFORESTAL					
INVERSIÓN Y COSTOS MATERIA PRIMA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTO TOTAL MATERIA PRIMA PLATANO	\$18,977,000	\$1,830,920	\$1,904,157	\$-	\$-
COSTO TOTAL MATERIA PRIMA AGUACATE	\$7,752,500	\$3,913,000	\$4,069,520	\$4,232,301	\$4,401,593
COSTO TOTAL MATERIA PRIMA CACAO	\$31,727,500	\$5,041,400	\$5,243,056	\$5,452,778	\$5,670,889
COSTO TOTAL DE MATERIA PRIMA SISTEMA AGROFORESTAL	\$ 0	\$1,830,920	\$5,973,677	\$9,685,079	\$10,072,482
INVERSION MATERIA PRIMA SISTEMA AGROFORESTAL	\$58,457,000	\$8,954,400	\$5,243,056	\$ 0	\$ 0
INVERSIÓN Y COSTOS MANO DE OBRA DIRECTA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Valor Mano de Obra Directa Platano	\$4,691,357	\$21,684,492	\$9,240,574	\$2,479,806	\$ 0
Valor Mano de Obra Directa Aguacate	\$18,765,426	\$ 0	\$9,214,248	\$17,309,186	\$19,955,557
Valor Mano de Obra Directa Cacao	\$7,818,928	\$ 0	\$4,097,050	\$3,664,955	\$4,436,548
Total Costo Mano Obra Directa	\$ 0	\$21,684,492	\$22,551,872	\$23,453,947	\$24,392,105
Total Inversión Mano Obra Directa	\$31,275,710	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN FIJOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Total Costo C.I.F/C.I.O fijos	\$ 0	\$1,811,305	\$9,418,785	\$13,060,715	\$13,583,144
Total Inversión C.I.F/C.I.O fijos	\$11,610,928	\$10,264,060	\$3,139,595	\$ 0	\$ 0
TOTAL CIF FIJOS	\$11,610,928	\$12,075,365	\$12,558,380	\$13,060,715	\$13,583,144
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN VARIABLES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTO TOTAL CIF / CIO VARIABLE	\$ 0	\$2,310,000	\$3,927,000	\$3,183,180	\$3,037,507
INVERSIÓN TOTAL CIF / CIO VARIABLE	\$ 210,00	\$ 178,50	\$ 54,60	\$ 0	\$ 0
TOTAL CIF VARIABLES	\$ 210,00	\$2,488,500	\$3,981,600	\$3,183,180	\$3,037,507

DETALLE COSTOS DE PRODUCCIÓN SISTEMA AGROFORESTAL					
INVERSIÓN Y COSTOS MATERIA PRIMA	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
COSTO TOTAL MATERIA PRIMA PLATANO	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
COSTO TOTAL MATERIA PRIMA AGUACATE	\$4,577,657	\$4,760,763	\$4,951,193	\$5,149,241	\$5,355,211
COSTO TOTAL MATERIA PRIMA CACAO	\$5,897,725	\$6,133,634	\$6,378,979	\$6,634,138	\$6,899,504
COSTO TOTAL DE MATERIA PRIMA SISTEMA AGROFORESTAL	\$10,475,381	\$10,894,397	\$11,330,173	\$11,783,380	\$12,254,715
INVERSION MATERIA PRIMA SISTEMA AGROFORESTAL	\$ 0				
INVERSIÓN Y COSTOS MANO DE OBRA DIRECTA	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Valor Mano de Obra Directa Platano	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Valor Mano de Obra Directa Aguacate	\$19,567,441	\$20,350,138	\$21,164,144	\$22,010,710	\$22,891,138
Valor Mano de Obra Directa Cacao	\$5,800,348	\$6,032,362	\$6,273,657	\$6,524,603	\$6,785,587
Total Costo Mano Obra Directa	\$25,367,789	\$26,382,501	\$27,437,801	\$28,535,313	\$29,676,725
Total Inversión Mano Obra Directa	\$ 0				
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN FIJOS	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Total Costo C.I.F/C.I.O fijos	\$14,126,469	\$14,691,528	\$15,279,189	\$15,890,357	\$16,525,971
Total Inversión C.I.F/C.I.O fijos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TOTAL CIF FIJOS	\$14,126,469	\$14,691,528	\$15,279,189	\$15,890,357	\$16,525,971
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN VARIABLES	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
COSTO TOTAL CIF / CIO VARIABLE	\$3,159,007	\$3,285,368	\$3,416,782	\$3,553,454	\$3,695,592
INVERSIÓN TOTAL CIF / CIO VARIABLE	\$ 0				
TOTAL CIF VARIABLES	\$3,159,007	\$3,285,368	\$3,416,782	\$3,553,454	\$3,695,592
TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN SISTEMA AGROFORESTAL	\$53,128,647	\$55,253,793	\$57,463,945	\$59,762,503	\$62,153,003

Fuente: Elaboración Propia

2.4. Precio Del Producto ($C_v + C_f = P$)

A continuación se detalla en la Tabla 6 el precio de cada uno de los productos que conforman el sistema agroforestal. Este valor es obtenido de sumar los Costos Fijos más los Costos

Variables por producto:

Tabla 6. Precio De Los Productos Del Sistema Agroforestal

PRECIO POR PRODUCTO / Kg	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
PRECIO PRODUCTO DEL PLATANO	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0
PRECIO PRODUCTO DEL AGUACATE	\$377.9	\$393.1	\$408.8	\$425.1	\$442.1
PRECIO PRODUCTO DEL CACAO	\$896.2	\$932.0	\$969.3	\$1,008.1	\$1,048.4
PRECIO POR PRODUCTO / Kg	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRECIO PRODUCTO DEL PLATANO	\$0.0	\$256.2	\$244.6	\$113.6	\$0.0
PRECIO PRODUCTO DEL AGUACATE	\$0.0	\$0.0	\$1,130.7	\$482.4	\$380.5
PRECIO PRODUCTO DEL CACAO	\$0.0	\$0.0	\$2,284.1	\$1,402.9	\$1,035.1

Fuente: Elaboración Propia

2.5. Porcentaje De Ganancia Que Se Desea Obtener

El porcentaje de rentabilidad bruta del sistema agroforestal que se desea obtener es el 40% anual.

2.6. Precio De Venta

A continuación en la tabla 7 se plantean los precios de los productos que harán parte del sistema agroforestal:

Tabla 7. Precio De Venta Para Los Productos Del Sistema Agroforestal

Producto	Precio	Unidad de Medida
Cacao	\$4,150.00	Kilogramo
Aguacate	\$2,800.00	Kilogramo
Plátano	\$ 750.00	Kilogramo

Fuente: Elaboración Propia

2.7. Punto De Equilibrio ($PE = CF / (PV - CV)$)

En la tabla 8 se detalla la cantidad mínima requerida de producción que debe generar el cultivo en kilogramos para cada uno de los productos para que el sistema agroforestal no genere pérdida, se realizó una proyección año a año donde se tomaron los Costos Fijos y se dividieron sobre la diferencia entre el Precio de Venta y los Costos Variables:

Punto de Equilibrio = Costos Fijos / (Precio de Venta – Costos Variables)

Tabla 8. Producción Requerida De Cada Producto Del Sistema Agroforestal En Kg. Punto De Equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO - SISTEMA AGROFORESTAL					
PUNTO DE EQUILIBRIO /PRODUCTO Kg	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
PRECIO PRODUCTO DEL PLATANO	-	-	-	-	-
PRECIO PRODUCTO DEL AGUACATE	4,905	4,869	4,834	4,8	4,767
PRECIO PRODUCTO DEL CACAO	1,531	1,505	1,481	1,457	1,434

PUNTO DE EQUILIBRIO - SISTEMA AGROFORESTAL					
PUNTO DE EQUILIBRIO /PRODUCTO Kg	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRECIO PRODUCTO DEL PLATANO	-	23,096	23,933	14,148	-
PRECIO PRODUCTO DEL AGUACATE	-	-	4,166	5,075	5,216
PRECIO PRODUCTO DEL CACAO	-	-	1,03	1,572	1,451

Fuente: Elaboración Propia

3. Producción

3.1. Especificaciones Del Producto

En la Tabla 9 se Muestra las especificaciones Técnicas del Grano del Cacao según recomendaciones establecidas por la Federación de Cacaoteros (Fedecacao) y teniendo en cuenta el producto que se puede obtener con las características del suelo escogido.

Tabla 9. Especificaciones Del Producto Del Cacao. Ficha Técnica Del Grano De Cacao Seco Adecuadamente Beneficiado

FICHA TECNICA DEL GRANO DE CACAO SECO ADECUADAMENTE BENEFICIADO.																																														
NOMBRE DEL PRODUCTO	GRANO DE CACAO SECO DE ALTA CALIDAD																																													
DESCRIPCION DEL PRODUCTO	<p>El grano seco de cacao adecuadamente beneficiado tiene forma de riñón, oloroso y libre de insectos y hongos, el cual ha sido debidamente clasificado y ha pasado por un buen proceso de fermentado y secado dentro de beneficiaderos que por cumplir con los estándares de calidad de la norma Icontec NTC 1252, es apetecido por la industria para su transformación. Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos que debe cumplir el cacao en grano destinado a la industrialización para consumo humano, y tiene los siguientes requisitos específicos.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Requisito</th> <th>Premio</th> <th>Corriente</th> <th>Pasilla</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Contenido de Humedad en %, max</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Contenido de impurezas o materias extrañas en % máx.</td> <td>0</td> <td>0,3</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Grano mohoso interno, número de granos/100 granos, máx.</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Grano dañado por insectos y/o germinados, número de granos/100 granos, máx.</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Contenido de Pasilla, número de granos/100 granos, máx.</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Contenido de almendra en %, mín.</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>40 - 60</td> </tr> <tr> <td>Masa (peso) en g/100 granos, mín.</td> <td>120</td> <td>105 - 119</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Granos bien fermentados, número de granos/100 granos, mín.</td> <td>65</td> <td>65</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Granos insuficientemente fermentados, número de granos/100 granos, máx.</td> <td>25</td> <td>35</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Granos pizarrosos, número de granos/100 granos, máx.</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>		Requisito	Premio	Corriente	Pasilla	Contenido de Humedad en %, max	7	7	7	Contenido de impurezas o materias extrañas en % máx.	0	0,3	0,5	Grano mohoso interno, número de granos/100 granos, máx.	2	2	3	Grano dañado por insectos y/o germinados, número de granos/100 granos, máx.	1	2	2	Contenido de Pasilla, número de granos/100 granos, máx.	1	2	-	Contenido de almendra en %, mín.	-	-	40 - 60	Masa (peso) en g/100 granos, mín.	120	105 - 119	40	Granos bien fermentados, número de granos/100 granos, mín.	65	65	60	Granos insuficientemente fermentados, número de granos/100 granos, máx.	25	35	40	Granos pizarrosos, número de granos/100 granos, máx.	1	3	3
Requisito	Premio	Corriente	Pasilla																																											
Contenido de Humedad en %, max	7	7	7																																											
Contenido de impurezas o materias extrañas en % máx.	0	0,3	0,5																																											
Grano mohoso interno, número de granos/100 granos, máx.	2	2	3																																											
Grano dañado por insectos y/o germinados, número de granos/100 granos, máx.	1	2	2																																											
Contenido de Pasilla, número de granos/100 granos, máx.	1	2	-																																											
Contenido de almendra en %, mín.	-	-	40 - 60																																											
Masa (peso) en g/100 granos, mín.	120	105 - 119	40																																											
Granos bien fermentados, número de granos/100 granos, mín.	65	65	60																																											
Granos insuficientemente fermentados, número de granos/100 granos, máx.	25	35	40																																											
Granos pizarrosos, número de granos/100 granos, máx.	1	3	3																																											
CARACTERISTICAS ORGANOLÉPTICAS	FORMA:	Hinchado "Ciruelo".																																												
	COLOR EXTERNO:	Café oscuro "canelo".																																												
	TESTA O CUTICULA (CASARILLA)	Se desprende fácilmente con los dedos.																																												
	CONSISTENCIA:	Quebradiza, se "desmigaja" fácilmente en harinas al presionarlo entre los dedos.																																												
	ESTRUCTURA INTERNA:	Con forma de riñón, subdivididos en segmentos que se notan a simple vista.																																												
	COLOR INTERNO:	Color "chocolate" (marrón claro o café).																																												
	OLOR:	a chocolate, aromático y agradable.																																												
	SABOR:	Medianamente amargo.																																												

REQUERIMIENTOS TECNOLOGICOS PARA LA ELABORACION DEL PRODUCTO.	MATERIAS PRIMAS.	GRANO DE CACAO COSECHADO												
	MAQUINARIA Y EQUIPO	<p>Obtener un grano de cacao seco adecuadamente beneficiado, requiere de infraestructura esencialmente para dos procesos:</p> <p>1). Fermentación: está se efectúa en fermentadores, los cuales pueden ser de varias clases, entre ellos cajones fermentadores de madera individuales, cajones fermentadores tipo escalera, camillas fermentadoras o paseras para fermentación. Cualquiera que sea el tipo de fermentador se debe contar con una instalación cubierta para su ubicación.</p> <p>De manera general los cajones deben poseer orificios de fondo para el drenaje de los líquidos y se ubicarán entre 10 y 15 cm del suelo. Las dimensiones de los cajones y su capacidad aproximada se muestra en la siguiente tabla:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">DIMENSIONES (LARGO X ANCHO X ALTO)</th> <th style="text-align: center;">CAPACIDAD EN KG FRESCO</th> <th style="text-align: center;">CAPACIDAD EN KG SECO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1 X 0,4 X 0,6</td> <td style="text-align: center;">378</td> <td style="text-align: center;">141</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1,5 X 0,8 X 0,6</td> <td style="text-align: center;">648</td> <td style="text-align: center;">246</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2,0 X 0,8 X 0,6</td> <td style="text-align: center;">756</td> <td style="text-align: center;">288</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Federación Nacional de Cacaoteros. El beneficio y características del grano de cacao. 2004</p>	DIMENSIONES (LARGO X ANCHO X ALTO)	CAPACIDAD EN KG FRESCO	CAPACIDAD EN KG SECO	1 X 0,4 X 0,6	378	141	1,5 X 0,8 X 0,6	648	246	2,0 X 0,8 X 0,6	756	288
		DIMENSIONES (LARGO X ANCHO X ALTO)	CAPACIDAD EN KG FRESCO	CAPACIDAD EN KG SECO										
1 X 0,4 X 0,6	378	141												
1,5 X 0,8 X 0,6	648	246												
2,0 X 0,8 X 0,6	756	288												
<p>2).Secado: puede realizarse en paseras, casaelbas, camillas , carros corredizos tipo elba, marquesina solar, entre otras. Adicionalmente en este proceso se usan utensilios de madera para remover los granos y lograr un secado uniforme.</p>														
PROCESO O DIAGRAMA DE FLUJO	<p>Para obtener un buen producto se deben seguir los siguientes pasos de manera sistemática:</p> <pre> graph TD A[COSECHA (Cada 15 días)] --> B[DESGRANADA (2 horas)] B --> C[FERMENTACION (6 días)] C --> D[SECAIDO (5 - 6 días)] D --> E[LIMPIEZA Y SELECCION] </pre>													

REQUERIMIENTOS TECNOLOGICOS PARA LA ELABORACION DEL PRODUCTO.	PROCESO O DIAGRAMA DE FLUJO	1. COSECHA: Se cosechan solo los frutos maduros sin mezclar los frutos rojos y los amarillos, ya que tienen diferentes estados de maduración y por tanto requieren
		2. PARTIDA DE MAZORCAS: Se separan las mazorcas enfermas de las sanas. Estas se parten con un cuchillo poco filoso para que no dañe los granos, aunque preferiblemente se recomienda un maso de madera. Se sacan los granos y se depositan en un recipiente (canasto o balde). Esta labor se hace el mismo día de la cosecha.
		3. DESGRANADA: Se hace deslizando los dedos a lo largo de la placenta o venas de la mazorca evitando no extraerla ya que es una impureza que perjudica la calidad del
		4. FERMENTACIÓN: La fermentación dura aproximadamente seis días y es el paso fundamental en el beneficio, ya que en este es donde se determinan las cualidades del grano agradables al gusto y al olfato. En esta etapa se busca desprender los granos del mucilago para facilitar su conservación, provocar la muerte del embrión e impedir la germinación y aumentar el volumen y color característico del chocolate. A las 36 horas de iniciado el fermentado se voltea la masa y después cada 24 horas hasta contemplar más o menos seis días. La temperatura aproximada debe ser de 50 C y taparse con costales, hojas o fibras vegetales en un cuarto o lugar abrigado.
		5. SECADO: debe ser lento y a temperaturas máximas de 60 C y por tanto se recomienda utilizar el secado natural al sol, el primer día no les debe pegar el sol de manera directa para pierdan la humedad poco a poco y luego se extienden al sol por cinco o seis días hasta alcanzar una humedad del grano del 7%. Frecuentemente debe voltear los granos para alcanzar un secado uniforme. Se recomienda el sol de la mañana entre 6 y 9 am y en la tarde de 3 y 6 pm.
		6. LIMPIEZA Y CLASIFICACIÓN: debe eliminarse todas las impurezas, granos mohosos, partidos y vanos. Este proceso se puede realizar manualmente o mediante zarandas que van decantando el grano defectuoso e impurezas.
PERSONAL	Los operarios que ejecuten la fermentación y el secado deben de tener amplio conocimiento sobre cada uno de los procesos, las actividades que ellos implican y los tiempos requeridos.	
RECOMENDACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO.	Por ser un producto con destino al consumo humano debe cumplir con normas de calidad e inocuidad. Los empaques deben ser limpios, preferiblemente nuevos, que no hayan contenido de concentrados, fertilizantes, plaguicidas, u otros que puedan contaminar o alterar el producto. Para el almacenamiento, dado que el cacao es altamente higroscópico, debe realizarse en lugar fresco y seco, lejos de humos, plaguicidas y otros productos contaminantes.	

