



ESTUDIO TÉCNICO PARA EL CONDICIONAMIENTO DE UNA PLANTACIÓN DE
CACAO (THEOBROMA CACAO), COMO PRODUCTORA DE MATERIA PRIMA Y
SUBPRODUCTOS DERIVADOS DEL CACAO, EN EL MUNICIPIO DE PUERTO
CARREÑO.

ISABEL RINCON

ID: 000650026

HECTOR PEREZ

ID: 000643999

JENNY MURILLO

ID: 000055126

COORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
VICERRECTORIA REGIONAL LLANOS
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE PROYECTOS
PUERTO CARREÑO- VICHADA

2018

CONTENIDO

1. ENTIDAD	4
2. RESUMEN	6
3. INTRODUCCIÓN	7
4. JUSTIFICACIÓN	8
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
6. OBJETIVOS	10
6.1 OBJETIVO GENERAL	10
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
6.3 MARCO TEÓRICO	11
7. METODOLOGÍA	21
8. ANÁLISIS DEL MERCADO	24
8.1 ANÁLISIS DE MERCADO DEL CACAO	24
8.2 CONCEPTO DEL PRODUCTO	28
8.2.1 <i>Producto Theobroma cacao. (Cacao)</i>	28
8.3 DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO	29
8.4 ANÁLISIS TÉCNICO	30
8.5 MORFOLOGÍA Y REQUERIMIENTOS DE LA ESPECIE THEOBROMA CACAO	33
8.6 DIAGNÓSTICO Y CARACTERIZACIÓN DE LA FINCA BUSGONY	35
8.7 ANÁLISIS QUÍMICO DEL SUELO	36
8.8 PROCESO DE PRODUCCIÓN	37
8.8.1 <i>Primera etapa, Instalación de cultivos de alto rendimiento</i>	37
8.8.2 <i>Segunda Etapa: Manejo del cultivo</i>	39
8.8.3 <i>Tercera Etapa: Ejecución de prácticas en plantaciones adultas</i>	40
9. RESULTADOS DEL ESTUDIO REALIZADO	42
9.1 <i>aspectos generales</i>	42
9.2 <i>factor social</i>	42
9.3 <i>factor económico</i>	42
9.4 <i>factor tecnológico</i>	43
9.5 <i>factor ambiental</i>	43
10. CONCLUSIONES	44
11. RECOMENDACIONES	45
REFERENCIAS	46

TABLA DE CONTENIDO DE FIGURAS Y GRAFICOS

Tabla N° 4. Requisitos para la comercialización de grano de Cacao Seco ICONTEC.	
Fuente: (ICONTEC, 2012)	28
Tabla N° 5. Requerimientos Ambientales para el cultivo de Cacao. Fuente: (Rojas Fernando 2017)	35
Tabla N° 6. Análisis Físico – Químico del Suelo predio seleccionado. Fuente: (Universidad Nacional, 2018.)	37
Figura N° 1 Distribución de la Producción de cacao en el Mundo. Fuente: (Fecacao, 2016)	13
Tabla N° 1 Producto Interno bruto del departamento del Vichada Año 2016 Fuente: (Vichada., 2017)	16
Tabla N° 2 Distribución de la Producción de cacao por países en el mundo. Fuente: (Fecacao, 2017)	24
Tabla N° 1 Producto Interno bruto del departamento del Vichada Año 2016 Fuente: (Vichada., 2017)	16
Tabla N° 2 Distribución de la Producción de cacao por países en el mundo. Fuente: (Fecacao, 2017)	24
Tabla N° 3. Producción de Cacao en Colombia por departamento. Fuente: (Fedecacao, 2018.)	27
Tabla N° 4. Requisitos para la comercialización de grano de Cacao Seco ICONTEC. Fuente: (ICONTEC, 2012) ...	28
Tabla N° 5. Requerimientos Ambientales para el cultivo de Cacao. Fuente: (Rojas Fernando 2017)	35
Tabla N° 6. Análisis Físico – Químico del Suelo predio seleccionado. Fuente: (Universidad Nacional, 2018.)	37
Figura N° 2 Distribución de la Producción de cacao por países en el mundo. Fuente: (Fedecacao, 2018) 25	
Figura N° 3. Distribución de la Producción de cacao por países en Latino América. Fuente: (Fedecacao, 2018)	25
Figura N° 4. Mapa de los mayores productores de Cacao en el mundo. Fuente: (FAO, 2016)	26

1. ENTIDAD

Puerto Carreño es la capital del departamento colombiano de Vichada.

Su población es de 10.034 habitantes, su área de 12.409 km² y está cerca de la frontera con Venezuela, donde colinda al norte del río Meta con Puerto Páez.

Esta es una pequeña población, fundada en 1922, sobre la confluencia de los ríos Orinoco y Meta. A partir de su puerto fluvial se realizan las actividades comerciales y de transporte de mercancías del departamento con la capital de Colombia. Se puede acceder a él por vía aérea (desde Bogotá o Villavicencio), fluvial (Villavicencio o Puerto Gaitán, por el río Meta) o terrestre (desde Puerto Gaitán) (Wikipedia, 2017).

Su historia remonta en los indígenas Achagua poblaban los llanos del Orinoco en la época prehispánica en el territorio comprendido entre los ríos Casanare, Meta y Apure. Este grupo indígena tenía relaciones comerciales con los Caribes en el intercambio de productos agrícolas por armas. En 1666 se erige la misión de San Joaquín de Atanari con los indígenas Achagua por el misionero jesuita Alonso de Neira en la margen sur del río Meta cerca de su desembocadura en el Orinoco. El caserío es abandonado en 1669 por falta de provisiones causada por la presión de otros grupos indígenas de la zona, en especial de los Caribes (Wikipedia, 2017).

Las misiones evangelizadoras continúan con la fundación de varios asentamientos en la zona a pesar de las repetidas incursiones de los indígenas Caribe. Se construyen varias misiones y fuertes como la misión de Santa Teresa de Jesús y la misión y el castillo de Carichana. Estos asentamientos facilitaron el control territorial y la acción evangelizadora hasta convertirse en haciendas agrícolas y ganaderas de autoabastecimiento. También es aprovechado en los siglos XVII y XVIII el comercio de contrabando de los ríos Meta y Orinoco para el abastecimiento de productos que eran conseguidos a un menor costo que los ofrecidos por los comercios oficiales de Santafé y Caracas. Después del deterioro de la actividad ganadera y las empresas misioneras en el período de la Independencia, las actividades comerciales durante los siglos XIX y XX se centran en el caucho, la balata y las pieles (Wikipedia, 2017).

Para comienzos del siglo XX, Puerto Carreño era un lugar de paso de viajeros que llevaban mercancías por los ríos o sacaban caucho del alto Orinoco. Según el Decreto Comisarial 15 del 16 de julio de 1930, se fija definitivamente a Puerto Carreño como la capital de la comisaría especial del Vichada. Durante la década de los 70 se inicia la realización de varias obras de infraestructura y creación de nuevas dependencias gubernamentales. Mediante el Decreto 1594 del 5 de junio de 1974, Puerto Carreño pasa de ser corregimiento a municipio. El 4 de octubre de 1991, mediante el Decreto 2274, la comisaría del Vichada se erige como Departamento, ratificando a Puerto Carreño como su capital (Wikipedia, 2017).

2. RESUMEN

El presente estudio técnico de terreno para el cultivo de cacao tiene su ubicación territorial en la finca “BUSGONY” con una extensión aproximada de 1.293 hectáreas, latitud 8° 8'40.50"N Longitud: 74°52'64.59"O, vereda paso ganado jurisdicción del Municipio de (Puerto Carreño-Vichada), su objetivo comprende establecer formación, composición, perfil, características, textura, estructura, partículas, materia orgánica, permeabilidad, profundidad, drenaje, color, propiedades químicas, intercambio catiónico, PH, acidez y alcalinidad del suelo (CAMPESINOS, 2002), esto permitirá obtener el respectivo experticio técnico científico para determinar su adaptabilidad, manejo, preparación y buenas costumbres agrícolas de la tierra donde se implementará y se desarrollara el cultivo de cacao en el municipio de Puerto Carreño, entendido como el primero de esta especie, toda vez que no existe registro alguno que haya existido o que exista proyecto de esta naturaleza, el cual traerá en su contexto un impacto social, económico, cultural, política pública que aportaran al desarrollo de la economía a nivel local y nacional.

Además desde el punto de vista ambiental y geográfico sus consecuencias son favorables, teniendo en cuenta que los arboles de cacao utilizados como sombra permanente protegen el suelo de la erosión y de la proliferación de malezas lo que conlleva a reducir su control, a la vez mantienen un clima equilibrado dentro de la plantación, las hojas al caer se descomponen y contribuyen a mejorar el contenido de materia orgánica del suelo, permitiendo que exista una mayor infiltración de agua en el suelo, ayudan a restaurar los mantos acuíferos además de proteger las cuencas hidrográficas. Si se utilizan leguminosas como arboles de sombra se fija nitrógeno en el suelo concluyendo que los sistemas productivos de cacao son habitad y refugio de la biodiversidad. (ESTRADA, 2011), mejorando la calidad de vida y desarrollo de las familias de Puerto Carreño.

3. INTRODUCCIÓN.

En la actualidad, gran porcentaje de la producción agropecuaria se basa en la extracción de recursos sin un óptimo manejo en la sustentabilidad, como profesionales del sector tenemos la responsabilidad de optimizar los recursos naturales enfocándonos en un alto compromiso hacia las situaciones y generaciones futuras. La Organización de las Naciones Unidas menciona que la población aumentará para el año 2025 a 9.000 millones de personas, lo que repercute en un aumento en la demanda de alimentos y de recursos naturales (FAO, 2010). Es por lo anterior que los nuevos esquemas de producción se deben enfocar en la adecuación de sistemas sostenibles que generen altos niveles de rendimiento, los paradigmas de la extracción de bienes y servicios de los agroecosistemas de forma convencional deben ser cambiados a esquemas de producción sostenible, para esto debemos enfocarnos en las tecnologías que generen un impacto alto en el cuidado integral de los recursos y de los agroecosistemas. El siguiente trabajo describe una propuesta productiva implementando un cultivo agroforestal comprendido entre *Theobroma cacao L.*, en el municipio de Puerto Carreño. Las interacciones simbióticas entre estas especies generan un componente óptimo entre el desarrollo económico del productor y la sostenibilidad del entorno productivo.

Ahora bien, para implementar dicho cultivo primero se deben evaluar componentes empresariales para determinar su factibilidad, entre estos componentes se encuentran el aspecto técnico, de mercados y financieros. Los cuales se describirán en los diferentes capítulos de este trabajo, detallando sus particularidades específicas para posteriormente de forma general evaluar el agro negocio y determinar su factibilidad.

4. JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta que el municipio de Puerto Carreño ubicado en el departamento del Vichada, cuenta con una extensión de tierra de 12.409km² posiblemente apta para el cultivo de cacao (*Theobroma cacao*) hoy día aun sin explotar por diferentes circunstancias tales como falta de una política pública, que mediante subsidios incentive al campesino y aunado a ello las costumbres culturales no permiten que este cultivo que a lo largo de la historia ha sido un rubro de la economía tenga una expansión y en consecuencia a esto se obtengan ingresos que mejoren la calidad de vida de los habitantes del municipio.

En este orden de ideas se evidencia la oportunidad de darle un uso productivo a la superficie con la que cuenta el municipio, para esto es necesario implementar un estudio técnico al terreno en donde se ejecutara el proyecto de siembra de las plantaciones de cacao(*Theobroma cacao*), que generara grandes beneficios económicos a la comunidad como lo es la mano de obra calificada y no calificada, contribuyendo así a la disminución del alto índice desempleo en el municipio, obteniendo una estadística que refleje la viabilidad de la producción para así suplir las necesidades económicas de las familias productoras, transformándose en calidad de vida tanto individual como colectivamente reflejada en los ingresos que a la vez aporta al sostenimiento ambiental de la región mejorando condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo (aporte de materia orgánica y reciclaje de nutrientes), disminución de la erosión del suelo y mejora en las condiciones de conservación de agua, además es baja la necesidad de insumos externos como fertilizantes y pesticidas, dándole así un valor agregado a las mismas, de esta manera aportando a la producción para el consumo interno del país generando una inclinación más a la balanza de exportaciones y no importaciones como se está dando en la actualidad. (Ospina, 1857)

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El propósito u oportunidad que resaltamos en el desarrollo de nuestra investigación consiste en que actualmente en el municipio de Puerto Carreño la pobreza y la mala calidad de vida es preocupante, esto se puede evidenciar con el desempleo, niños indígenas buscando comida en las basuras, estado de mendicidad en niños, personas en la pobreza extrema, entre otros factores que son de suma importancia analizar, no obstante es importante reflexionar que el Departamento del Vichada tiene grandes terrenos fértiles fáciles de preparar y sembrar, (E. Portillo, 2006) manifiesta que el cacao es un fruto originario de la cuenca alta del Amazonas, haciendo una similitud la Amazonia tiene una enorme fortaleza en la dimensión ambiental como lo es el vichada, lo que ha grandes rasgos podría generar grandes rentabilidades, fuentes de ingresos y empleo; teniendo en cuenta que actualmente existe una importante demanda de cacao a nivel nacional y mundial, consideramos significativo realizar un estudio técnico de esta fruta en este municipio para verificar la posibilidad de estos beneficios.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo General

Realizar estudio técnico que permita el condicionamiento de una plantación donde se produzca materia prima y subproductos derivados del cacao (*Theobroma cacao*) en el Municipio de Puerto Carreño (Vichada).

6.2 Objetivos Específicos

- Establecer un estudio técnico de suelo para la plantación de cacao en el municipio de Puerto Carreño
- Presentar a las familias campesinas de la vereda Paso Ganado, el cultivo de cacao como alternativa de desarrollo sostenible generando empleo y recursos para la región.

MARCO DE REFERENCIA

6.3 MARCO TEÓRICO

Los orígenes, “cultivo y consumo del cacao fueron realizados por los toltecas, aztecas y mayas hace unos 2 000 años; sin embargo, investigaciones recientes indican que al menos una variedad de cacao tiene su origen en la Alta Amazonía” (simbiotik, 2016), dicho cultivo es producido por un buen número de países en el mundo, en especial las zonas tropicales, tales como África del Oeste, Asia, Sur y Centro América. En Colombia, el primer productor ha sido el Departamento de Santander, especialmente en la zona de los municipios de El Carmen y San Vicente de Chucurí, característicos no solo por la cantidad, sino también por la calidad. También se suman otras regiones que se identifican con el cultivo en el Occidente y Cuenca del Atrato, Hoya del Río Magdalena, Valle del Cauca, Norte de Santander y próximamente el Departamento del Vichada (Amilcar Mojica, 2006).

Para establecer una plantación de cacao se requiere obtener la superficie adecuada, que permita una producción sustentable. La zona escogida debe tener tanto el tipo de suelo como las condiciones climáticas adecuadas, para asegurar el establecimiento de una plantación productiva con las labores mínimas necesarias.

En cuanto a un cultivo de cacao, esta incluye los costos de instalación: preparación del suelo, plantación de los árboles de sombra y de cacao, podas de formación, control de malezas, aplicación de fertilizantes y otros productos. Asimismo, se requiere la construcción de la infraestructura que incluye caminos internos, canales de drenaje y riego, viveros, fermentadores y secadoras. En el otro extremo de la cadena se encuentra la comercialización del cacao, el grano se vende directamente al exportador. Esto se lo hace a través de la participación de asociaciones o cooperativas de productores y, en ocasiones, estas agrupaciones gremiales exportan directamente. El proceso industrial del cacao se inicia con la limpieza del grano para retirar todo tipo de material extraño y termina con la producción de diferentes productos que llegan a las diferentes cadenas de consumo de la sociedad (LIDERES, 2013).

El cultivo de Cacao representa una oportunidad de desarrollo económico para los habitantes de Puerto Carreño (Vichada), menciona en su artículo, “el cacao colombiano;

oportunidades y retos en el mercado internacional” que a partir del año 2001 se comenzó a establecer un déficit del cacao que se consolidará en el 2020, consecuencia del poco aumento de la producción, generado por las inadecuadas prácticas realizadas por los cultivadores en los países con mayor niveles de producción, sumado al incremento del consumo industrial, que ha sido estable en los últimos años. Una disminución en la producción mundial de cacao junto a la progresiva demanda de los países desarrollados vincula una gran oportunidad para los productores nacionales.