Fuente: Elaboración Propia.

3.2. Descripción Del Proceso De Producción

3.2.1. Proceso Del Cultivo De Cacao Y Beneficio (Poscosecha)

Los procesos del cultivo de cacao y beneficio los realizamos a partir del concepto de sistema agroforestal y de plántulas clonadas.

El cacao (*Theobroma cacao* L.) es un cultivo que normalmente requiere la asociación con otras especies, dado que necesita sombreado, tanto en la fase de instalación como durante la fase productiva. Esta condición es favorable para el productor, al permitir la obtención de amplios beneficios económicos y ecológicos.

Los beneficios ecológicos del empleo de prácticas agroforestales en la cacaocultura, son poco explorados y divulgados, asumiéndose una importancia limitada frente a su real potencial y magnitud estrictamente económica.

Por eso es conveniente darle especial relevancia a los sistemas agroforestales bien estructurados, que otorgan al cacao mecanismos interactivos como fijación simbiótica de nitrógeno por algunas leguminosas asociadas (Cuando la planta muere, el nitrógeno ayuda a fertilizar el suelo, se cree también que durante la vida de la planta también se enriquece el suelo a través de los exudados de las raíces, ricos en nitrógeno), por sombreado en la plantación frente a condiciones ecológicas adversas, el control natural de plagas y enfermedades, el aprovechamiento racional de luz y espacio, y el reciclaje de nutrientes.

Las más grandes ventajas de la aplicación de la “tecnología agroforestal” al cacao, corresponden a la formación de plantaciones diversificadas, de interés económico, que significa

importantes oportunidades para generar ingresos precoces durante la instalación del cultivo y mayores lucros por unidad de superficie cultivada a lo largo de la vida productiva.

De igual forma en busca de una mayor producción proponemos utilizar la tecnología de plantaciones clónales, esta idea surge de usar clones para las nuevas plantaciones de cacao, basados en experiencias exitosas de países como Malasia y Ecuador.

La Federación Nacional de cacaoteros impulso la modernización del cultivo, mediante cuatro aspectos fundamentales:

1. El diseño de plantaciones de cacao dentro del sistema agroforestal.
2. Utilizar densidades de siembra de aproximadamente 1.280 árboles de cacao por hectárea.
3. Sistema de manejo cultural de las plantaciones adecuadas al nuevo tipo de cultivos.
4. Propagación de los clones tipo Universal como material básico de propagación, con algunos de tipo regional que han descubierto.

Los Clones por sus características hacen posible, de manera igualable, la obtención de productividades cercanas a 2.000 kilogramos por hectárea anualmente.

3.2.2. Proceso De Cultivo de Cacao

El cacao puede ser manejado como un sistema agroforestal, en el que se aprovecha eficientemente el suelo, se obtienen buenos rendimientos económicos, sin afectar negativamente el ambiente, y se pueden manejar en el espacio y tiempo, especies de ciclo corto, mediano y largo.

Las especies de ciclo corto corresponden a la primera fase del proceso para aprovechar el terreno cuando aún no es ocupado plenamente por los otros dos componentes del sistema; las de ciclo medio conforman el sombrío transitorio, y las de largo plazo, el cultivo definitivo. Todas ellas desarrollan una función en la generación de ingresos al productor y en la sostenibilidad de la empresa agrícola.

El proceso del sistema productivo del cacao, tiene las siguientes etapas básicas para garantizar plantaciones de alto rendimiento:

- ✓ **Primera Etapa:** Instalación. Se trata de la ubicación en el terreno y el manejo de todas las especies del sistema, de manera escalonada.
- ✓ **Segunda Etapa:** Levante o Desarrollo. Es el manejo desde la instalación hasta que inicia la producción del Cacao.
- ✓ **Tercera Etapa:** Sostenimiento de la plantación en su etapa productiva.

En la tabla 10 se describen las etapas del sistema productivo del cacao que garantizan su alto rendimiento.

Tabla 10. Etapas Básicas Del Sistema Productivo Del cacao

SISTEMA AGROFORESTAL "PLATANO - CACAO - AGUACATE"							
ETAPA	AÑOS	CULTIVOS QUE INGRESAN AL SISTEMA	CANTIDAD CULTIVADA POR Ha	CULTIVO QUE FINALIZA	COSECHA ESPERADA	KG	
1ra Etapa Instalación	1	<i>Ciclo Corto</i>		Ciclo Corto	Maíz	800	
		Maíz					
		<i>Ciclo Medio</i>					
		Platano	1,112				
		<i>Ciclo Largo</i>					
		Cacao	1,112				
		Aguacate	100				
2da Etapa Levante	2	<i>Ciclo Medio</i>		N/A	Platano 100%	13250	
		Platano	1,112.00				
	3	<i>Ciclo Medio</i>		N/A	Platano 60%	9937	
		<i>Ciclo Largo</i>			Cacao 20%	400	
		Cacao	1,120.00				
3ra Etapa Producción	4	<i>Ciclo Medio</i>		Ciclo Medio	Platano 25%	4225	
		Platano	278.00				
		<i>Ciclo Largo</i>			Cacao 40%	800	
		Cacao	1,112.00		Aguacate 50%	5160	
			Aguacate	100.00			
	5	<i>Ciclo Largo</i>		N/A			
		Cacao	1,112.00		Cacao 60%	1200	
		Aguacate	100.00		Aguacate 75%	8368	
	6	<i>Ciclo Largo</i>		N/A			
		Cacao	1,112.00		Cacao 75%	1500	
		Aguacate	100.00		Aguacate 100%	10768	
	7 - 25	<i>Ciclo Largo</i>		Ciclo Largo			
Cacao		1,112	Cacao 100%		2000		
Aguacate		60	Aguacate 60%		6000		

Fuente: Elaboración propia

A continuación detallaremos las actividades que deben ser realizadas en cada una de las etapas del sistema agroforestal del Cacao:

3.2.2.1. Etapa 1: Instalación Del Cultivo De Alto Rendimiento

3.2.2.1.1 Selección Del Terreno

Escogencia del lote donde se ubicara el sistema productivo. De acuerdo con el conocimiento de las características agroecológicas y en especial el análisis físico del suelo.

✓ **Selección del terreno adecuado para el cultivo del cacao.**

Para seleccionar un lote en el que se garanticen las condiciones óptimas para el desarrollo de un buen cultivo de cacao, se deben cumplir con las siguientes exigencias agroecológicas:

- **Clima y Altitud:** Este cultivo se desarrolla en la franja climática ecuatorial desde los 18 grados de latitud norte hasta los 20 grados de latitud sur, hasta 1200 metros sobre el nivel del mar.
- **Temperatura:** El desarrollo óptimo del cacao se presenta en el rango de temperaturas medias de 22°C a 30°C. la temperatura máxima no puede exceder los 38°C y la temperatura mínima no puede ser inferior a los 15°C ya que afectaría la productividad del cultivo.
- **Precipitación:** Las mejores regiones para cultivar cacao presentan una pluviosidad entre 1.500 y 2.500 milímetros anuales.
- **Humedad Relativa:** En consideración al origen del cacao, en las selvas húmedas americanas, el requerimiento de humedad en el aire es alto, considerándose que el óptimo está cercano a 80%, aunque se desarrolla bien donde la humedad relativa es superior a 70%.

- **Vientos:** Zonas de vientos fuertes permanentes son inconvenientes, a menos.
- Diferentes Tipos de Modelo de Cultivos:

✓ **Las zonas agroecológicas en las que se cultiva el cacao.**

En Colombia se cultiva cacao en cuatro regiones que presentan características agroecológicas distintas entre sí y suelen denominarse de la siguiente manera:

1. Zona de bosque húmedo tropical (BTH).
2. Valles interandinos secos (VIS).
3. Zona andina o marginal baja cafetera (ZA)
4. Montaña santandereana (MS)

Los principales aspectos de cada una de ellas se relacionan en el Tabla 11.

Tabla 11. Características Agroecológicas Requeridas Para La Siembra Del Cacao

Características de las regiones agroecológicas colombianas en que se cultiva el cacao					
Región	Temperatura °C	Precipitación mm/año	Altitud m.s.n.m.	Características de los suelos	Ubicación
BHT	26-30	> 2.500	0-500	Predominantemente francos, de vega de ríos y piedemonte, topografía generalmente plana.	Arauca, Meta Casanare, costa pacífica nariñense, Urabá, Bajo Cauca
VIS	26.30	< 1.500 requiere riego	0-500	Francos predominantemente planos.	Huila, Cauca, Valle del Cauca, sectores del Tolima, Valle del Zulia y Costa Atlántica.
ZA	23-26	1.500-2.000	500-1.200	Suelos sueltos pendientes, buena Fertilidad.	Departamentos del eje cafetero, Caldas Quindío, Risaralda y Antioquia, Cundinamarca, Santander, Norte del Tolima y Boyacá.
MS	23-28	1.500-2.500	300-1.200	Arcillosos o franco arcillosos predominantemente de ladera.	Santander, Norte de Santander.

m.s.n.m.: metros sobre el nivel del mar
m.m.: milímetros

Fuente: Fedecacao

3.2.2.1.2 Preparación Del Suelo

Acondicionamiento del mismo para facilitar la ejecución de las labores de instalación del cacao.

✓ **Preparación del suelo:**

La selección de un suelo apropiado es fundamental para obtener plantaciones de cacao de alta productividad.

Un análisis cuidadoso del suelo representa un seguro de larga vida y de buenos resultados económicos. Para una correcta selección de suelos existen dos tipos de análisis: físico y químico.

- **Análisis Físico:** Se refiere al examen de las condiciones del suelo, relacionadas con textura, estructura, profundidad, obstáculos para el crecimiento de la raíz y nivel freático, es decir todo lo que se relaciona con sus características físicas. Para hacer este análisis, es necesario abrir calicatas de por lo menos 1.5 metros de profundidad y examinar las condiciones de las diferentes capas.

En general, las condiciones que desde el punto de vista físico debe tener un suelo, son las siguientes:

- Debe ser profundo, es decir, que permita la penetración de la raíz hasta por lo menos 1.5 metros.
- Sus capas u horizontes compuestos por arcillas no deben tener partículas endurecidas que impidan la penetración de la raíz y la aireación interna.

- Las arcillas de colores grises, azulosas, verdosas o amarillo intenso, pegajosas, no son aptas para el cultivo; las que presentan coloración negra e incrustaciones con aspecto de óxido, denotan aireación y buen contenido de materia orgánica.
- Capas arenosas de considerable profundidad tampoco son aptas para el cultivo, pues corresponden a suelos pobres en nutrientes y permiten la pérdida del agua muy rápidamente, lo cual es desfavorable en las temporadas secas, ya que ello puede causar marchitamiento permanente.
- No debe presentarse impedimentos físicos como pizarras, rocas o capas endurecidas.
- El nivel freático debe permanecer normalmente a más de 1.50 metros de profundidad.
- Debe poseer texturas medianas que permitan buena aireación, es decir, el suelo debe tener en lo posible equilibrio entre partículas arenosas, limosas y arcillosas.
- Debe tener buena retención del agua o sea, capacidad para permanecer húmedo el mayor tiempo posible.
- También debe poseer buen drenaje, es decir, debe permitir la circulación del agua sobrante con facilidad. En ocasiones, se necesita adecuación, mediante la construcción de drenajes, para evitar encharcamientos.

La selección del suelo apropiado es uno de los requisitos indispensables para el éxito de la empresa cacaotera. Es de vital importancia tener en cuenta que las condiciones físicas de un suelo no se puede modificar fácilmente. Los terrenos que no cumplan los requisitos mínimos deberán ser descartados.

- **Análisis Químico:** A través de este se determinan las condiciones de fertilidad, que pueden ser modificadas por el hombre mediante la aplicación de sustancias que

corrijan la acidez del suelo y suministren los nutrientes que se encuentran en cantidad insuficiente.

trata de un examen que se hace al suelo en un laboratorio especializado, con el fin de determinar las características químicas, especialmente en relación con los contenidos de nutrientes, de elementos mayores talos como Fósforo (P), Potasio (K), Nitrógeno (N), dos elementos intermedios, Magnesio(Mg), Calcio (Ca), Azufre (S), y de elementos menores, zinc (Zn), Cobalto (Co), Níquel (Ni), Boro (Bo), Molibdeno (Mo), Hierro (Fe). El análisis químico determina igualmente la acidez del suelo, los contenidos de aluminio y materia organiza. Para ello, en el lote se toma una muestra de aproximadamente un kilogramo de tierra y se envía a laboratorio.

Toma de muestra se hace mediante la suma de porciones del suelo de los primeros 20 cm, tomadas en varios sitios del lote estudiado, según la metodología generalmente conocida para ello.

Las condiciones del terreno reflejadas en el análisis químico, determinan el tipo y la cantidad de fertilizante que debe recibir un suelo para nutrir adecuadamente las plantas. Los análisis también son una guía para la aplicación de los correctivos, como la cal.

3.2.2.1.3 Preparación Del Terreno

Realización de labores diferentes previas y posteriores a la siembra:

- ✓ **Rastrojos:** Cuando el suelo está ocupado con especies de porte mediano que crecen luego del derribamiento similar a cuando se parte de ésta, solo que en tal caso, la dificultad para el establecimiento de los cultivos puede ser menor, pues es menor la cantidad de madera derribada. En este caso, en la primera etapa del cultivo del cacao, en los seis primeros meses cuando el plátano se encuentra en levante, se puede obtener un cultivo de período corto como el maíz o el frijol.

3.2.2.1.4 Siembra De Un Cultivo De Ciclo Corto

Aprovechando los espacios de suelo en las entrelineas de las especies de sombrío en crecimiento y la luz solar que éstas no captan. Es posible combinar cultivos de ciclo corto, tales como frijol y maíz, entre otros.

El cacao, como especie originaria de los bosques tropicales americanos, se desarrolló de manera ancestral bajo la sombra. Esta circunstancia hace que la especie este habituada a vivir bajo otros árboles, lo cual es benéfico desde el punto de vista ambiental por la heterogeneidad que permite y porque significa la posibilidad de intercalar plantas de valor económico que fortalecen el sistema de cultivo.

El caco no es entonces un monocultivo, sino un sistema de producción que configura en la mayoría de los casos un sistema agroforestal.

Cuando joven, necesita un mayor sombrío y en la edad adulta, disminuye ese requerimiento. Por ello en la primera etapa del cultivo, necesita ser intercalado con unas especies de mayor

cubrimiento. Este tipo de sombrío se utiliza durante los tres primeros años de vida, que corresponden a la etapa de instalación y levante.

A las especies utilizadas en esta etapa, se les denomina sombrío transitorio. Los árboles que acompañan y protegen el cacao en su etapa productiva, a partir de los tres años de vida, se les denomina sombrío permanente, pues usualmente duran sembrados el mismo tiempo que el cacao.

✓ **Siembra de Cultivos De Ciclo Corto**

Para aprovechar el terreno, en las primeras etapas del desarrollo del sistema cacao, se pueden utilizar especies de ciclo corto, benéficas para el sistema que producen ingresos para el productor, contribuyen con el control de las malezas e incluso ahorran fertilizantes, como en el caso de las leguminosas que tienen la posibilidad de aportar nitrógeno al suelo.

Estos cultivos se establecen a partir de la preparación del terreno y se desarrollan alrededor de los seis meses, cuando los sombríos transitorios empiezan una mayor intercepción de la luz. Las especies más comunes, que proveen de sombra de cacao, aparecen en el siguiente tabla 12:

Tabla 12. Especies Acompañantes Más Comunes Para El Cacao

Nombre Común	Nombre científico
Guandul	<i>(Cajanus cajanun)</i>
Patilla	<i>(Citrillus vulgaris)</i>
Ahuyama o Zapallo	<i>(Curcubita máxima)</i>
Melón	<i>(Cucumis melo)</i>
Fríjol	<i>(Phaseolus vulgaris)</i>
Maíz	<i>(Zea mays)</i>
Habichuela	<i>(Phaseolus sp)</i>
Tomate	<i>(Lycopersicum esculatum mill)</i>
Yuca	<i>(Manihot sculenta)</i>
Pimentón	<i>(Capsicum anuun)</i>

Fuente: Fedecacao

3.2.2.1.5 Trazado

Señalización de los sitios en que se ubicaran las plantas, tanto como cacao como las especies del sombrío. Se hace una vez se haya adecuado el terreno.

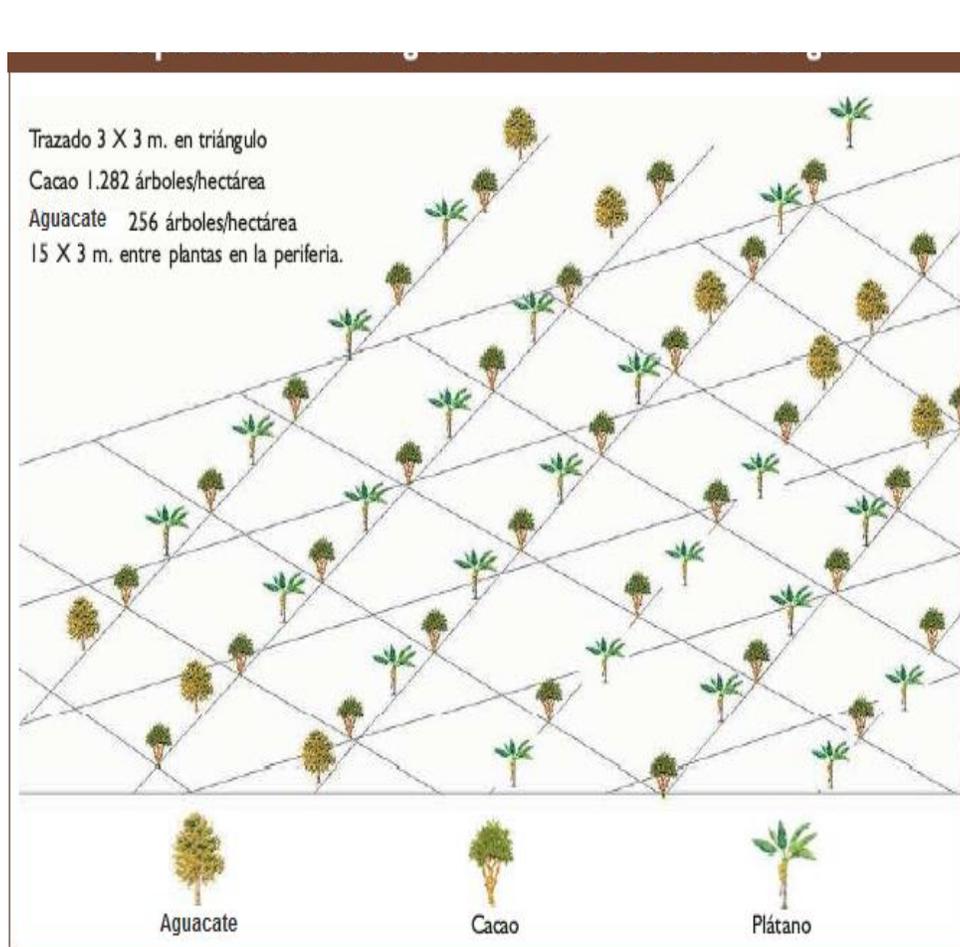
La realización del trazado para el cultivo del cacao, tiene por objeto señalar los sitios en los que se perforarán los hoyos para trasplantar los árboles correspondientes. Debe hacerse un trazado para el cacao, para el sombrío transitorio y para los sombríos permanentes, los cuales puede realizarse simultáneamente o separadamente, según sea el caso.

Se recomienda trazados que garanticen una densidad dentro de los 1100 y 1500 árboles de cacao por hectárea, en forma de cuadrado, triangulo, curva de nivel, o en rectángulos, utilizando distancias uniformes o en arreglos asimétricos que permitan un mejor aprovechamiento del terreno.

Para las plantas sombrío transitorio, en el caso del plátano, puede instalarse una planta de este por cada planta de cacao, lo cual da una densidad similar para las dos especies.

El trazado más común en el caso del aguacate es de 3*3*3 en triángulo como se muestra en la Figura 4:

Figura 4. Esquema Del Sistema Agroforestal 3*3*3 m En Triángulo



Fuente: Fedecacao

3.2.2.1.6 Ahoyado

Apertura de los huecos para la plantación de los sombríos transitorios y permanentes.

3.2.2.1.7 Siembra Del Sombrío Transitorio

Se refiere a la ubicación en el lote de las plantas que proveerán el sombrío transitorio. Deben sembrarse por lo menos 5 meses antes de llevar el cacao al sitio definitivo.

Son especies que protegen y dan sombra durante los primeros 3 o 4 años del cultivo y deben ser, en lo posible, de valor económico para que aporten al ingreso del agricultor en la etapa improductiva.

Las que más se utilizan se usan como sombra transitoria, son musáceas, tales como el plátano hartón, dominico hartón y las diferentes variedades del banano.

El plátano es el cultivo intercalado por excelencia, beneficio para el cacao, proveedor de una sombra adecuada, generador de ingresos económicos para el productor y alimento a la familia cacaocultora. Sus características biológicas permiten el manejo de la plantación para racionalizar la cantidad de sombra, de manera que pueda disminuir a medida que se va haciendo adulto.

El sombrío se puede manejar simultáneamente con el cacao, como cultivo normal de sólo plátano en los tres primeros años del proceso, con lo que se ayuda a financiar la etapa improductiva del sistema. Por ello se aconseja instalar por lo mínimo, un número igual de plantas de plátano y de cacao, intercalando surcos de una especie con los de la otra.

El Plátano

El plátano (*Mussa Sapientum*), así como varias de las especies de la familia *Mussaceas* como el banano (*Mussa paradisiaca*), constituyen el mejor acompañamiento del cacao, proporcionándole sombra transitoria y necesaria durante el establecimiento y crecimiento.

Estas constituyen el complemento ideal en términos económicos y generan un producto comercial; de mayor consumo dentro de la alimentación de los colombianos.

Todas las variedades de plátano conocidas, son apropiadas para el sombrío del cacao, en especial, las más comunes como el hartón y dominico hartón.

- **Aspectos generales del plátano como especie de sombrío para el cultivo de cacao:**
 - Debe hacerse de acuerdo a recomendaciones técnicas para obtener plataneras de alto rendimiento y no por estar dentro del sistema del cacao, va a ser menor la atención que se le dispense.
 - La tecnología para el desarrollo del plátano, en todo caso, es la misma que se utiliza para el desarrollo de un cultivo independiente, solo que se debe tener en cuenta que la permanencia en el lote, en condiciones productivas, es transitoria ya que el primer y segundo años del proceso del sistema agroforestal, permanecerán la totalidad de plantas sembradas; para el tercer año se cosecharan solamente el 60% de los sitios sembrados, el cuarto año se aprovecharan el 25%, desapareciendo en adelante.
- **No todos los suelos cacaoteros son aptos para el cultivo de plátano:**

- Es necesario examinar las condiciones del suelo y en caso que este posea las características óptimas. Existen zonas de suelos pesados en que no prospera y debe tenerse especial cuidado para no instalar plátano como sombreado pues allí no se produce adecuadamente.
- **Semilla producida a partir de meristemas:**
 - Mediante el sistema “in vitro”. Este tipo de semilla debe sembrarse también en almacigos luego de recibirla de la firma productora, quien la entrega de unos pocos gramos de peso. Puede resultar costosa para el sistema de producción que implica la eliminación total de las plantas al cuarto año.
- **Secciones de sepas con yemas:**
 - Consiste en dividir el rizoma en varias secciones que tengan yemas viables. Este procedimiento es muy utilizado para la propagación del banano.
 - **El colino convencional o tradicional:** obtenido de las plantas hijo en crecimiento. Este tipo de semilla resulta impráctico a la hora de tener que transportarlo, pues ocupa bastante espacio y pesa entre 0.5 y 10 kilogramos, además su transporte puede significar la propagación de enfermedades y plagas como el moko, los nematodos, el picudo negro y los gusanos tornillo.
 - **Rebrotos naturales inducidos:** se obtiene mediante un proceso en que se genera la brotación de una mayor cantidad de yemas que las que se activarían en el rizoma en condiciones normales. Así, de cada rizoma se obtienen varias semillas pequeñas con un peso de 200 a 300 gramos, que se llevan a bolsas con tierra, colocándolas en eras, a manera de almacigo, y permanecen hasta alcanzar un desarrollo de la planta de 30 centímetros de altura, momento en el que están aptas para llevarlas al lote definitivo.

✓ **La producción de colinos, por rebrote inducido, se hace así:**

- a. Corte del racimo y eliminación de planta con machete.
- b. Destronque inmediato desde la unión del seudo tallo con el rizoma haciendo corte en bisel, sin dañar yemas latentes.
- c. Eliminación de los colinos adyacentes y herida en cruz en la parte superior del corno con el machete para matar la yema de crecimiento.
- d. Cubrir tales rizomas con tierra abonada rica en materia orgánica.
- e. Cosecha de rebrotes que lleguen a un peso de 250 a 300 gramos.
- f. Limpiar los colinos y desinfectarlos.
- g. Colocar las bolsas en una era y recubrirlas con hojas durante los primeros ocho días.
- h. Llevar las plántulas a campo.

3.2.2.1.8 Siembra Del Sombrío Permanente

Se refiere al trasplante de los árboles que han de proveer el acompañamiento al cacao durante su etapa adulta. Se establece simultáneamente con el sombrío transitorio.

Son los que se establecen en el campo antes de sembrar el cacao, simultáneamente con la sombra temporal y se dan sombra durante su vida adulta.

Como especies acompañantes del cacao, en esta etapa, se utilizan árboles de porte alto, más elevados que el cacao, leñosos, de utilidad económica. Actualmente se aconseja usar como sombrío permanente a los maderables, los frutales y algunas especies industriales.

La siembra de las especies de sombrío, se hace en hileras o franjas dentro del cacao. Las hileras pueden estar a 15 o 18 metros entre una y otra y los árboles dentro de las hileras de 3 a 6 metros, entre plantas de acuerdo con la especie. En tales se puede condiciones se pueden plantar de 98 a 185 árboles maderables por hectárea.

El aguacate

El aguacate *Persea americana* en Colombia, se cultiva entre los 300 y los 2500 m.s.n.m. En cuanto a precipitación, se considera que 1200 milímetros anuales bien distribuidos son suficientes.

Polinización: La polinización de los aguacates es extraña. Aunque la mayoría es "auto-fructífera", la mayor parte dará más y mejores frutos si se poliniza con otra variedad. Las flores de los aguacates se clasifican en tipos A o B. Las variedades con las flores de tipo A son receptivas al polen por la mañana, pero no liberan el polen hasta la tarde del día siguiente. La situación es al revés en los aguacates de tipo B: las flores son receptivas por la tarde pero no liberan el polen hasta la mañana siguiente.

La combinación de variedades con diferentes tipos de flores produce mejores rendimientos. Los cultivadores comerciales injertarán ramas en sus árboles para aumentar los rendimientos. La

mayoría de los árboles producen frutos suficientes para una familia promedio sin la necesidad de injertar otros tipos.

El aguacate puede cultivarse desde el nivel del mar hasta los 2.500 msnm; sin embargo, su cultivo se recomienda en altitudes entre 800 y 2.500 m, para evitar problemas con enfermedades, principalmente de las raíces.

La temperatura y la precipitación son los dos factores de mayor incidencia en el desarrollo del cultivo. En lo que respecta a la temperatura, las variedades tienen un comportamiento diferente de acuerdo a la raza.

Exigencias En Suelo: Los suelos más recomendados son los de textura ligera, profundos, bien drenados con un pH neutro o ligeramente ácidos (5,5 a 7), pero puede cultivarse en suelos arcillosos o franco arcillosos siempre que exista un buen drenaje, pues el exceso de humedad propicia un medio adecuado para el desarrollo de enfermedades de la raíz, fisiológicas como la asfixia radical y fúngicas como fitoptora.

Riego: Durante el primer año de los arbolitos, la plantación debe contar con suficiente agua para riego durante la estación seca, de manera que los árboles reciban la cantidad adecuada para que alcancen un buen desarrollo, que será determinante en el futuro de la plantación.

Fertilización: Para definir la cantidad de abono que puede suministrarse a una plantación de aguacate, debe realizarse un análisis del suelo antes de establecerla y aproximadamente cada tres años, además del análisis foliar que es recomendable hacerlo cada año. Estos análisis indicarán si los niveles de nutrientes en el suelo y en la planta son satisfactorios.

En términos generales se pueden tomar como base para la fertilización del aguacate las siguientes sugerencias:

Al trasplante: 250 g de un fertilizante rico en fósforo como el de la fórmula 10-30-10 o triple superfosfato, en el fondo del hoyo.

Por cada año de edad del árbol, un kilo de un fertilizante rico en nitrógeno y potasio como el de la fórmula 18-5-15-6-2, repartido en tres aplicaciones, una a la entrada de las lluvias y las otras dos cada dos meses. La cantidad máxima de fertilizante es de 12 kilos para árboles de 13 años en adelante. Esta cantidad se mantendrá si la producción es constante. Si el análisis del suelo indica un pH bajo y un porcentaje de aluminio intercambiable.

Cuando el árbol entra en producción, la fertilización nitrogenada debe incrementarse, ya que en el período comprendido entre el inicio de la floración y la maduración del fruto, el árbol demanda la mayor cantidad de nitrógeno. Se recomienda un kilogramo de urea adicional, a la dosis de la fórmula completa, 40 días después de la floración, si hay riego; sino, debe adicionarse en el inicio de la estación lluviosa.

Es recomendable aplicar, por medio de fertilizantes foliares, micro-elementos como: cobre, zinc, manganeso y boro una o dos veces al año.

Los fertilizantes suministrados como fórmulas completas se deben aplicar en surcos u hoyos paralelos a la línea de plantación a 30 cm de profundidad y a 20 cm del gotero del árbol. Los fertilizantes nitrogenados se depositan en hoyos de menor profundidad o en la superficie distribuida en círculo, en la zona de goteo del árbol en círculo.

3.2.2.1.9 Ahoyado Para El Cacao

Realización de los hoyos para siembra del cacao, se debe utilizar herramientas adecuadas como palas corrientes o paladragas, según los siguientes pasos:

- Demarcación del perímetro, es decir, señalar en la tierra el tamaño del hueco.
- Retirar la tierra de la superficie de los primeros 10 ó 20 centímetros, de color más oscuro por su contenido de materia orgánica. Esta debe separarse para usarla posteriormente en el llenado del hoyo, pues generalmente es más suelta.
- Aparte se coloca la tierra de color más claro, que no contiene materia orgánica.