A nivel mundial, la producción de cacao se concentra en países que geográficamente se encuentran en la franja tropical de la tierra, es una especie que nace en americana y no obstante, la mayor producción de este cultivo están África, continente que posee tres vastos países productores que son: Costa de Marfil, Ghana y Nigeria. Así mismo, En Asia y Oceanía se destacan países productores como Indonesia, Nueva Guinea y Malasia; en América sobresalen países como Brasil y Ecuador.

De la producción registrada del año cacaotero 2013/2014 el 73% de la producción la posee el continente de África, el 15,33% está en América y el 11,62% se encuentra en Asia y Oceanía.

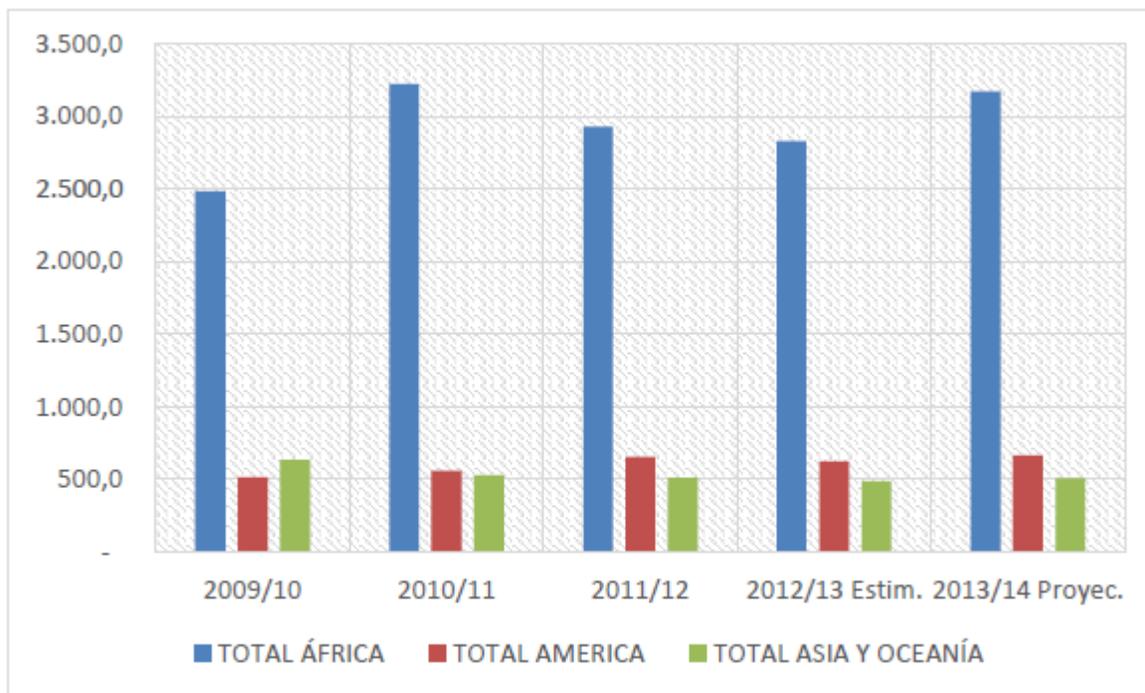


Figura N° 1 Distribución de la Producción de cacao en el Mundo. Fuente: (Fecacao, 2016)

Como se puede apreciar en las anteriores estadísticas tomadas de la plataforma virtual de la Federación Nacional de Cacaoteros de Colombia, el continente Americano (Lugar de Origen de la Especie) apenas produce el 15,33% del total mundial mientras que el continente Africano se encarga de producir el 73%. Este suceso establece una concentración de la producción en un solo continente y si se tiene en cuenta que son unos pocos los países productores ubicados fuera del continente africano, se genera una concentración y distribución de la producción de cacao que no es deseable para la industria procesadora mundial que se encuentra principalmente en Europa y Norte América (Rojas & Sánchez, 2013).

Debido a lo anterior, estas características se ven consolidadas en una oportunidad comercial para la producción de cacao a nivel nacional gracias a que los precios internacionales se vinculan fuertemente con los nacionales, y gracias al desbalance entre oferta y demanda a nivel mundial, estos precios tienen fuertes proyecciones de alza, característica que proporciona al productor una fuerte oportunidad económica.

Finalmente, las condiciones agroecológicas que necesita el cultivo de cacao para establecerse en asociación de otras especies en un sistema agroforestal, se encuentran de una forma óptima en zonas nacionales con predilección a la producción agropecuaria como lo es la Finca Busgony. Dentro de estas condiciones se encuentran: El tipo de suelo, sus componentes químicos y físicos, la temperatura adecuada de la zona y un correcto nivel de pluviosidad. Estas características correlacionadas representan un desempeño factible de la explotación agroforestal en los predios.

Colombia posee un panorama optimo en cuanto al desarrollo del sector agropecuario, (FINAGRO, 2014) mediante su publicación “Perspectivas del Sector Agropecuario Colombiano” del año 2014 menciona que las predicciones de crecimiento para el sector agropecuario en el país son positivas, y se declaran principalmente por tres factores:

- El aumento en la demanda global de alimentos que se vincula con las características geoclimáticas colombianas, permiten el incremento sostenido de la oferta agropecuaria.
- El desarrollo reciente del sector agropecuario que ha presentado un crecimiento superior al de diversos renglones de la economía.
- La ampliación del gasto del Gobierno Nacional dirigido al sector agropecuario.

Según Rafael Mejía López, presidente de la SAC durante los iniciales 9 meses del año 2015, el PIB agropecuario a nivel nacional creció 2.9%, confrontado con el mismo periodo de 2014, manifiesta un incremento de 0.1 puntos porcentuales superiores del nivel conseguido un año atrás (2.8%) e inferior al total acumulado de la economía nacional que reporta un 3.0%. Además de esto, el presidente de la SAC afirma que este crecimiento se debe a importantes incrementos en los niveles de producción de algunos cultivos como lo son: el cacao (15.8%), los frutales (7.1), el arroz (12.9%) y la palma de aceite (9.9%). (López, 2015)

En el entorno de los Agro negocios existen varios elementos que pueden generar presiones futuras sobre la demanda de alimentos y a su vez pueden conducir a un incremento en los precios de los mismos, lo que representa una importante oportunidad en el panorama de la agricultura colombiana. Estos elementos son: cambios en la población, en el nivel de ingresos mundial y presiones sobre el área cultivable. Las Naciones Unidas afirman que se espera en el

año 2050 la población global alcance los 9.000 millones, con base en estas proyecciones se calcula que la población aumentaría en 2.250 millones en los próximos 40 años, lo que implica un aumento en la demanda de alimentos, especialmente aquellos de consumo diario, los cuales tienen un muy bajo nivel de sustitución a nivel mundial.

Bajo este panorama, Colombia es uno de los escasos territorios con un alto potencial de incrementar su área agrícola sin perjudicar el área de bosques naturales. De acuerdo con información de la FAO se cree que hay en el mundo cerca 2.600 millones de hectáreas aprovechables para el crecimiento de nuevos cultivos que no están siendo implementados en la agricultura. De este valor, 1.800 millones de hectáreas se encuentran en los países en desarrollo y de este último, cerca del 50% se encuentra ubicado en siete países: Brasil, República Democrática del Congo, Angola, Sudán, Argentina, Colombia y Bolivia. Así mismo, según la FAO entre 223 países en donde se realizó el estudio se evaluó el potencial de expansión del área agrícola, sin afectar el área del bosque natural, Colombia fue clasificada en el puesto 22. (FINAGRO, 2014)

Sumado a lo anterior, Colombia debido a su ubicación geográfica dispone de características tropicales que le permiten un nivel de producción constante y es por esto que debe implementar de una forma óptima los factores climáticos que favorecen a la producción. Además de contar con una oferta importante de recursos naturales como agua y biodiversidad, las condiciones climáticas tropicales son adecuadas para el desarrollo de unidades productivas con capacidad de producción durante todos los días del año y con un notable incremento de biomasa. Así pues, Colombia es un importante productor de bienes y servicios del sector agropecuario y dentro de la participación de todo el territorio nacional, el departamento del Vichada es reconocido por su alta actividad agropecuaria aportando un porcentaje moderado al PIB nacional.