3.2.2.1.10 Trasplante Del Cacao

El proceso de llevar la plántula al sitio definitivo en el que va a permanecer hasta su muerte, reviste también particular importancia dada la incidencia que puede tener en la vida productiva del árbol adulto. Los siguientes son los cuidados que deben tener para garantizar un adecuado trasplante.

- Una vez abierto el hoyo se procede a sembrar la plántula. Cuando la plántula este al borde del hoyo, se quita la bolsa del polietileno, sin romper el “pilón” o masa compacta de tierra y raíces que se ha formado dentro de la bolsa.

- Se llena parcialmente el hoyo con la tierra negra u oscura de la primera capa del suelo, la cual se apartó al abrirlo, hasta dejar sin llenar solamente los primeros 20 centímetros, mediados de la boca del hoyo hacia abajo.
- En el fondo, a continuación, se aplica fertilizante, preferiblemente de origen orgánico, garantizando que la materia orgánica se encuentre totalmente transformada.
- Se coloca el “pilón” dentro del hoyo de tal manera que el cuello de la raíz quede a ras del suelo.
- Se termina de llenar el hoyo hasta la superficie sin que quede el tallo enterrado, ni la raíz expuesta.

3.2.2.1.11 Manejo De Los Sombríos Transitorios Y Permanentes

Labores realizadas a partir de la instalación de las plantas proveedoras de sombra.

3.2.2.1.12 Injertación En Sitio Definitivo

Si es el caso. Se realiza en el campo cuando a él es llevado el árbol de patronaje sin injertar. Este es el procedimiento más adecuado técnicamente para el desarrollo del cacao.

Las condiciones del mundo actual, caracterizado por la competencia y la globalización de la economía, exige al agricultor colombiano un alto grado de eficiencia para producir en mejores condiciones que los cacaocultores de otros países.

Para que el cultivo del cacao sea más remunerativo, es necesario aumentar la productividad, es decir, se deben obtener mayores cantidades de grano por hectárea. Ello es posible en Colombia, pues existe tecnología que permite rendimientos de cuatro veces superiores a los promedios actuales.

Los métodos más conocidos para esta forma de propagación, son el enraizamiento de estacas y el injerto.

La Injertación es el proceso por el cual se multiplica una planta sin que intervenga el cruzamiento sexual entre un árbol madre y un árbol padre, es decir, un solo individuo es el que da origen a la descendencia, lo cual hace que todas las características sean transmitidas por la planta clonada a sus hijos, generando poblaciones de plantas idénticas. La clonación asegura buen material para la siembra y renovación de cultivos, siempre y cuando se clonen arboles de reconocido alto rendimiento, en las condiciones ecológicas particulares.

El injerto es el trasplante de tejidos vegetales de cualquier planta sobre otra llamada patrón o porta injertos.

El tejido que se implanta corresponde a las estructuras de crecimiento del cacao, llamadas yemas. Las yemas al ser implantadas, se activan y al crecer conforman la parte aérea del nuevo árbol y por tanto sus características son semejantes a las del individuo del que se extrajeron.

Los Clones: Para obtener injertos de alta calidad, es necesario garantizar que la yema utilizada tenga como origen un clon probado de alta productividad y calidad, cuyas plantas generen abundante cantidad de mazorcas sanas y de grano con características deseables. Los clones utilizados de cacao, son grupos de plantas reproductivas vegetativamente.

Cada uno de ellos, se origina en un solo árbol de rendimiento sobresaliente; todos los individuos de dicho grupo representan condiciones similares en la apariencia física (tamaño, vigor, tipo, color y tamaño de los frutos, productividad, etc.).

Los Patrones: es la estructura de la planta que soporta el injerto, otorga a la nueva planta la raíz y un corto trecho del tronco. El patrón debe provenir de una semilla sexual, es decir, por una semilla común y corriente extraída de frutos cuyo árbol tenga condiciones de buen vigor, precocidad y tolerancia a enfermedades radiculares.

Las varetas y las yemas: Las varetas corresponden a las ramas terminales del cacao en cuyas axilas de las hojas y en la punta siempre hay yemas a partir de las cuales se produce la ramificación del árbol. Estas están formadas por los tejidos de crecimiento.

Las yemas se transportan sin despegarse de la ramilla o vareta y en cada vareta puede portarse una o varias yemas viables.

El Injetador: La rapidez, la perfección de los cortes, la coincidencia del corte del patrón con los de la yema y la estrecha unión de los tejidos injertados, hacen parte del éxito de un injertador. El nivel de la limpieza de las manos y de las herramientas es importante para evitar la infección de los cortes bien sea por hongos o por bacterias.

Herramientas y elementos necesarios

Navaja injertadora: en ocasiones puede ser reemplazada por láminas de acero inoxidable afiladas y adaptadas o por un buen bisturí.

Cinta de injertar: cinta plástica, cintelita.

Materiales para injertar: varetas, yemas y patrones, bolsa de papel para injertos de cuña.

Condiciones apropiadas

Antes de iniciar la jornada de Injertación debe disponerse de estos elementos y tener seleccionada las yemas y varetas, de los que debe disponer en número necesario para la jornada de trabajo. Los patrones deben corresponder a las características deseadas.

Proceso de Injertación

Se conoce varias formas de injertar, tres son las más utilizadas en Colombia. Estas Son:

1. El injerto de parche o T invertida.
2. El Injerto de aproximación.
3. El injerto de Púa.

El éxito de la Injertación se logra si se cumple rigurosamente los siguientes pasos:

- Lave perfectamente las manos con jabón y abundante agua.
- Limpie y desinfecte las herramientas; utilice formol al 10% o alcohol.
- Disposición de buenos materiales, herramientas adecuadas, sitio apropiado y excelente disposición de ánimo.

Injerto por parche

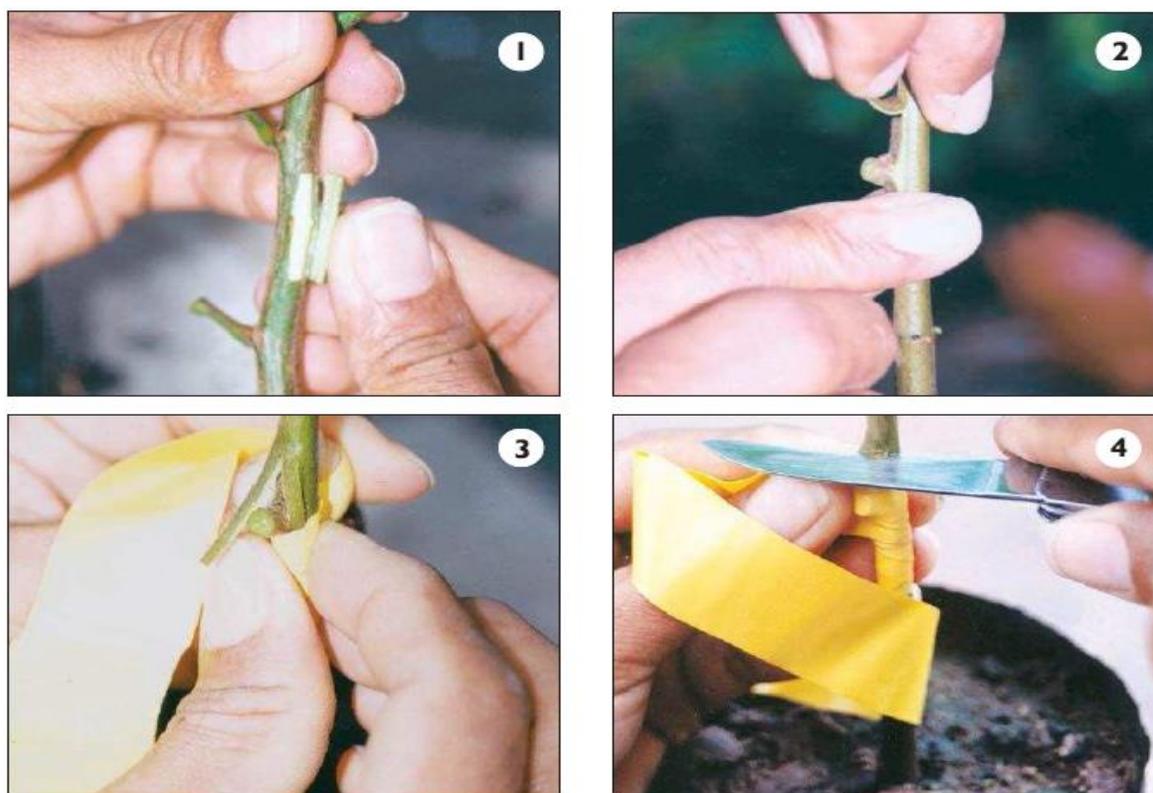
- Es el método más antiguo conocido, para el que se utiliza una sola yema también se le llamó injerto de escudete.
- Selección de patrones bien desarrollados y libres de patógenos.
- Aplicación de riego.
- Ubicación bajo cobertizo.

- Limpieza del tallo.
- Eliminación de hojas bajas para facilitar la labor de Injertación.
- Corte transversal de la corteza evitando perforar el leño del patrón un centímetro por debajo de la cicatriz del pecíolo de la hoja.
- Realizar dos cortes verticales y paralelos formando una U.
- Levantamiento de la lengüeta y división de la misma, en dos partes iguales.

Preparación de la yema

- Selección de una yema bien desarrollada.
- Extracción de la yema por medio de cuatro cortes formando un rectángulo a su alrededor teniendo en cuenta que la yema quede bien centrada.
- Levantamiento y separación de la corteza que contiene la yema sin causar daño a la misma.
- Ubicación de la yema, en el patrón, de tal forma que esta quede bien asentada y pegada a la corteza por la parte de abajo y por lo menos por uno de sus lados.
- Amarre de la cinta de abajo hacia arriba presionando fuertemente para asegurar prendimiento.
- Soltada de la cinta a los 15 días de realizada la Injertación.
- Despunte las ramas del patrón a los ocho (8) días de soltado el injerto.
- Eliminación total del patrón a ras, cuando las hojas del injerto estén bien desarrolladas.

Figura 5. Proceso de Injertación por Parche o Escudete



Proceso de injertación por parche o escudete.

Fuente: Fedecacao

3.2.2.1.13 Manejo Del Cultivo

Labores como desyerba, control sanitario, fertilización, riegos y drenaje a las plantas recién trasplantadas.

3.2.2.2. Etapa 2: Levante del Cultivo

Periodo del cultivo que va desde la instalación de todas las plantas en el sitio definitivo, hasta que el cacao inicia su producción, es decir, el manejo en la etapa improductiva. En esta etapa se desarrollan las siguientes labores:

- ✓ Desyerba
- ✓ Podas
- ✓ Control Sanitario
- ✓ Fertilización
- ✓ Riegos y Drenaje
- ✓ Cosecha de los productos del sombrío transitorio.

Al iniciar esta etapa desaparece el cultivo de ciclo corto.

3.2.2.2.1. La Poda De Formación

La poda de árboles de cacao deberá considerar el tiempo de propagación utilizado, pues se poda de manera diferente a una planta originada a través de la propagación sexual, a una clonada a través de la Injertación.

Poda de formación de árboles reproducidos por métodos asexuales. Los arboles generados por enraizamiento de estacas o por Injertación, no producen la mesa u horqueta y su crecimiento a partir del patrón en el caso del injerto, se da de manera oblicua de idéntica forma a como lo hace

las ramas primarias puesto que, en términos concretos, lo que se desarrolla a partir de las yemas, es una rama.

La poda de árboles clonados por tanto, deberá considerar los siguientes aspectos:

Las ramas que se desprenden del tronco principal deben ser dirigidas, para que se abran ocupando el espacio de manera similar a como lo hacen los árboles generados por semilla. Por ello, solo se deben quitar las ramas que se formen muy bajas, es decir, menos de 30 cm del suelo y están mal dirigidas, (hacia el suelo o desequilibrando la planta). En todo caso, debe mantenerse una altura total del árbol de máximo 4 metros. Los chupones también deben ser retirados en todos los casos, pues ellos hacen parte del patrón y sus características no son las deseables.

El árbol debe iniciar su formación desde el propio vivero y salvo los casos anotados, debe dejarse crecer libremente hasta que se inicie la fase productiva. Desde luego que durante todo tipo de poda, se deben eliminar las ramas enfermas o dañadas por factores físicos.

3.2.2.3. Etapa 3: Sostenimiento o Manejo Del Cultivo En Producción

Es la época en que el árbol forma la mayor parte de sus flores y sus frutos, luego de vestirse de follaje verde oscuro intenso formado por hojas de consistencia dura.

El comportamiento fisiológico de los árboles marca de esa manera, las épocas en que debe ejecutarse las labores de cultivo y por lo tanto, definen su cronograma.

Las etapas de labores señaladas en los cronogramas, derivan, como consecuencia, del examen del comportamiento fisiológico del cultivo y son aplicables a los dos tipos regímenes pluviométricos.

Desarrollo de labores que garantizan una producción abundante de cacao, duradera y permanente, además del manejo y desarrollo normal de las especies de sombrío. En esta se ejecutan las siguientes actividades:

- ✓ Control de Malezas.
- ✓ Poda.
- ✓ Control de Plagas.
- ✓ Control de Enfermedades.
- ✓ Fertilización.
- ✓ Riegos.
- ✓ Drenajes.
- ✓ Cosecha y beneficio del grano.

3.2.2.3.1. Época De Ejecución En Prácticas, Régimen Unimodal

- ✓ **Control de Malezas.** Las malezas pueden reducir la producción considerablemente, ya que compiten con el cacao por agua, luz, nutrientes, espacio radical o radicular y además, se constituyen en potenciales hospederos de plagas y enfermedades. De otro lado, su control es la labor más onerosa en la primera etapa del cultivo, llegando a significar 50% de los costos de manejo de los tres primeros años. La integración de varios métodos y su rotación, es la estrategia más adecuada de control, así como la utilización de cultivos de

ciclo corto y coberturas del suelo, que además van a generar un ingreso en la fase de establecimiento del cultivo. En régimen unimodal, la primera desyerba debe hacerse en marzo, cuando se vislumbra el inicio de las lluvias; la segunda, debe hacerse en junio y las otras dos, en septiembre y diciembre. Esta última

3.2.3. El Proceso De Beneficio (Poscosecha) Del Cacao

El manejo de poscosecha del cacao, denominado beneficio, constituye un aspecto de máxima importancia para presentar al mercado un producto de calidad.

El grano del cacao es el principal producto que constituye la materia prima de la industria de la chocolatería. Un buen manejo del grano asegurará un producto de mejor calidad generando alimentos ricos al olfato y al paladar.

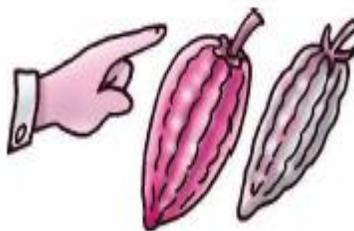
Si se ejecutan sistemáticamente los pasos que se describen a continuación, se logrará entregar un producto de la mejor condición.

3.2.3.1. Recolección

- Cosechar únicamente los frutos maduros y sanos: Las mazorcas verdes y enfermas no se deben recolectar porque el grano sin madurez origina un sabor amargo, ya que las sustancias azucaradas que recubren el grano, aun no se encuentran en óptimas

condiciones para el desarrollo de los procesos bioquímicos que se llevan a cabo durante la fermentación.

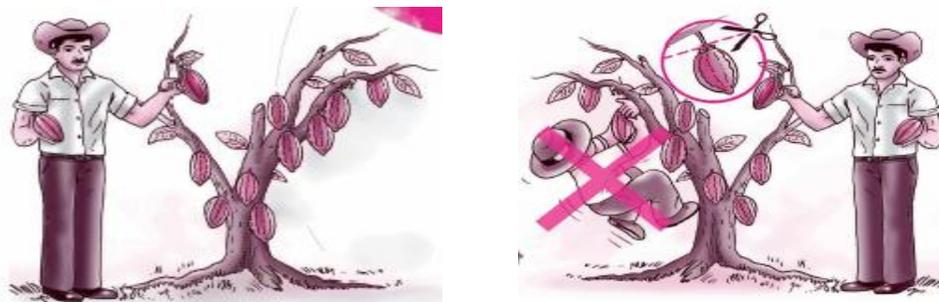
Figura 6. Mazorca De Cacao Sana y Enferma



Fuente: Fedecacao

- Generalmente en plantaciones pequeñas o medianas la recolección debe hacerse cada 2 o 3 semanas. Con esto evita la sobre maduración o las pérdidas por plagas y enfermedades. Si se logran periodos más cortos entre una y otra cosecha, menor riesgo se corre de pérdida de frutos o perdidas por insectos o enfermedades.
- La recolección debe hacerla con herramientas adecuadas. siendo la tijera podadora la principal. El corte con la tijera debe hacerse cerca de la mazorca, sobre la base de esta y no sobre el cojín floral, pues puede dañarlo afectando la cosecha futura. No arranque la mazorca con la mano.

Figura 7. Recolección De Mazorca Del Cacao



Fuente: Fedecacao

3.2.3.2. Partida De Mazorcas

Una vez recolectadas las mazorcas, se amontonan, separándose las que pueden estar enfermas y las que no hayan alcanzado el grado de madurez requerido para garantizar que sólo se beneficien los frutos maduros y sanos, de lo contrario se afectara la calidad final del producto.

Figura 8. Fruto Del Cacao



Fuente: Fedecacao

Los montones o pilas de cacao, deben ubicarse en un lote donde se pueda fácilmente hacer la labor de partida, se puede amontonar las cascarras para su descomposición y posterior utilización en el mismo cultivo, como abono orgánico de muy buena calidad.

✓ Elementos Adecuados

La quiebra o partida de la mazorcas, suele hacerse con un machete corto, con un mazo de madera, con partididor de lámina sin filo y en algunos casos, con máquinas.

El dispositivo de lámina sin filo (que puede ser un machete empotrado con el lomo hacia arriba, o en ángulo de hierro), parte la mazorca al golpearla proporcionando la mayor garantía de seguridad y rendimiento, ya que no representa ningún riesgo para el operario y hace posible partir mayor cantidad de frutos sin dañar granos.

Figura 9. Partida de Mazorca Con Mazo de Madera y Con Ángulo Metálico



Fuente: Fedecacao

3.2.3.3. Desgranada

La extracción de las semillas de las cáscaras, se denomina desgranada, “desengullada” o “deguyada”. Se hace deslizando los dedos de la mano a lo largo de la placenta o vena central de la mazorca, evitando extraerla para no mezclarla con los granos de cacao.

Figura 10. Desgranada De Cacao (Mazorca)



Fuente: Fedecacao

3.2.3.4. Fermentación

Es el paso fundamental en el beneficio del cacao. En este proceso se desarrolla el sabor y el aroma del producto y contribuye a formar un grano “hinchando”, de color marrón y de buena apariencia. Una adecuada fermentación origina un cacao que al ser convertido en chocolate, es agradable al paladar y al olfato, por el contrario una mala fermentación o la ausencia de ella, puede demeritar el producto de manera notable.

La fermentación también llamada “cura” del cacao o “avinagrada”, es un proceso complejo que consiste en una serie de cambios de carácter bioquímicos y físico en todas las estructuras del grano.

El proceso implica el suceso de reacciones químicas mediante las cuales, los azúcares contenidos en la pulpa, se transforman en productos como agua, alcohol etílico y ácido acético entre otras sustancias, por la acción de levaduras que son microorganismos de carácter anaeróbicos, en cuyo proceso generan el desprendimiento de calor. En una segunda fase y también ayudado por otros organismos, se desarrollan otros procesos, y sucede la oxidación de los polifenoles (sustancia que produce el sabor astringente al cacao) y cambios notables en el pH.

Estas sustancias son las responsables del color violeta de la almendra las cuales al pasar al grano seco, mantienen dicha pigmentación la que es indicativo de mala fermentación y como tal, calificado negativamente para efectos de determinar la calidad.

Las practicas inadecuadas que no garanticen la ocurrencia de todos y cada uno de los cambios físicos y bioquímicos, no permitirán la presencia en el mercado de un producto de buena calidad.

- ✓ **Recipientes apropiados para una adecuada fermentación:** los granos extraídos de la mazorca deben depositarse en cajones o recipientes de madera, con orificios en el fondo, y a los lados para la salida de la “baba” líquidos que se desprenden del mucilago. Estos cajones deben colocarse unos 10 o 15 centímetros por encima del suelo, para el fácil drenaje de estos líquidos.

Los cajones deben estar colocados en sitios cubiertos y abrigados, protegidos de corrientes de aire frío que suelen presentarse especialmente en las horas de la madrugada, pues se requiere

que la temperatura se eleve y sea constante, para garantizar un proceso de fermentación completo y parejo.

Figura 11. Proceso de Fermentación Cacao En Cajón Del Sencillo



Fuente: Fedecacao

Tabla 13. Descripción De Las Dimensiones y capacidades De Los Cajones Fermentadores Del Cacao

Dimensiones y capacidad de los cajones fermentadores del cacao				
Largo (m)	Metros ancho	Metros alto	Capacidad	Kilos de cacao
			Fresco	Seco
1,00	0,40	0,60	378	141
1,50	0,80	0,80	648	246
2,00	0,80	0,60	756	288

Fuente: Fedecacao

Además de los ya mencionados recipientes fermentadores, también se utilizan cajones en escalera y camillas fermentadoras o fermentación en pasera. No es conveniente fermentar el cacao en recipientes de materiales artificiales, tales como baldes y fibras plásticas.

- ✓ **La remoción de la masa de granos:** las almendras deben permanecer sin ser removidas, durante las primeras 36 horas, tiempo que dura la fase de fermentación anaeróbica; luego, es necesario voltear la masa de cacao diariamente, es decir, cada 24 horas, para permitir la liberación del CO₂ generando en el proceso y que su lugar sea ocupado por aire con oxígeno que garantice el proceso de oxidación.

Figura 12. Grano De Cacao En Proceso De Fermentación



Grano de cacao en proceso de fermentación.

Fuente: Fedecacao

Con los volteos se logra una fermentación uniforme entre los granos siendo ello garantía para obtener un producto con aroma, color y sabor a chocolate, ya que en ese estado se promueve la formación de los precursores de tales características.

El tiempo de fermentación debe de ser entre 5 a 6 días, o mejor de 120 a 144 horas contadas a partir del depósito del grano en los recipientes.

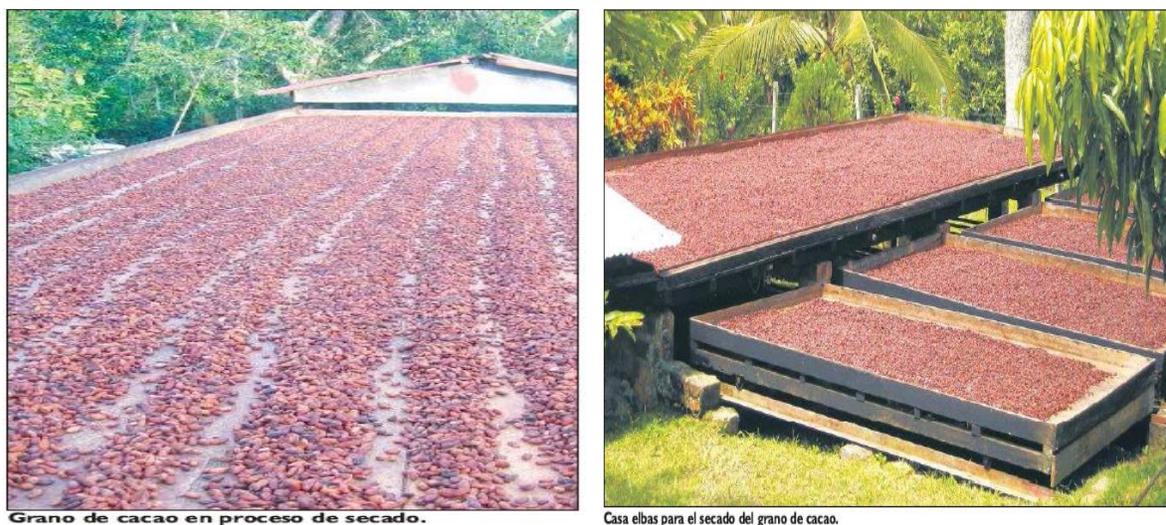
Nunca se deben mezclar granos cosechados diferentes días, los depositados con posterioridad no alcanzaran a completar todos los procesos requeridos, produciéndose una fermentación incompleta.

En lo posible, la partida de los frutos y el inicio de la fermentación deben hacerse el mismo día de la cosecha, pues resulta inconveniente para la fermentación dejar los frutos cosechados en montones dentro del lote. Tampoco es adecuado depositar los granos en los costales de fibra dejados en la intemperie en los cultivos.

3.2.3.5. Secado

Para que el producto pueda ser almacenado, con la seguridad de que no se afectara por causa del ataque de hongos, es necesario acondicionar su humedad a un contenido de agua cercano al 7%. De otro lado, debe tenerse en cuenta, que durante el proceso de secado del grano, continua el desarrollo de algunos de los procesos de transformación física y química, los cuales no alcanzan a completarse mientras el producto está en la pila de fermentación. Durante esta etapa se termina la oxidación y transformación de los polifenoles desapareciendo por completo el color violeta de las almendras, con lo que el grano se torna totalmente marrón, generando las características organolépticas deseables.

Figura 13. Grano de Cacao En Proceso De Secado Y Casa Elbas Para el Secado Del Grano de Cacao



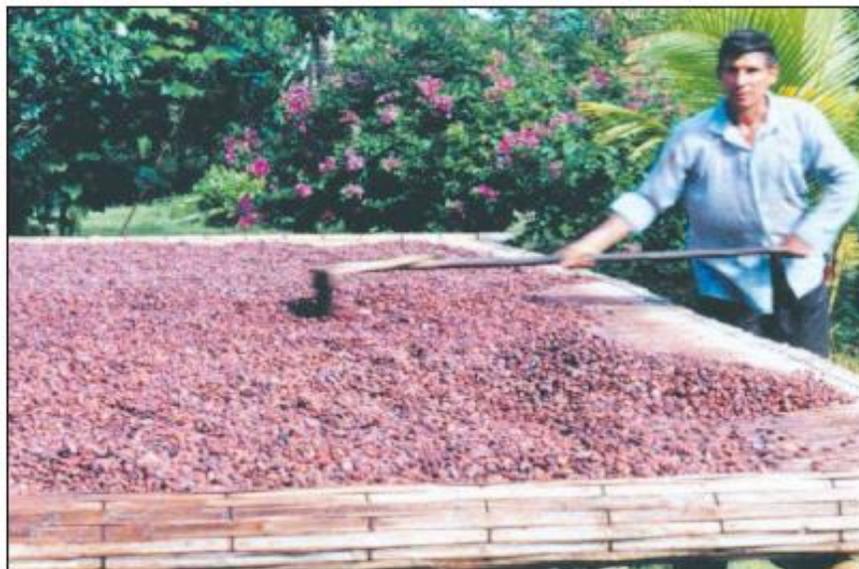
Fuente: Fedecacao

El proceso debe de ser lento y a bajas temperaturas al principio del secado, por lo cual el primer día de soleada, es aconsejable utilizar la plena exposición, solo durante las primeras y últimas horas del día (de 6 a 9 am y de 3 a 6pm). Posteriormente no habrá inconveniente para hacer el secado durante todo el día. Ello garantiza que el grano que se hincho durante la fermentación no se aplaste de manera brusca, tomando una contextura aplanada y enjuta.

Para el secado al sol, se utiliza estructuras como las paseras, casa elbas, camillas de madera o carros corredizos tipo elba. No se deben usar patios de cemento ni áreas pavimentadas, pues sobre todo en estas últimas, se produce contaminación por elementos nocivos.

El proceso de secado, se remueve la masa e cacao frecuentemente para la distribución pareja del calor y el secado uniforme. Para ello, deben utilizarse utensilios de madera y en ningún momento herramientas metálicas que se deterioran y causan perjuicios a la apariencia del grano.

Figura 14. Secado A Libre Exposición (Arriba) Y En Marquecina Solar (Abajo)



Secado a libre exposición (arriba), y en marquecina solar (abajo).

Fuente: Fedecacao

En forma práctica, el punto de secado se conoce, tomando un puñado de granos y si al apretarlos crujen como cascajo, es señal de que están en el grado de sequedad requerido, de aproximadamente el 7% de humedad.

Figura 15. Secado Del cacao Al Sol



Secado del cacao al sol.

Fuente: Fedecacao

3.2.3.6. Limpieza y Selección

Para llevar al mercado deben eliminarse todas las impurezas, tales como granos mohosos, partidos y vanos sin almendras, lo que puede hacerse mediante proceso manual o con ayuda de zarandas, de tal manera que solo deben dejarse los granos sanos y secos.

Figura 16. Aspecto Del Grano De Cacao Interno y Externo



Fuente: Fedecacao

- ✓ **Prueba de Corte:** para efectos de la clasificación del cacao, se realiza la prueba de corte que consiste en tomar una muestra de granos representativa, que se parten en forma

longitudinal con una navaja, de manera que los cotiledones queden divididos en dos mitades, haciendo posible la observación de las características de los granos de acuerdo con la norma de calidad existente.

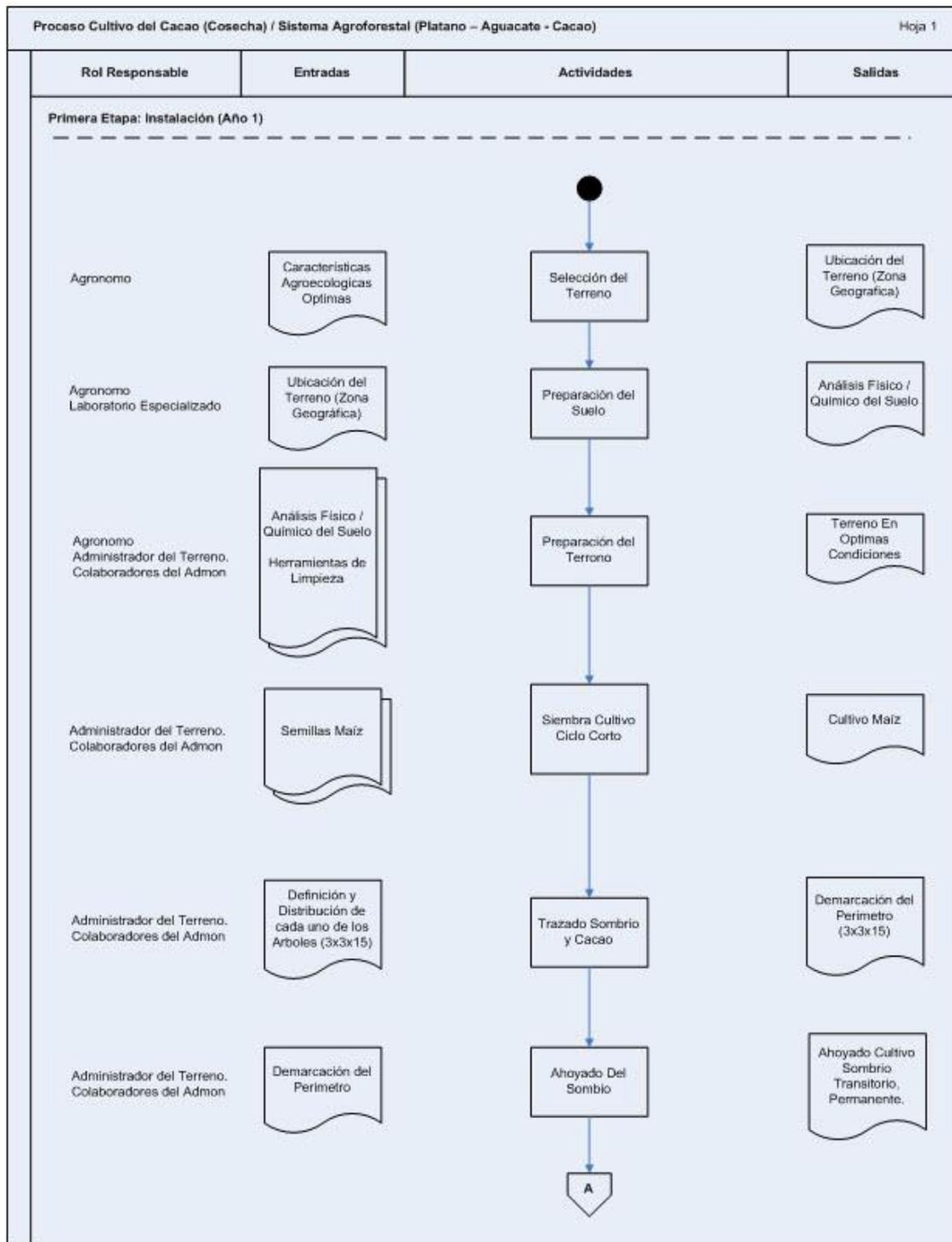
Dicha prueba debe hacerse de manera regular en la finca, permitiendo tomar elementos de juicio, con el fin de ajustar las prácticas de beneficio, para corregir imperfecciones y mejorar de manera continua la calidad.