Debido al panorama favorable que se encuentra en el país para el desarrollo y la estructuración de negocios agro empresariales, se debe analizar de forma más detallada el contexto de la producción agropecuaria del departamento del Vichada, puesto que en esta región es donde se realizará el análisis de la evaluación de la Finca Busgony, la cual planifica enfocar su producción con un modelo agroforestal. Para el año 2013 la agricultura, la ganadería, la casa,

la silvicultura y la pesca representaron el 12,4% del PIB del departamento del Vichada, lo que representa su importante participación en el desarrollo de la economía de la región.

ACTIVIDADES	MILES MILLONES DE S	PARTICIPACIÓN %	PARTICIPACIÓN % PIB DEPARTAMENTAL AL PIB NACIONAL
Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y pesca.	1.473	14,1	
Minería	737	7,1	
Electricidad, gas y Agua.	326	3,1	
Industria	933	8,9	
Construcción.	898	8,6	
Comercio y reparaciones, restaurante y Hoteles.	1.193	11,4	
Establecimientos, financieros, seguros y actividades inmobiliarias.	1.235	11,8	
Transporte, almacenamiento y Comunicación.	856	8,2	
Actividades de Servicios Sociales, Comunes y personales.	2.143	20,5	
Derechos e Impuestos.	645	6,2	
PIB	10.439	100,0	2,2

Tabla N° 1 Producto Interno bruto del departamento del Vichada Año 2016 Fuente: (Vichada., 2017)

De esta actividad agrícola que dispone la región, un gran porcentaje se basa en el modelo agrícola convencional en el cual se implementan prácticas comunes como la labranza intensiva, monocultivos, irrigación insostenible, aplicación elevada de fertilizantes inorgánicos, control químico de plagas y deforestación para ampliación de los cultivos. Lastimosamente, sin el debido control de estas prácticas se puede llegar a afectar negativamente al ecosistema y más allá de la afectación a los recursos naturales se pone en peligro la sostenibilidad del medio ambiente, la salud humana y la economía campesina.

La implementación de nuevos sistemas de producción es vital para conservar el potencial productivo de los suelos. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación cataloga a la agroforestería como una agricultura de conservación, la cual tiene como objetivo preservar, mejorar, y hacer un uso más eficiente de los recursos naturales a través del manejo integrado del suelo, el agua, y los recursos biológicos disponibles, a los que se suman insumos externos. Esto contribuye a la conservación del ambiente, así como también a una producción agrícola mejorada y sostenible.

La agroforestería es caracterizada por ser una agricultura que hace un uso eficiente y efectivo de los recursos, el sistema agroforestal implica la asociación en el tiempo y el espacio de dos o más especies en una misma área, siendo por lo menos, una de ellas leñosa perenne y caracterizada por la ocurrencia de interacciones ecológicas y económicas entre sus componentes.

La implementación de un sistema agroforestal vinculando especies arbóreas como el cacao y especies maderables como la teca junto con herbáceas como el plátano, son alternativas con oportunidades económicas favorables y sustentables ambientalmente. Las condiciones positivas y ecológicas del empleo de prácticas agroforestales en la cacao cultura, son poco investigados, asumiéndose una importancia limitada frente a su real potencial y magnitud ecológica y económica. Es por lo anterior que es provechoso darle importancia a los sistemas agroforestales bien estructurados, que otorgan al cultivo mecanismos de interacción como fijación simbiótica de nitrógeno brindado por algunas plantas leguminosas asociadas, sombreado en la plantación frente a condiciones ecológicas adversas, el control natural de plagas y enfermedades, el aprovechamiento racional de los factores espacio y luz, la aireación del suelo, el reciclaje de nutrientes o el compartir los residuos de fertilizantes aplicados. Las plantaciones tecnificadas de cacao aprovechan, en gran medida, los beneficios que pueden proporcionar las prácticas agrícolas disponibles en la tecnología agroforestal, el cultivo del cacao posee muchos atributos de sustentabilidad por la vegetación heterogénea natural considerada la más eficiente comunidad protectora de los suelos tropicales contra los agentes que causan su degradación y además de esto, por ser una especie adaptada en las selvas tropicales tolera el acompañamiento de otras especies en una misma área determinada. (Useche, 2012)

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 establecimiento como durante de la fase productiva. Esta condición resulta favorable para el productor, al permitirle la obtención de amplios beneficios económicos y ecológicos.

Varios sistemas agroforestales, con diferentes características, se han desarrollado para el cacao y su manejo en diversos países productores lo utilizan junto con siembras a cultivos de subsistencia, utilizando desde sistemas rudimentarios hasta los de más modernas y tecnificadas plantaciones. En ocasiones, estos cultivos asociados son utilizados como elementos proveedores de sombra, pero la mayoría de veces son implementadas como integrantes económicos de sistemas de producción multicultivos.

Las más grandes ventajas de la aplicación de la tecnología agroforestal al cacao, corresponde a la formación de plantaciones diversificadas, de interés económico, que significan importantes oportunidades para generar ingresos precoces durante el establecimiento del cultivo y mayores lucros por unidad de superficie cultivada a lo largo de la vida productiva.

Es importante identificar que, si los componentes del sistema agroforestal cubren todo el conjunto del área, se trata de un sistema agroforestal continuo y cuando el arreglo es restringido a componentes separados, se caracteriza como sistema agroforestal zonal. Este último, es el caso cuando los componentes son geoméricamente cultivados en franjas o en surcos múltiples, cumpliendo cada uno, una función en la superficie plantada y, por tanto, limitando la intimidad de la mezcla de las especies.

El cacao, como especie originaria de los bosques tropicales americanos, se desarrolló de una manera ancestral bajo la sombra. Esta circunstancia hace que la especie este habituada a vivir bajo otros árboles, lo cual es beneficioso 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.

Durante el proceso fisiológico el cacao cuando joven, necesita un mayor sombrío (75%) disminuyéndolo paulatinamente hasta llegar a la edad adulta (25% a 30%). Por ello, en la primera etapa del cultivo, necesita ser plantado 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. En cambio, a los árboles que acompañan y protegen al cacao en su etapa productiva, a partir de los tres años de vida, se les denomina sombrío permanente, puesto que su longevidad es similar a la del cultivo de cacao (Useche, 2012).

Es de esta forma con la cual, si se implementan de forma correcta las técnicas apropiadas del cultivo agroforestal, se puede disponer de un agro negocio con fuentes de ingreso optimas que garantizan una sostenibilidad ambiental.

Por otro lado, para que el cultivo agroforestal se logre desarrollar de una forma óptima, se debe evaluar aspectos relacionados con la estructuración del proyecto y su formulación. La Cámara de Comercio de Bogotá hace referencia que, al iniciar una empresa en Colombia, de cada 100 unidades de negocio, al año 1 de su origen únicamente logran sobrevivir 55, al segundo año siguen el 41, al tercero 31 y al cuarto año, solo viven 23 organizaciones. Al determinar los factores que influyen en el alta baja de las iniciativas empresariales, los resultados permiten observar que prevalece, entre otros, un desfavorable rigor e idoneidad en la formulación optima y responsable de los proyectos, que significa un mal manejo de instrumentos, herramientas y técnicas para la formulación y aplicación del proyecto (Cámara de Comercio de Bogotá 2017). Las estrategias para la sostenibilidad de los proyectos dependen, en gran medida, de una buena formulación, que profundice en la aplicación de conceptos teóricos y fundamentos prácticos basados en herramientas o instrumentos técnicos aplicables a las etapas del proyecto desde: la idea, el diagnóstico, la identificación y priorización de problemas, la formulación de objetivos, actividades, indicadores, la determinación de recursos, el presupuesto y el cronograma de ejecución.

Existen diferentes estructuras para la formulación de un proyecto o plan de negocio que dependen de los múltiples temas que abarca el proyecto. Para la adecuada elaboración es aconsejable seguir un proceso lógico que asegure abordar de forma total el negocio.

En primera instancia la concepción del negocio surge por una idea cuya validación dependerá de factores externos e internos de la empresa o la unidad productiva. Para esto, es necesario hacer un análisis estratégico para determinar las condiciones que pueden alterar de forma negativa al negocio, estas condiciones están caracterizadas por un entorno en donde se desenvuelven diferentes factores como el tecnológico, el económico, el ecológico, el legal y el socio-demográfico. Un análisis previo del entorno es un instrumento útil para la conformación de la estructura de negocio, puesto que permite identificar la dimensión en la cual la empresa entrará a competir, estableciendo estrategias competitivas para coexistir y sobresalir en su entorno.