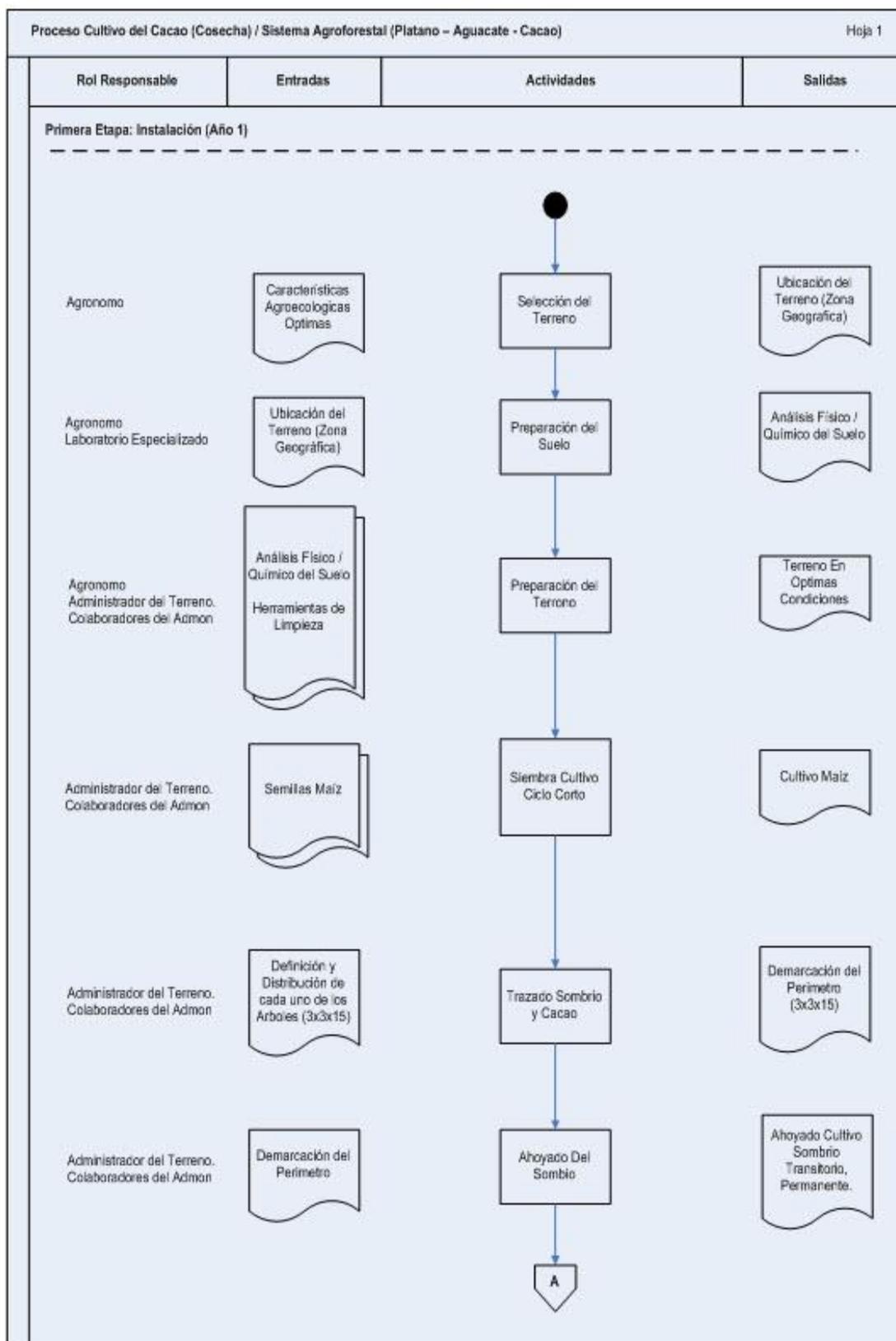
3.2.3.7. Comercialización

En el mercado mundial los granos o almendras de cacao, se clasifican usualmente en dos grandes categorías:

- ✓ **La primera** es la de los granos utilizados para producir manteca de cacao y productos para los que se requiere gran cantidad de cacao y son denominados corrientes. En los EE: UU son conocidos como “basic beans” y granos ordinarios o “bulk beans” en Europa.
- ✓ **La Segunda** clasificación contempla los granos que dan características específicas de sabor, aroma y color en chocolates finos, en revestimientos o coberturas, la obtención de polvo para dar sabor a recetas domésticas y la preparación de diversos alimentos o bebidas que se consiguen en el mercado.

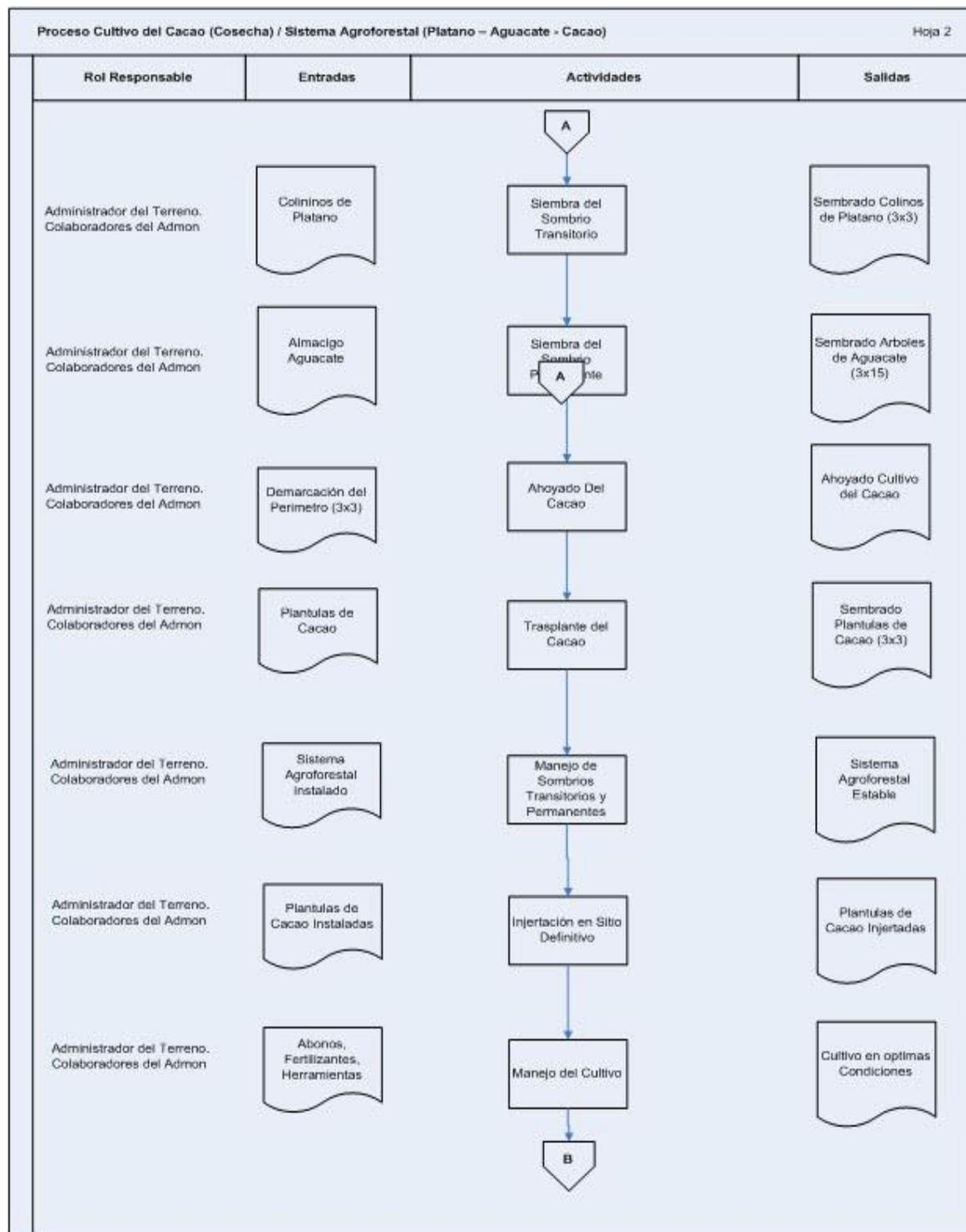
3.3. Diagrama De Flujo De Proceso (Sistema Agroforestal)

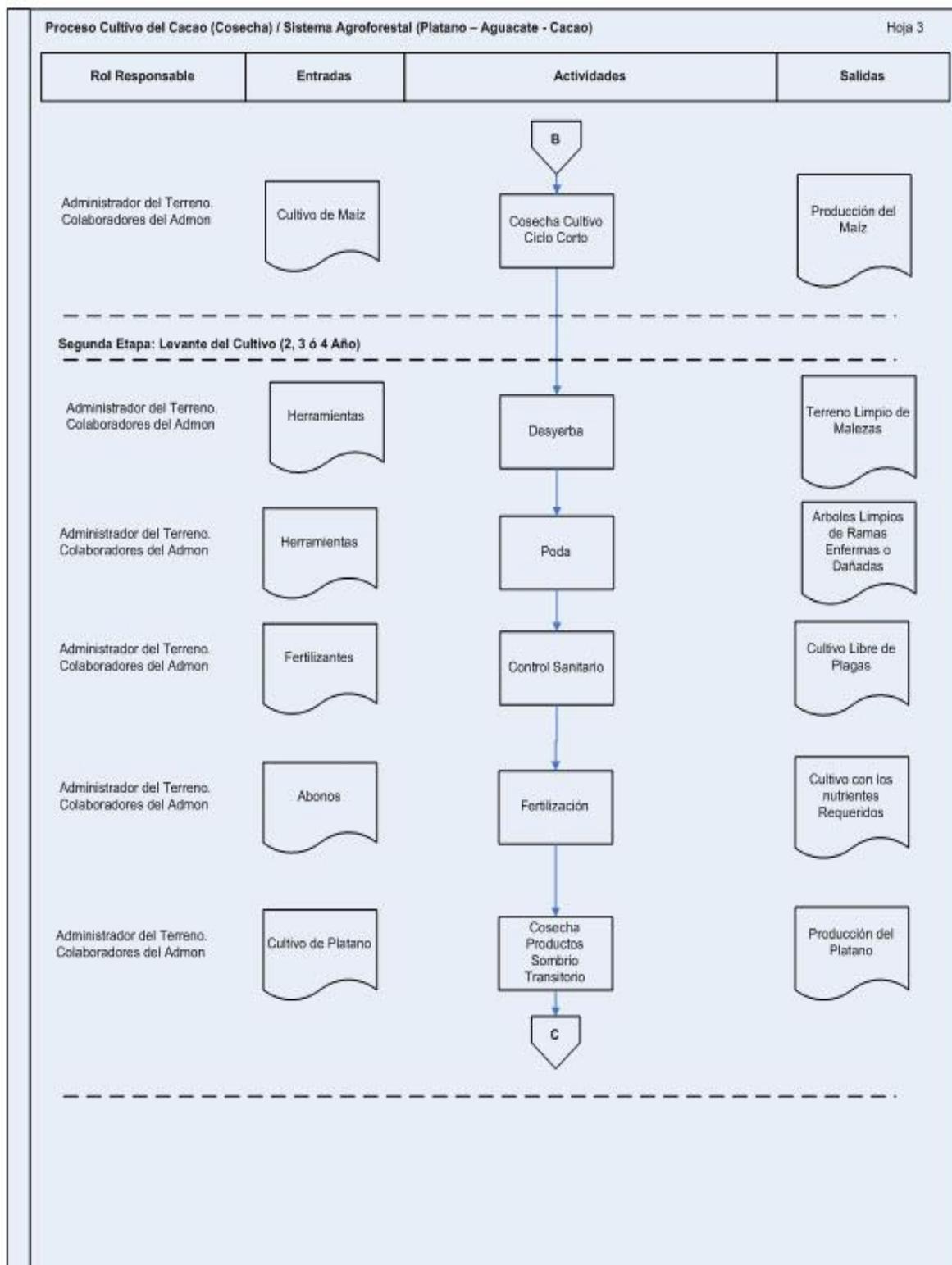


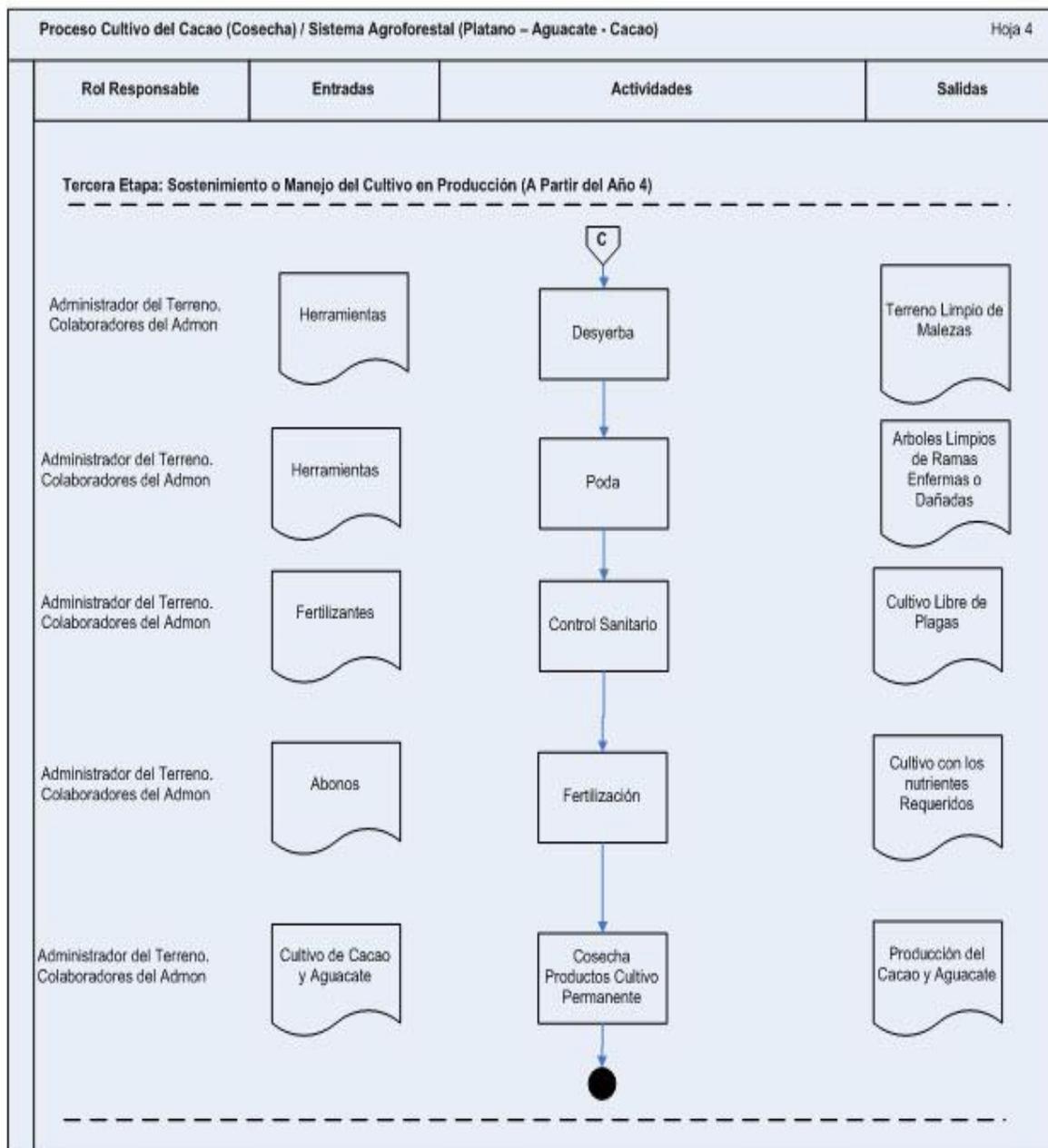


Fuente: Elaboración Propia

3.3.1. Diagrama De Flujo Del Proceso Cultivo Del Cacao (Instalación)

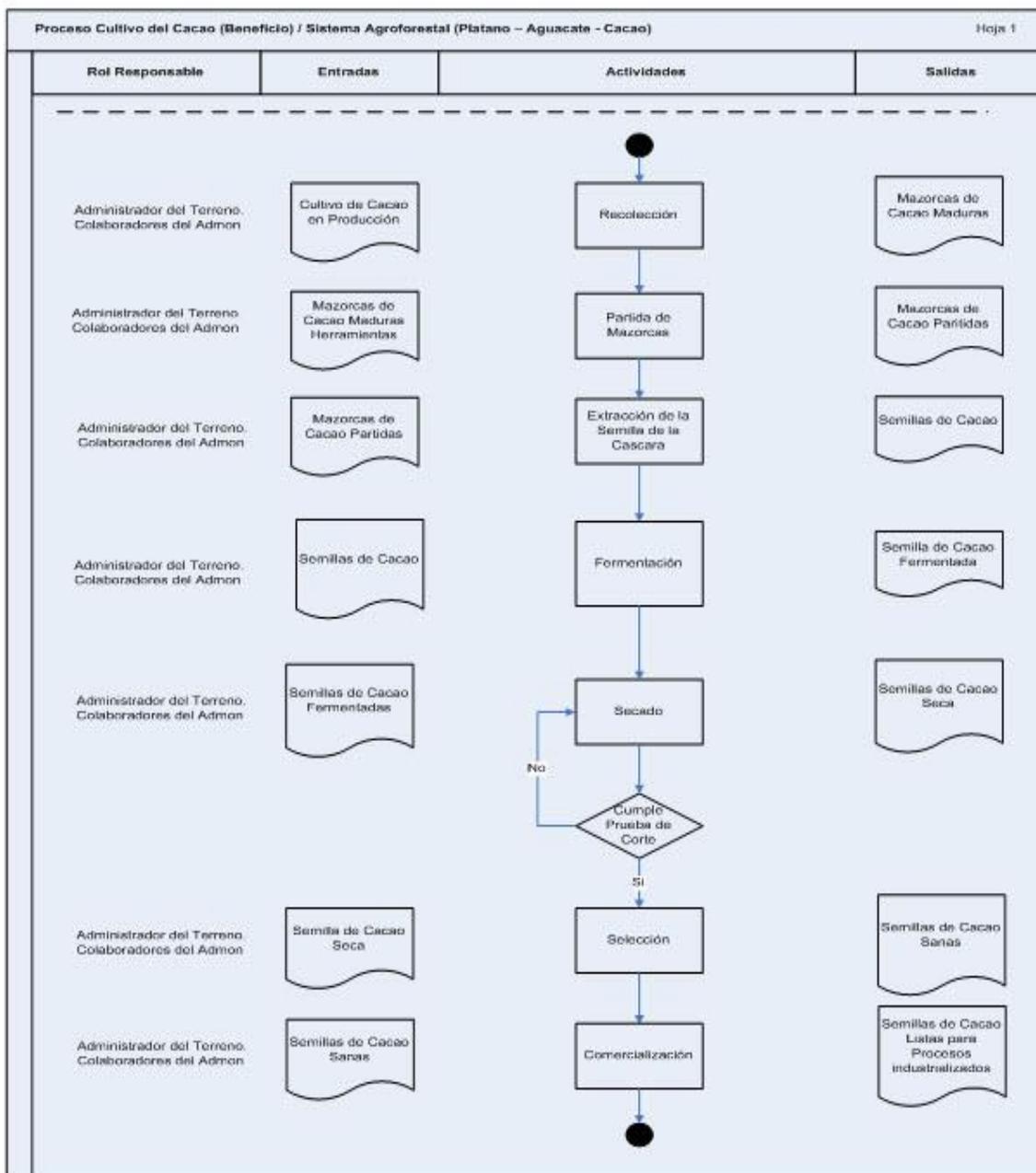






Fuente: Elaboración Propia

3.3.2. Diagrama De Flujo Del Proceso De Pos-Cosecha (Beneficio)



Fuente: Elaboración propia

3.4. Características De La Tecnología

El paquete tecnológico propuesto, donde se emplea un material vegetal o genético de excelente calidad, asegura altos rendimientos y buena calidad de cacao. La producción comienza al año y medio después de su establecimiento y aumenta en forma creciente a partir del año 2, hasta alcanzar un máximo a la edad de 6 años (1.500 kilogramos por hectárea por año)

Para patronaje se recomienda utilizar semillas del clon IMC-67, así como también de los clones P-7, PA-46 y Caucañas 39 y 43.

Los Clones o Variedades indicadas para la Injertación son: EET -8, ICS – 1, ICS -39, ICS 40, ICS-60, ICS-95, SCC-61, SC 5, SC 6, TSH-565, TSH-812 e IMC-67, las cuales deben de tener un diseño de siembra para evitar fenómenos de improductividad por incompatibilidad del polen. El CCn -51 solo se recomienda utilizar en bloques separados ya que necesita un proceso de fermentación diferente a las otras variedades que son de origen trinitario y producen cacao de sabor y aroma. Todo el material vegetal debe provenir de jardines clónales certificados.

3.5. Equipo e Instalaciones

El equipo requerido necesario para el Sistemas Agroforestal Cacao-Plátano- Aguacate se describe en la siguiente tabla teniendo en cuenta las actividades a realizar en todas sus etapas desde la siembra hasta la poscosecha y posterior distribución del producto (cosecha). En la Tabla 14 se detalla los equipos y herramientas requeridas por Hectárea para el Sistema Agroforestal.

Tabla 14. Descripción De Equipos/Herramientas

Equipo/herramienta	Cantidad * H
Bolsas para Plátano	1800
Bolsas Para empaque Plátano	560
Cinta Cintelita	3
Estacas para Trazo	1200
Sacos de Fique	40
Casa Elba	1
Camillas de Madera	4
Tijera Podadora o Media Luna	4
Mazo de Madera Fina (30cm largo y 3 1/2 cm de diametro)	4
Navaja injertadora	3

Fuente: Elaboración Propia

3.6. Materia Prima

3.6.1. Necesidades de Materia Prima

Para el Sistemas Agroforestal Cacao-Plátano- Aguacate en la cual se va a establecer un cultivo por hectárea de: 1250 platas de cacao, 1200 Plántulas de plátano y 150 Árboles de Aguacate se describe en la tabla 15:

Tabla 15. Descripción De La Materia Prima

Materia Prima	Cantidad * H	Unidad
Plántulas de Cacao	1200	Plantas
Plántulas de Plátano	1200	Plantas
Arboles de Aguacate	150	Plantas
Fertilizantes		
Úrea	3	Bultos
Cloruro de Potasio	3	Bultos
Fosfato Diamonico	3	Bultos
Agrimins	3	Bultos
Materia Organica		
Gallinaza	10	Bultos
Correctivos		
calfos	5	Bultos
Cal Dolomítica	5	Bultos
Insecticida (Categoría toxicológica III y IV)		
Fungicidas	10	Frascos

Fuente: Elaboración Propia

3.7. Capacidad Instalada

La capacidad Instalada para Aroma & sabor Latino, es de 7 Hectáreas sembradas bajo el sistema agroforestal (cacao - plátano - aguacate), en el primer año se obtendrá 0 kg de plátano en su segundo año 14.400 kg * Ha, en el tercer año 7.600 Kg * Ha, en el cuarto año 3.600 Kg * Ha y en el quinto año muere este cultivo, para el aguacate el primer y segundo año no se obtiene producción, al tercer año se obtiene 2.000 Kg * Ha, en el cuarto año 7.000 Kg * Ha y a partir del quinto año 10.000 Kg * Ha, hasta los 20 años aproximadamente, en el caso del cacao el primer y segundo año no se obtiene producción, en el tercer año 600 Kg* Ha, en el cuarto año 1.000 Kg *Ha, en el quinto año 1.500 Kg *Ha y a partir del sexto año 2.000 Kg * Ha.

3.8. Ubicación De La Empresa

El establecimiento del cultivo de cacao será en la Vereda de Peña Negra del Municipio de Cachipay Departamento de Cundinamarca. El Proyecto contempla la siembra de 7 Hectáreas de cacao con especies acompañantes (plátano, aguacate), para mejorar la calidad de vida y dar aprovechamiento a la tierra del sector.

Aspectos Geográficos:

Su cabecera municipal se localiza a los 4°. 05' 55" de latitud norte y los 74°.31'05" de longitud Oeste de Greenwich. Altura sobre el nivel del mar 1250 m.s.n.m. Se encuentra entre los pisos térmicos templado y sub-páramo cuya temperatura oscila entre 8 y 24°C, con una precipitación promedio anual en la zona de 1472,1 Mm., con dos periodos secos en los meses de enero y julio y dos periodos de alta precipitaciones los meses de abril y octubre.

El sector urbano está constituido por dos centros poblados así:

- Sector Urbano Central Cachipay.
- Sector Urbano Inspección Policía Peña Negra.

4. Organización

4.1. Estructura Organizacional



Fuente: Elaboración Propia

4.2. Funciones Específicas Por Puesto

Dirección General: Es la parte de la Empresa que se encargara de la administración, control y el desarrollo de la misma, cuidando que las distintas áreas lleven a cabo, de la mejor manera posible, sus funciones, es decir, que cumplan con sus objetivos de manera que el desempeño general sea de alta calidad y satisfactorio.

- Controlar y ampliar la ventaja competitiva empresarial.
- Coordinar a los equipos de trabajo.
- Planear la Proyección de la Empresa en la Industria.
- Plantear y Definir objetivos y Metas para las diferentes áreas de Trabajo.

Producción: Hacerse cargo de todo lo referente a los procesos productivos, para lograr la eficiencia y un producto de calidad.

- Actualizar a los supervisores de producción sobre las innovaciones en los procesos.
- Tendrá que verificar los reportes que le sean entregados y analizarlos.
- Solicitar apoyo de asesoría técnica profesional externa en caso que sea necesario, reportándolo previamente con el Director General.
- En la temporada de recolección será responsable, junto con sus supervisores, que el producto se encuentre en las condiciones óptimas para su venta.
- Instruir en la temporada de recolección a los empleados temporales para que realicen bien su labor.
- Capturar ideas o propuestas de cualquier empleado que haya tenido resultados positivos en el proceso de producción.
- Es el responsable del buen desarrollo de las plantas (Arboles) y de la eficiencia y eficacia de los procesos productivos e innovaciones.
- En caso de algún brote viral o enfermedad de la planta, tendrá que ver la causa y solucionar el problema junto con el especialista encargado (Agrónomo).

Contabilidad: En esta área deben manejar de manera eficiente las operaciones financieras de la empresa, así como mantener la contabilidad de negocio al día, informar de forma periódica los estados financieros y proporcionar un análisis de la empresa desde el punto de vista financiero.

- Llevar a cabo el pago de impuestos y trámites legales.
- Describir y discutir los contratos, licencias (permisos) y seguros.
- Establecer la estructura legal para la operación de la Empresa.
- Crear las relaciones con las instituciones Financieras.

Marketing: Se ocupara de las estrategias de mercado, como publicidad, promoción y ventas, para difundir el productor y generar mayores ventas.

- Coordinarse con el Director General para buscar los mejores nichos del Mercado.
- Establecer las políticas de Ventas.
- Manejar un control de cartera de clientes, que establezca las normas que exigen.
- Verificar que éstos estén satisfechos con el empaque y el manejo del producto.
- Asegurarse que se cumplan las condiciones acordadas por ambas partes.
- Debe encargarse de las relaciones públicas junto con el Gerente general para asegurarse de mantener buenas relaciones con clientes y proveedores.

Recursos Humanos: Supervisar todas las áreas para saber las necesidades de la empresa y tomar decisiones inteligentes que mejoren la situación de ésta.

- Informar a la Dirección General de la situación actual de la empresa.

- Establecer buenas relaciones a todos los niveles internos y externos para establecer el correcto uso de los recursos de la empresa.
- Tomar decisiones prontas e inteligentes basadas en un análisis que ayude a coordinar y actualizar las diferentes áreas.
- Debe estar al día en noticias acerca de la competencia y de nuevas formas tecnológicas, para elaborar planes de acción y no quedarse rezagados.
- Es necesario que mantenga una línea directa de comunicación con sus colaboradores para estar bien informado.
- Hacer una empresa inteligente, dinámica, creativa y rentable.
- Lograr ventajas competitivas para la empresa que se vean reflejadas en una mayor remuneración económica necesaria para seguir siendo líder en su ramo.

4.2.1. Reclutamiento

El Municipio de cachipay actualmente se enfrenta a un gran índice de Desempleo, por esta razón lo que se busca con este proyecto es generar empleo a los habitantes de esta zona, difundiendo por medio de la emisora del municipio la oferta laboral.

El método de Selección de personal, en el primer paso, será revisar la solicitud de empleo, luego se realizara una entrevista para comprobar los datos proporcionados por el aspirante, se verificara la validez de los documentos requeridos y proporcionados, para finalizar con la selección del personal requerido.

5. Finanzas

5.1. Inversión Inicial

A continuación en la tabla 16 se detalla la inversión inicial requerida para la ejecución del sistema agroforestal exitosamente:

Tabla 16. Inversión Inicial

INVERSION TOTAL REALIZADA EN EL PROYECTO	
ACTIVOS FIJOS	\$ 55,000,000.00
TOTAL INVERSIÓN MATERIA PRIMA	\$ 72,654,456.00
TOTAL INVERSIÓN MANO DE OBRA	\$ 31,275,710.28
TOTAL INVERSIÓN CIF / CIO FIJOS	\$ 25,014,583.28
TOTAL INVERSIÓN CIF / CIO VARIABLES	\$ 443,100.00
TOTAL INVERSIÓN PROYECTO	\$ 184,387,849.56

Fuente: Elaboración Propia

5.2. Flujo De Efectivo

A continuación en la tabla 17 se detalla el Flujo de Efectivo proyectado a 10 años del sistema agroforestal:

Tabla 17. Flujo De Efectivo

FLUJO DE EFECTIVO - SISTEMA AGROFORESTAL PLATANO - AGUACATE – CACAO					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1. FLUJO DE OPERACIÓN					
Utilidad Neta	(\$1,444,500)	\$24,940,490	\$19,502,508	\$77,501,549	\$125,224,544
+ Depreciación	\$1,000,000	\$1,040,000	\$1,081,600	\$0	\$0
+ Amortización	\$0	\$8,480,499	\$11,114,027	\$13,639,975	\$5,159,477
Plátano	\$0	\$8,480,499	\$8,480,499	\$8,480,499	\$0
Aguacate	\$0	\$0	\$2,633,528	\$2,633,528	\$2,633,528
Cacao	\$0	\$0	\$0	\$2,525,948	\$2,525,948
TOTAL FLUJO DE OPERACIÓN (EBITDA)	(\$444,500)	\$34,460,988	\$31,698,135	\$91,141,524	\$130,384,021
2. FLUJO DE INVERSIÓN					
Inversión en Activos Fijos					
Inversión en Capital de Trabajo	(\$110,414)	(\$9,841,838)	(\$3,488,858)	(\$9,130,212)	(\$4,849,081)
Inversión Pre operativas	(\$101,553,638)	(\$19,396,960)	(\$8,437,251)	\$0	\$0
TOTAL FLUJO DE INVERSIÓN (CAPEX)	(\$101,664,052)	(\$29,238,798)	(\$11,926,109)	(\$9,130,212)	(\$4,849,081)
TOTAL FLUJO NETO DE FONDOS	(\$102,108,552)	\$5,222,190	\$19,772,025	\$82,011,313	\$125,534,939
CONCEPTO	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
1. FLUJO DE OPERACIÓN					
Utilidad Neta	\$141,865,708	\$148,586,175	\$155,612,448	\$162,960,273	\$170,646,360
+ Depreciación	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
+ Amortización	\$5,159,477	\$5,159,477	\$5,159,477	\$5,159,477	\$5,159,477
plátano	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Aguacate	\$2,633,528	\$2,633,528	\$2,633,528	\$2,633,528	\$2,633,528
Cacao	\$2,525,948	\$2,525,948	\$2,525,948	\$2,525,948	\$2,525,948
TOTAL FLUJO DE OPERACIÓN (EBITDA)	\$147,025,185	\$153,745,651	\$160,771,924	\$168,119,750	\$175,805,837
2. FLUJO DE INVERSIÓN					
Inversión en Activos Fijos					
Inversión en Capital de Trabajo	(\$2,438,593)	(\$1,174,582)	(\$1,221,566)	(\$1,270,428)	(\$1,321,245)
Inversión Pre	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0

operativas					
TOTAL FLUJO DE INVERSIÓN (CAPEX)	(\$2,438,593)	(\$1,174,582)	(\$1,221,566)	(\$1,270,428)	(\$1,321,245)
TOTAL FLUJO NETO DE FONDOS	\$144,586,592	\$152,571,069	\$159,550,359	\$166,849,321	\$174,484,591