De este análisis, tanto del entorno interno como del entorno global vinculado con las características del mercado o del sector, se deberán identificar oportunidades y amenazas como base de partida para el planteamiento del proyecto empresarial. Este análisis va ligado con la planeación estratégica puesto que posterior al análisis externo e interno se formula un plan de acción ligado con las diferentes áreas del negocio: plan de Marketing, plan de Operaciones y plan económico financiero. Es por lo anterior que con esta estructuración se estará en condiciones de plantear el modelo concreto de negocio, es decir, la forma en la cual el negocio va a interactuar con el mercado en un entorno determinado. (Fernández, 2012).

El presente trabajo abordará la estructuración del negocio desde el inicio de la idea hasta la formulación de las diferentes áreas del negocio mencionadas anteriormente (área de marketing, área de operaciones y área económica). Esto con el fin de identificar las estrategias adecuadas para garantizar la factibilidad del proyecto.

7. METODOLOGÍA

Para realizar de forma óptima esta investigación, se ha trazado un camino que tendrá un enfoque cualitativo donde se incluyen herramientas confiables para asegurar una correcta recolección de información y posteriormente un análisis sólido para determinar factores relevantes del proceso. Es por lo anterior que este trabajo dispone de múltiples herramientas para la recolección de información necesaria para el desarrollo de la investigación y finalmente plantear una respuesta a la pregunta de investigación.

La investigación cualitativa es el proceso metodológico que emplea textos, discursos, entrevistas, gráficos e imágenes para conformar un conocimiento de la realidad social, en un proceso de conquista-construcción-comprobación teórica desde una perspectiva holística, pues se trata de comprender el conjunto de cualidades interrelacionadas que caracterizan a un determinado fenómeno. La perspectiva cualitativa de la investigación intenta acercarse a la realidad social a partir de la utilización de datos no cuantitativos. (Álvarez, 2017)

Esta investigación emplea un método deductivo usando un enfoque científico y sistemático que ayuda a ejecutar la investigación mediante un proceso definido a continuación:

En primera instancia se realiza la definición del problema y la recolección de datos que aseguren vincular de forma concreta los aspectos necesarios en cuanto al desarrollo técnico del cultivo, el ámbito del mercado de los productos comercializados, el tema financiero junto con el contable y finalmente los aspectos que se vinculan con la estructura organizacional.

Posterior a la recolección de la información, se procede a formular el modelo de análisis para presentar el problema, siendo este la recolección de datos, transformación de datos, reporte de los datos cualitativos, síntesis y breve resumen de los resultados. Así mismo se desarrolla un procedimiento para derivar soluciones del problema a partir del proceso de investigación

Finalmente, mediante el procedimiento descrito se obtiene la información necesaria junto con su valoración para resolver la pregunta problema planteada en la investigación.

El proceso de recolección de información se obtiene de varias fuentes secundarias que ayudan a comprender de forma más profunda los temas referentes a la composición técnica del cultivo del cacao. Esta recolección de información brinda datos concretos y elementos acerca del manejo del cultivo del cacao, en cuenta parámetros agroecológicos y productivos.

Así mismo, esta información se recolecta gracias a la herramienta de la entrevista de profundidad semiestructurada que permite ahondar en la mente del entrevistado para sacar la mayor información posible y así, facilitar la obtención de datos precisos sobre los temas a tratar, las entrevistas se van a realizar mediante un sondeo con un tamaño de muestra reducido (4 personas), que se divide entre productores, indígenas y técnicos.

El análisis de la entrevista va a ser de tipo subjetivo interpretativo y se maneja mediante un diseño efectivo de entrevista dividido en 3 eslabones principales, los cuales son: el enfoque de mercados de los productos obtenidos en el agro sistema, el enfoque técnico de la constitución del cultivo agroforestal, el enfoque financiero y finalmente el enfoque organizacional.

Este diseño de entrevista se estructura para obtener la mayor información útil que sea posible y de esta forma, evaluar las múltiples variables dentro de los diferentes entornos de producción para determinar oportunidades, ventajas y desventajas de la implementación del cultivo.

Dichas entrevistas se realizan a diferentes personajes involucrados directamente en el tema, ahora bien, el presente trabajo se divide en 4 principales capítulos que abordan los factores anteriormente mencionados, cada capítulo presenta un desarrollo para afrontar su temática principal y cumplir con su objetivo propuesto. En el capítulo de estudios del mercado las principales actividades que se realizan son la recolección de información de bases secundarias y primarias, determinar la oferta y demanda dentro del mercado nacional y regional para indicar la estrategia de vinculación en la comercialización de los productos producidos.

En el capítulo correspondiente a la factibilidad técnica se procederá a la recolección de información de bases secundarias y primarias. Luego de su análisis se realizará un diagnóstico de las características técnicas y agroecológicas para determinar la factibilidad de la

implantación del cultivo en el municipio, la realización del análisis del suelo junto con la evaluación de la caracterización de la finca, podrá determinar los procesos necesarios para implementar el diseño agroforestal en el área evaluada dentro de la finca objetivo.

Prosiguiendo con el capítulo de análisis financiero, se profundiza acerca de este tema teniendo en cuenta el enfoque de la asociación forestal de cultivos mediante información primaria obtenida por medio de técnicos de la Federación Nacional de Cacao cultores (FEDECACAO). Esta profundización hacia el enfoque financiero se vincula con en el análisis administrativo del cultivo que se relaciona directamente con aspectos económicos como los costos de instalación del cultivo, los costos de mantenimiento del cultivo y los costos de recolección y transformación del producto. Así mismo, se establece indicadores como TIR,

Valor presente neto y punto de equilibrio. De igual forma se realiza proyecciones año a año de la producción del sistema del cultivo para establecer el flujo de caja y las actividades económicas. Con esto se analizará de forma global el comportamiento económico de la actividad para estipular su factibilidad.

Por último, se realizará un análisis organizacional en donde se identificarán los participantes dentro de la estructura empresarial, estipulando la mano de obra necesaria para la implementación de la producción y factores administrativos.

Finalmente, la vinculación de estos capítulos permitirá contextualizar las características de factibilidad del proyecto para dar una valoración en cuanto a su implantación en el municipio de Puerto Carreño.

8. ANÁLISIS DEL MERCADO.

Para que un agro negocio tenga un desarrollo exitoso y sostenible es fundamental que posea conocimiento sobre el comportamiento de los mercados a los cuales se dirigirá. Las variables como oferta y demanda tanto en un ámbito nacional como internacional representan contextos que afectan de forma directa el comportamiento del agro negocio. Para el caso del sistema agrícola planteado en este trabajo, se analizará un producto agrícola fuertemente difundido en el país y en el comercio exterior; el grano seco de cacao.

Es necesario determinar el comportamiento de los mercados del producto. Esto debido a los perfiles de consumidor, los nichos de mercado y los procesos de comercialización.

8.1 Análisis de mercado del Cacao.

En el contexto mundial, el grano de cacao es un comoditi fuertemente comercializado entre los diversos continentes y su principal uso e implementación se establece en la transformación para la industria de la confitería. Actualmente los países con mayores índices de producción se describen en la siguiente tabla:

PRODUCCIÓN DE CACAO EN GRANO POR PAÍSES (MILES DE TONELADAS)					
PAIS	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13 Estim.	2013/14 Proyec.
COSTA DE MARFIL	1241,3	1511,3	1485,9	1449	1730
GHANA	632	1024,6	879,3	835,5	920
NIGERIA	235	240	245	235	240
CAMERUN	208,5	228,5	206,5	225	200
OTROS PAÍSES	167,9	219,8	112,7	88,5	83,8
TOTAL ÁFRICA	2.484,7	3.224,2	2.929,4	2.833,0	3.173,8
BRASIL	161,2	199,8	220	185,3	210
ECUADOR	149,8	160,5	198	192,5	200,2
REP. DOMINICANA	58,3	54,3	72,2	68	70
PERU	42,9	54,4	60,6	69,4	75
COLOMBIA	40	35,2	42,6	48,4	47
MEXICO	27	21,4	27,6	27,9	30
VENEZUELA	18	17,1	18	17	18
OTROS PAÍSES	18,3	15,7	16,2	14,6	15,9
TOTAL AMERICA	515,5	558,4	655,2	623,1	666,1
INDONESIA	550	440	440	410	425
NUEVA GUINEA	39,4	47,6	38,7	41,2	42
MALASIA	15,1	7,5	4	3	4
INDIA	13	14,5	13	15	14
OTROS PAÍSES.	15,6	16,8	15,2	17,5	20,1
TOTAL ASIA Y OCEANIA	633,1	526,4	510,9	486,7	505,1
TOTAL MUNDIAL	3.633,3	4.309,0	4.095,5	3.942,8	4.345,0

Tabla N° 2 Distribución de la Producción de cacao por países en el mundo. Fuente: (Fecacao, 2017)

El primer productor mundial de grano de cacao es Costa de Marfil que aporta aproximadamente un 39,8% de la producción, seguido de Ghana con una producción de 21,1%. Estos dos únicos países proporcionan alrededor del 60,9% del grano de cacao en seco a nivel mundial. Estas cifras demuestran la concentración continental de la producción de cacao que existe por parte de África, lo cual genera un modelo de poder frente a la oferta que este continente presenta.