Fuente: Elaboración Propia

5.3 Estados De Resultados

A continuación en la Tabla 18 se documenta el estado de resultados del sistema agroforestal proyectado a 10 años:

Tabla 18. Estado De Resultados

ESTADO DE RESULTADOS SISTEMA AGROFORESTAL. 1 A 5 AÑOS					
PROYECCIÓN EN VENTAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas					
Plátano	\$0	\$75,600,00	\$39,312,000	\$20,442,240	\$0
Aguacate	\$0	\$0	\$39,200,000	\$142,688,000	\$211,993,600
Cacao	\$0	\$0	\$17,430,000	\$30,212,000	\$47,130,720
Total Ingresos Por Ventas	\$ -	\$75,600,000	\$95,942,000	\$193,342,240	\$259,124,320
COSTO DE VENTAS					
Materia Prima	\$0	\$1,830,920	\$5,973,677	\$9,685,079	\$10,072,482
Mano de Obra Directa	\$0	\$21,684,492	\$22,551,872	\$23,453,947	\$24,392,105
CIF / CIO					
Depreciación maquinaria	\$1,000,000	\$1,040,000	\$1,081,600	\$0	\$0
Amortización (Plátano) / 3 Años		\$8,480,499	\$8,480,499	\$8,480,499	
Amortización (Aguacate)/13 Años			\$2,633,528	\$2,633,528	\$2,633,528
Amortización (Cacao) / 25 Años				\$2,525,948	\$2,525,948

CIF / CIO Fijos	\$0	\$1,811,305	\$9,418,785	\$13,060,715	\$13,583,144
CIF / CIO Variables	\$0	\$2,310,000	\$3,927,000	\$3,183,180	\$3,037,507
Total CIF / CIO	\$1,000,000	\$13,641,803	\$25,541,412	\$29,883,870	\$21,780,127
COSTO TOTAL VENTAS	\$1,000,000	\$37,157,216	\$54,066,961	\$63,022,896	\$56,244,714
UTILIDAD BRUTA	\$(1,000,000)	\$38,442,784	\$41,875,039	\$30,319,344	\$202,879,606
GASTOS OPERACIONES					
GASTOS DE ADMON Y VENTAS	\$70,000	\$72,800	\$75,712	\$78,740	\$81,890
UTILIDAD OPERACIONAL	\$ (1,070,000)	\$38,369,984	\$41,799,327	\$130,240,603	\$202,797,716
OTROS INGRESOS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
OTROS EGRESOS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
GASTOS FINANCIEROS	\$ -	\$ -	\$11,795,469	\$11,007,451	\$10,144,571
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ (1,070,000)	\$38,369,984	\$30,003,858	\$119,233,153	\$192,653,145
IMPUESTOS (35%)	\$(374,500)	\$13,429,494	\$10,501,350	\$41,731,603	\$67,428,601
UTILIDAD NETA	\$ (1,444,500)	\$24,940,490	\$19,502,508	\$77,501,549	\$125,224,544

ESTADO DE RESULTADOS SISTEMA AGROFORESTAL. 6 – 10 AÑOS

PROYECCIÓN EN VENTAS	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Ventas					
Plátano	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Aguacate	\$220,473,344	\$229,292,278	\$238,463,969	\$248,002,528	\$257,922,629
Cacao	\$65,354,598	\$67,968,782	\$70,687,534	\$73,515,035	\$76,455,636
Total Ingresos Por Ventas	\$285,827,942	\$297,261,060	\$309,151,502	\$321,517,563	\$334,378,265
COSTO DE VENTAS					
Materia Prima	\$10,475,381	\$10,894,397	\$11,330,173	\$11,783,380	\$12,254,715
Mano de Obra Directa	\$25,367,789	\$26,382,501	\$27,437,801	\$28,535,313	\$29,676,725
CIF / CIO					
Depreciación maquinaria	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Amortización (plátano) / 3 Años					
Amortización (Aguacate)/13 Años	\$2,633,528	\$2,633,528	\$2,633,528	\$2,633,528	\$2,633,528
Amortización (Cacao) / 25 Años	\$2,525,948	\$2,525,948	\$2,525,948	\$2,525,948	\$2,525,948
CIF / CIO Fijos	\$14,126,469	\$14,691,528	\$15,279,189	\$15,890,357	\$16,525,971
CIF / CIO	\$3,159,007	\$3,285,368	\$3,416,782	\$3,553,454	\$3,695,592

Variables					
Total CIF / CIO	\$22,444,953	\$23,136,372	\$23,855,448	\$24,603,287	\$25,381,039
COSTO TOTAL VENTAS	\$58,288,124	\$60,413,270	\$62,623,422	\$64,921,979	\$67,312,479
UTILIDAD BRUTA	\$227,539,819	\$236,847,790	\$246,528,081	\$256,595,583	\$267,065,786
GASTOS OPERACIONES					
GASTOS DE ADMON Y VENTAS	\$85,166	\$88,572	\$92,115	\$95,800	\$99,632
UTILIDAD OPERACIONAL	\$227,454,653	\$236,759,218	\$246,435,966	\$256,499,783	\$266,966,154
OTROS INGRESOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
OTROS EGRESOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
GASTOS FINANCIEROS	\$9,199,717	\$8,165,103	\$7,032,200	\$5,791,671	\$4,433,292
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$218,254,935	\$228,594,115	\$239,403,766	\$250,708,112	\$262,532,862
IMPUESTOS(35%)	\$76,389,227	\$80,007,940	\$83,791,318	\$87,747,839	\$91,886,502
UTILIDAD NETA	\$141,865,708	\$148,586,175	\$155,612,448	\$162,960,273	\$170,646,360

Fuente: Elaboración Propia

5.3. Indicadores Financieros

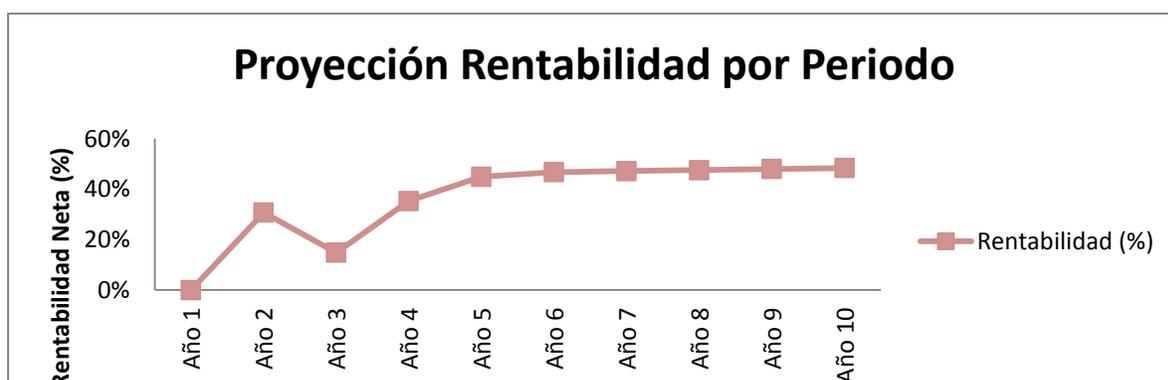
Tabla 19. Indicadores Financieros

INDICADORES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Rentabilidad Bruta (%)		47%	37%	61%	74%
Rentabilidad Ope (%)		47%	37%	61%	74%
Rentabilidad Neta (%)		30.70%	14.78%	35.28%	44.88%
Otra información financiera					
VPN	\$15,588,881				
TIR	44.30%				
PRD	9 Años y 15 Días				
Punto de Equilibrio en ventas (Kg)					
plátano	-	25,697.88	27,487.58	15,868.23	-

Aguacate	-	-	5,610.06	6,407.83	6,566.07
Cacao	-	-	1,221.35	1,746.81	1,625.69
INDICADORES	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Rentabilidad Bruta (%)	76%	76%	76%	76%	76%
Rentabilidad Ope (%)	76%	76%	76%	76%	76%
Rentabilidad Neta (%)	46.70%	47.12%	47.54%	47.96%	48.37%
Otra información financiera					
VPN					
TIR					
PRD					
Punto de Equilibrio en ventas (Kg)					
plátano	-	-	-	-	-
Aguacate	6,089.74	6,041.87	5,995.84	5,951.57	5,909.02
Cacao	1,718.30	1,692.41	1,667.52	1,643.58	1,620.57

Fuente: Elaboración Propia

Figura 17. Proyección Rentabilidad Por Periodo



Fuente: Elaboración Propia

6. Conclusiones Y Recomendaciones

- ✓ Se evidencia una baja producción de grano seco por hectárea cultivada al año, la cual corresponde al 25% de su capacidad total, esto se debe a la baja aplicación de plántulas mejoradas en los cultivos.
- ✓ El 86.7% de la demanda en la producción del Cacao en Colombia la tienen dos empresas, Nacional de Chocolates y Casa Luker.
- ✓ Después de realizada la investigación del mercado se evidencia un déficit en la oferta nacional e internacional.
- ✓ El precio internacional de venta del grano del cacao en los últimos 13 años presenta una tendencia al alza, lo cual es positivo para la realización de proyección en ventas de los años futuros.
- ✓ La exportación del Cacao se da esporádicamente en Colombia debido a que no se generan excedentes exportables por el déficit en la oferta versus la demanda interna.
- ✓ Para la siembra, producción y recolección del cacao se planteó un sistema agroforestal combinándolo con plátano y aguacate que permite cumplir con los requisitos de sombrero necesarios para su óptimo crecimiento (70/30) y producción en etapa adulta (30/70). Adicionalmente permitiendo mejorar el flujo de caja en la etapa de crecimiento del Cacao.
- ✓ Se definió una estructura organizacional que permite a Aroma & Sabor Latino realizar una administración integral desde la misma producción del grano hasta la comercialización del producto al cliente final, siendo el pilar de la compañía el recurso humano en cada una de las áreas que intervienen el proceso.

- ✓ Después de generados los indicadores financieros se evidencia una VPN mayor a CERO y una TIR de 44.3%, lo que evidencia un proyecto viable para invertir.
- ✓ Para que el proyecto muestre la rentabilidad requerida es necesario cultivar un mínimo de 7 Hectáreas.
- ✓ Para generar una mayor rentabilidad se hace necesario implementar un modelo de operación que permita el rehúso de los desechos generados por el cultivo convirtiéndolos en compostaje y así reducir los costos directos.
- ✓ El punto de equilibrio sobre las ventas para cada uno de los productos es muy inferior a la capacidad de producción que tiene el cultivo por hectárea, esto hace el proyecto viable a corto, mediano y largo plazo.
- ✓ Para que el cultivo en etapa adulta genere la producción proyectada es necesario utilizar plántulas con proceso de Injertación.
- ✓ Para que el proyecto genere la rentabilidad proyectada, es necesario que el producto cumpla con los estándares mínimos requeridos por la industria para su comercialización y reducir las devoluciones por venta

7. Bibliografía

- <http://www.fedecacao.com.co/site/>
- http://www.chocolates.com.co/sites/default/files/default_images/paquete_tecnologico_cacao_cnch_enero_2012.pdf
- <http://tienda.icontec.org/brief/NTC1252.pdf>
- <http://www.codesarrollo.org.co/alianzas/alianzas/choco/productos/cacao/preinversion/PREINVERSION%20CACAO%20UNGUIA.pdf>
- <http://borreroscesar.wikispaces.com/file/view/CULTIVO+DE+CACAO+COLOMBIA.pdf>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Cachipay>

LICENCIA DE USO – AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES

Actuando en nombre propio identificado (s) de la siguiente forma:

Nombre Completo OSCAR JAVIER BARBOSA PEREZ

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: 80.111.574

Nombre Completo DIANA PAOLA GALINDO TORRES

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: 52.822.652

Nombre Completo _____

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

Nombre Completo _____

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

El (Los) suscrito(s) en calidad de autor (es) del trabajo de tesis, monografía o trabajo de grado, documento de investigación, denominado:

AROMA & SABOR LATINO

Dejo (dejamos) constancia que la obra contiene información confidencial, secreta o similar: SI NO
(Si marqué (marcamos) SI, en un documento adjunto explicaremos tal condición, para que la Universidad EAN mantenga restricción de acceso sobre la obra).

Por medio del presente escrito autorizo (autorizamos) a la Universidad EAN, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad EAN y a los usuarios de bases de datos y sitios webs con los cuales la Institución tenga convenio, a ejercer las siguientes atribuciones sobre la obra anteriormente mencionada:

- A. Conservación de los ejemplares en la Biblioteca de la Universidad EAN.
- B. Comunicación pública de la obra por cualquier medio, incluyendo Internet
- C. Reproducción bajo cualquier formato que se conozca actualmente o que se conozca en el futuro
- D. Que los ejemplares sean consultados en medio electrónico
- E. Inclusión en bases de datos o redes o sitios web con los cuales la Universidad EAN tenga convenio con las mismas facultades y limitaciones que se expresan en este documento
- F. Distribución y consulta de la obra a las entidades con las cuales la Universidad EAN tenga convenio

Con el debido respeto de los derechos patrimoniales y morales de la obra, la presente licencia se otorga a título gratuito, de conformidad con la normatividad vigente en la materia y teniendo en cuenta que la Universidad EAN busca difundir y promover la formación académica, la enseñanza y el espíritu investigativo y emprendedor.

Manifiesto (manifestamos) que la obra objeto de la presente autorización es original, el (los) suscritos es (son) el (los) autor (es) exclusivo (s), fue producto de mi (nuestro) ingenio y esfuerzo personal y la realizo (zamos) sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es de exclusiva autoría y tengo (tenemos) la titularidad sobre la misma. En vista de lo expuesto, asumo (asumimos) la total responsabilidad sobre la elaboración, presentación y contenidos de la obra, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Universidad EAN por estos aspectos.

En constancia suscribimos el presente documento en la ciudad de Bogotá D.C.,

NOMBRE COMPLETO: OSCAR JAVIER BARBOSA
 FIRMA: Javier Barbosa J.
 DOCUMENTO DE IDENTIDAD: 80.111.574
 FACULTAD: POSGRADOS
 PROGRAMA ACADÉMICO: ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE PROYECTOS

NOMBRE COMPLETO: DIANA PAOLA GALINDO
 FIRMA: Diana Galindo
 DOCUMENTO DE IDENTIDAD: 52.822.652
 FACULTAD: POSGRADOS
 PROGRAMA ACADÉMICO: ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE PROYECTOS

NOMBRE COMPLETO: _____
 FIRMA: _____
 DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____
 FACULTAD: _____
 PROGRAMA ACADÉMICO: _____

NOMBRE COMPLETO: _____
 FIRMA: _____
 DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____
 FACULTAD: _____
 PROGRAMA ACADÉMICO: _____

Fecha de firma: DICIEMBRE 06 DE 2013