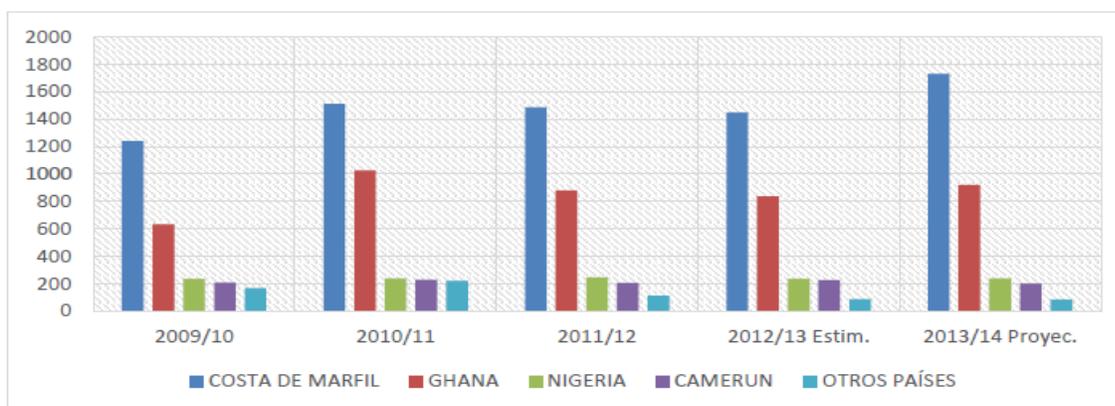


Figura N° 2 Distribución de la Producción de cacao por países en el mundo. Fuente: (Fedecacao, 2018)

Ahora bien, en cuanto a la producción del continente americano se puede observar que Brasil con una producción de 4,8%, junto con Ecuador con una producción de 4,6 % son los mayores países productores que en conjunto complementan el 9,4%. Producción que representa una importante participación en el continente americano, logrando brindar una alta contribución en la oferta regional.

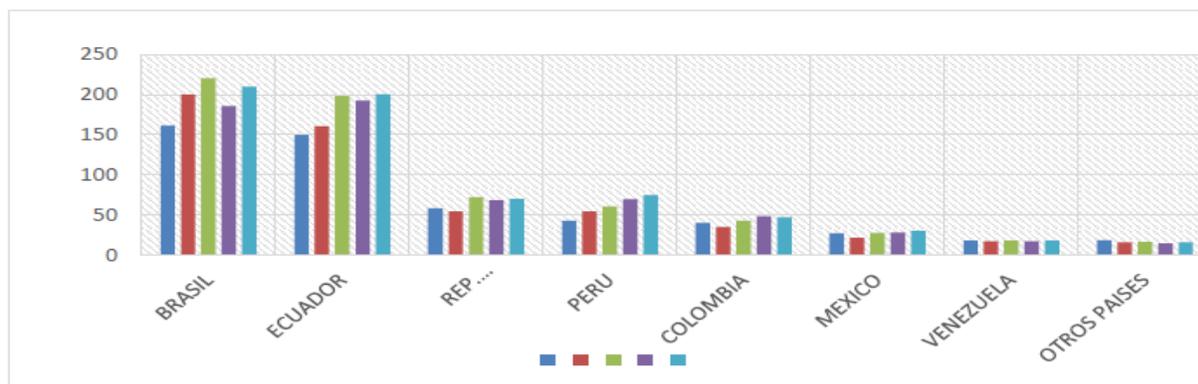


Figura N° 3. Distribución de la Producción de cacao por países en Latino América. Fuente: (Fedecacao, 2018)

No obstante, la demanda continental no logra suplirse con la oferta regional, generando la necesidad de obtener importaciones de materia prima de cacao (Grano Seco).

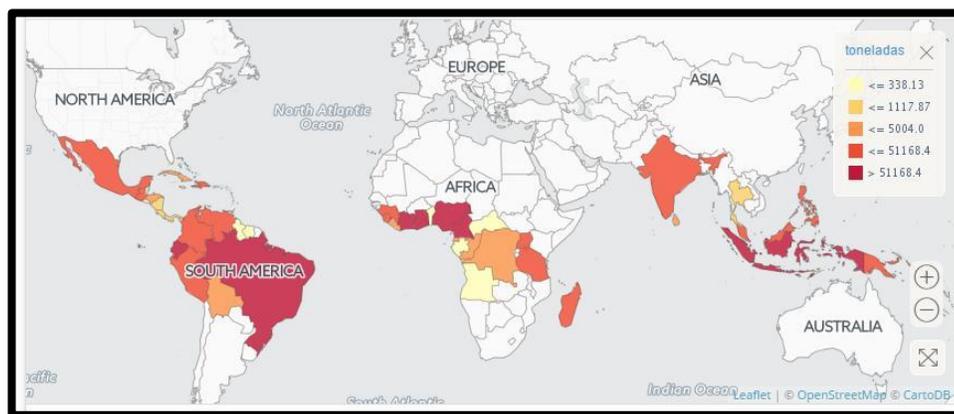


Figura N° 4. Mapa de los mayores productores de Cacao en el mundo. Fuente: (FAO, 2016)

Ahora bien, dentro de los mercados nacionales Colombia genera un total de 47.000 toneladas de grano seco, lo cual representa en la producción mundial un total aproximado de 1,08% para el año 2014 según la Organización Internacional de Cacao.

A nivel nacional, Colombia cuenta con una producción que no asegura el cubrimiento de la demanda del país, siendo necesario la obtención de importaciones de grano de diversos Continentes. Es por lo anterior que se vincula la fuerte oportunidad de producción nacional para la comercialización del grano para la industria.

Por otro lado, Colombia se distingue por sus diversos entornos agrícolas heterogéneos que posee a lo largo del país, y es por esto que algunos departamentos se caracterizan por presentar una mayor oferta de grano seco de cacao que otros. A continuación, se describe la producción departamental del país.

Departamento	Producción (Ton)	Participación Producción Nacional (%)	Participación Área Cos. Nacional (%)
Amazonas	13,63	0,02	0,02
Antioquia	8.790,03	10,80	9,63
Arauca	7.287,00	8,95	7,85
Bolívar	2.573,75	3,16	3,60
Boyacá	2.458,04	3,02	2,57
Caldas	1.085,39	1,33	1,12
Caquetá	899,20	1,10	0,93
Casanare	234,90	0,29	0,25
Cauca	713,71	0,88	0,84
Cesar	2.934,43	3,60	4,14
Chocó	1.417,60	1,74	2,54
Córdoba	1.351,30	1,66	1,07
Cundinamarca	2.239,33	2,75	2,71
Guainía	27,90	0,03	0,06
Guaviare	197,50	0,24	0,26
Huila	3.305,18	4,06	4,19
La Guajira	253,20	0,31	0,28
Magdalena	756,25	0,93	1,04
Meta	2.991,80	3,68	3,25
Nariño	7.641,20	9,39	12,42
Norte de Santander	7.870,80	9,67	10,25
Otros Departamentos	103,95	0,13	0,09
Putumayo	435,00	0,53	0,55
Quindío	47,20	0,06	0,06
Risaralda	956,10	1,17	0,78
Santander	18.825,93	23,13	22,43
Sucre	87,20	0,11	0,08
Tolima	5.205,25	6,39	6,38
Valle del Cauca	599,26	0,74	0,54
Vichada	103,95	0,13	0,09

Tabla N° 3. Producción de Cacao en Colombia por departamento. Fuente: (Fedecacao, 2018.)

El departamento que cuenta con una mayor producción de grano de cacao seco fue Santander con un 23,13% seguido por Antioquia rauca con un 10,8% y Norte de Santander con un 9,67%.

La región del Vichada, donde se encuentra ubicado el Agronegocio, cuenta con una producción aproximada de 0,13% de la producción nacional, los cuales son datos muy bajos en comparación con Santander y Antioquia.

8.2 Concepto del Producto.

Como se ha mencionado antes, dentro del sistema agroforestal se va a obtener un principal producto que va a brindar un ingreso económico gracias a su comercialización. El enfoque de marketing que va a ser aplicado a la comercialización del producto derivado del Agronegocio va a poseer una base centrada en los clientes, teniendo una principal atención en las necesidades de los compradores de estas materias primas, para así, poder llevar a cabo un plan estratégico que permita generar un valor agregado al producto final.

Este producto es obtenido de las diferentes especies que se involucran dentro del agro ecosistema como lo son:

8.2.1 Producto *Theobroma cacao*. (Cacao)

Características del producto para comercializar: Grano fermentado y seco de Cacao.

Requisitos para su comercialización según la norma ICONTEC 1252:

	Premio.	Corriente.	Pasilla.
Contenido de impurezas o materias extrañas en % (m/m) Max.	0	0.3	0.5
Grano Mohoso Interno N°. Granos/100 Granos. Max.	2	2	3
Grano Dañado por Insectos y/o germinados N°. Granos/100 Granos. Max	1	2	2
Contenido de pasilla. Granos/100 Granos. Max.	1	2	0
Contenido de Almendra en % (m/m) Max.	-	-	40-60
Masa (Peso) en gramos / 100 granos mínimo.	120	105-119	40
Granos bien Fermentados. N°. Granos/100 Granos. Min.	65	65	60
Granos Suficientemente fermentados N°. Granos/100 Granos. Max	25	35	40
Granos Pizarrosos N°. Granos/100 Granos. Max	1	3	3

Tabla N° 4. Requisitos para la comercialización de grano de Cacao Seco ICONTEC. Fuente: (ICONTEC, 2012)

8.3 Distribución del producto.

Se debe tener presente que dentro del proyecto se plantea obtener un producto que será distribuidos en nichos de mercado específico.

En primera instancia, el grano de cacao seco se ofrece a industrias cercanas que trasformen este grano en derivados del chocolate y que se encuentran ubicados dentro de la región. Dentro de este primer mercado objetivo encontramos moliendas cuya demanda de materia prima es alta y constantemente se encuentra comprando grano seco a los productores de la región.

El informe económico presentado por (FEDECACAO, 2017) determina las principales compañías que participan en el proceso de molienda del grano de cacao siendo estas: la compañía nacional de chocolates S.A., Casa Luker S.A., Colombina S.A. y comestibles ítalo. Estas compañías representaron para el año 2014 un acumulado de 34.781 toneladas de grano de cacao procesado, para el año 2015 un acumulado de 32.743 toneladas y para el año 2016 un total de 35.947 toneladas. Estas cifras representan un alto índice de demanda del grano a nivel nacional.

Debido a que el agronegocio está ubicado en Puerto Carreño, se identificó que el nicho de mercado se establecería entregando el grano vía fluvial en el Municipio de Puerto López en el Meta y de allí en camión hasta Bogotá.

Entre las principales moliendas ubicadas en la ciudad de Bogotá encontramos a:

- Cía. Nacional de Chocolates S.A.
- Casa Luker S.A.
- Colombina S.A.
- Comestibles Italo.

Como primera opción de venta del grano se seleccionó la Empresa Casa Luker debido a la forma de compra del grano, obteniendo un beneficio económico si se cumplen con los estándares requeridos. La demanda establecida en esta empresa es la segunda más

importante a nivel nacional y corresponde según los años a: 12.875.034 en el Año 2015, 12.475.915 en año 2016 y 13.145.051 para el año 2017.

Como se puede observar, es una necesidad de materia prima elevada que crece anualmente, lo que representa una oportunidad de comercialización favorable teniendo en cuenta que la producción del sistema agroforestal será de 17.500 kilos anuales, lo equivalente al 0,13% de la demanda promedio anual de la compañía Casa Luker.

Ahora bien, dentro de la cadena de comercialización del cacao también se encuentran intermediarios pequeños y medianos dentro de la región, estos compradores se encuentran ubicados en el municipio de Puerto Carreño. Estos intermediarios dispone de una demanda fuerte de materia prima para luego, después de haber adquirido cierta cantidad de grano seco, venderlos a las industrias transformadoras o exportadoras.

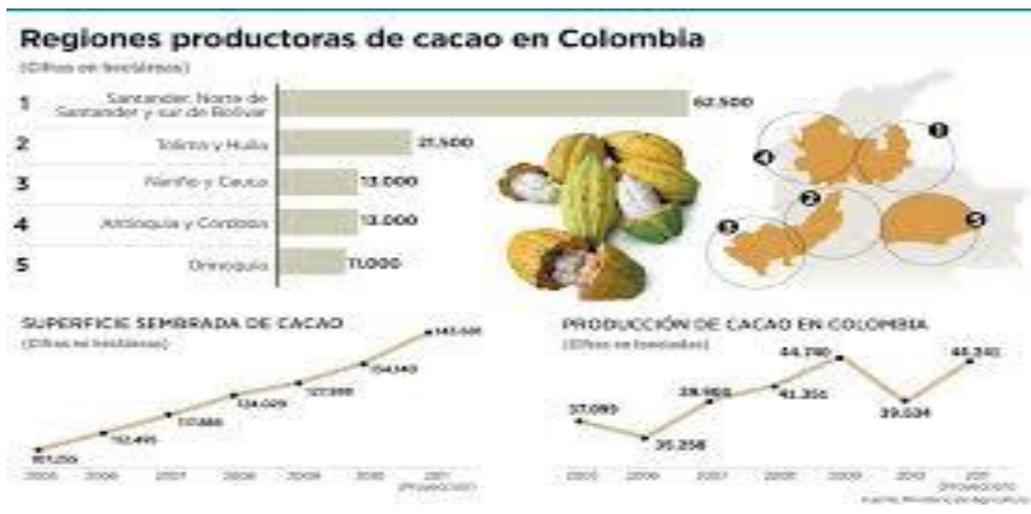
El Agronegocio, dadas las características geográficas en las que se encuentra, efectuará la venta del grano seco de cacao en las industrias procesadoras ubicadas en la ciudad de Bogotá, ya que éstas poseen una necesidad constante de materia prima y generan un alto nivel de compra de grano seco, además sus precios presentan mejores comportamientos con relación a los intermediarios y compradores locales. Ahora bien, las industrias como la Casa Luker o la compañía nacional de Chocolates generan un valor adicional verificando la calidad del grano entregado, valor que ayuda a la utilidad del ejercicio del Agronegocio.

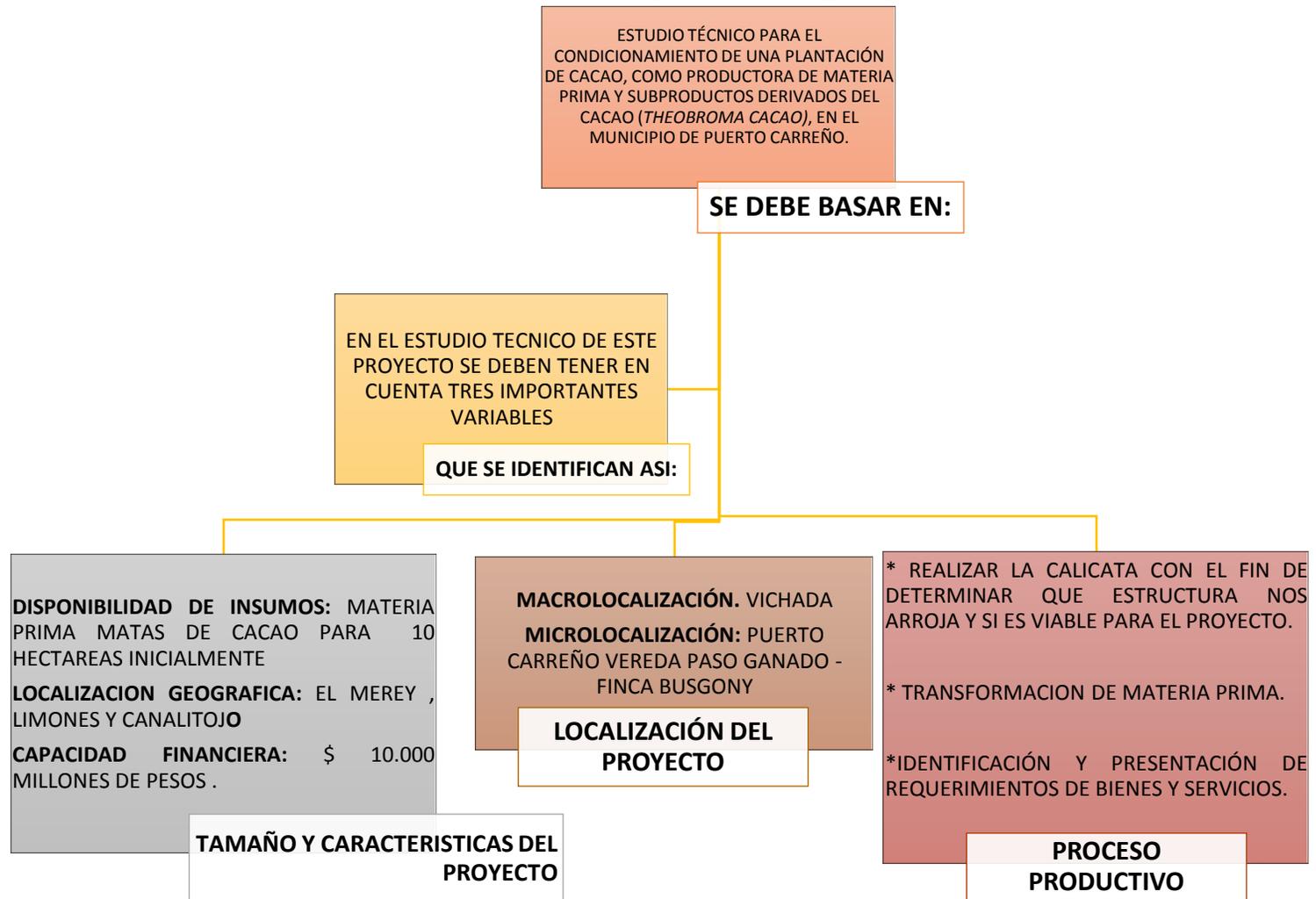
8.4 Análisis Técnico.

El estudio técnico es la etapa en la cual se contemplan unas variables durante el proceso con el fin de verificar la factibilidad y rentabilidad del proyecto, este es un estudio que permite obtener la base para el cálculo financiero y la evaluación económica de un proyecto.

El estudio técnico consiste en saber dónde, cuando, como y con que producir lo que se desea con el fin de que tenga relación el funcionamiento con la operatividad del propio proyecto a realizar.

La implantación del cacao en el municipio de puerto Carreño se ve factible con el fin de volver esta una solución o una ayuda de subsistir para el personal que conforman familias campesinas, comunidades indígenas y comunidad en general, y de esta forma ayudar en la economía del municipio.





En el presente capítulo se expondrá los parámetros técnicos del cultivo agroforestal planteado y se determinará si su implementación puede ser factible en el municipio de Puerto Carreño, Vichada. Para esto se vincularán análisis de literatura técnica brindada por la federación de Cacao cultores y además investigaciones realizadas por múltiples autores conocedores del tema, así mismo, se analizarán entrevistas realizadas a productores y conocedores expertos en el área de producción agroforestal con estas especies, posteriormente se examinarán las principales características fisiológicas, productivas y los requerimientos técnicos del cultivo.

En primera instancia, contextualizaremos la implementación del diseño agroforestal propuesto, para determinar las principales especies que interactuarán en el sistema y así, analizar sus requerimientos para una correcta instalación y posteriormente producción.

Las prácticas que vinculan una heterogeneidad de especies dentro de una misma área aportan grandes oportunidades para el desarrollo sostenible del sector agropecuario. Un sistema agroforestal es catalogado como un modelo de cultivo que proporciona múltiples servicios productivos y eco sistémicos de ciertas especies, las cuales interactúan generando una simbiosis en un área determinada. Para el caso en estudio, se evaluará el sistema agroforestal asociado con Cacao.

8.5 Morfología Y Requerimientos de la especie *Theobroma cacao*.

Botánicamente, el cacao es un árbol leñoso, fuerte, de porte relativamente bajo, originario del sotobosque. Perteneciente al orden malvales, familia malbaceae, género *Theobroma*, especie (*Theobroma cacao* L.) (Useche, 2012) Sus características morfológicas se catalogan por su estructura radicular, y el cuerpo del árbol caracterizadas por lo siguiente:

-Raíz: Su sistema radicular está subdividido por dos principales subgrupos, el primero es la raíz pivotante que es encargada de perforar el suelo, darle un buen anclaje y sostenimiento a la planta, puede tener hasta dos metros de profundidad dependiendo de

la textura y estructura que posea el suelo. Por otra parte, se encuentran las raíces secundarias que se encuentran en los primeros 30 centímetros y se encargan de absorber los nutrientes del suelo para el sostenimiento adecuado de la planta

-Tronco y ramas: El tronco principal se desarrolla verticalmente hasta una altura de 0,80 a

1,5 metros en forma normal. Luego, se abre dando origen a 3, 4 o 5 ramas, distribuidas al mismo nivel formando la mesa o vértice. Del tallo principal se desprenden otro tipo de órganos leñosos llamados chupones que se caracterizan por formar tallos adicionales que forman múltiples molinillos alterando la estructura y arquitectura del árbol.

-Hojas: las hojas son de forma alargada y tamaño medio. Está unida a la rama por un peciolo conectado por la yema axilar. La función principal de la hoja es elaborar los alimentos mediante el proceso de fotosíntesis en carbohidratos para sustentar a la planta para su desarrollo y formación de mazorcas.

-La flor: Estas se encuentran distribuidas a lo largo del tronco y de las ramas. Agrupadas en sitios llamados cojines florales. La flor es de tipo caulinar. Es decir; se produce en el tronco, ramas y tallos leñosos. Esta flor es hermafrodita, su órgano masculino se compone por estambres florales mientras que el órgano femenino es el pistilo formado por el estigma. (Useche, 2012)

-Fruto: La mazorca o fruto del cacao es una baya protegida en su parte externa por una cáscara o pericarpio. Los granos están cubiertos por un mucílago que se desprende o escurre en el proceso de beneficio. Este mucílago tiene azúcares que los microorganismos descomponen dando origen cambios químicos que suceden durante su fermentación.

El cacao es una planta que tiene grandes variedades de fenotipos cultivados, refiriéndonos a fenotipo como el conjunto de caracteres visibles que un individuo presenta como resultado de la interacción entre su genotipo y el medio que varían entre sí.

Cuando se selecciona una variedad para cultivar, éste debe corresponder a las condiciones propias de la finca y del agricultor. Desde el punto de vista de la botánica, existen tres tipos de cacao que son el tipo criollo, forastero e híbrido. Ahora bien, la moderna cacaocultura hace referencia a la implementación de plantaciones clonales que se obtienen por reproducción vegetativa a través de injertos, éstos generados por un patrón y una yema.

-Requerimiento Eco-fisiológicos del cultivo:

Características	Su mamente Apta	Moderadamente Apta	Marginalmente Apta	No Apta
Altura sobre el nivel del mar (m.s.n.m)	400-800	0-400 y 800-1000	1000-1200	Mayor a 1200
Temperatura Media Anual (°C)	24 a 28	28 a 30 y 24 a 20	30 a 32 y 20 a 18	Menor 18 y Mayor a 32
Precipitación Anual (mm)	1800-2600	2600-3200 y 1800-1500	3200-3800 y 1500-1200	Menor a 1200 y mayor a 3800
Drenaje Natural del suelo.	Moderadamente o Bien Drenado		Imperfectamente, moderadamente o excesivo drenado	Muy pobre, pobre o excesivamente drenado.
Profundidad Efectiva del Suelo (cm)	mayor a 100	50-100	25-50	Menor a 25
Nutrientes: Acides (pH)	5,5-6,5	6,8,7,0 y 5,5-5,0	7,0-8,0 y 5,0-4,5	Mayor de 8 y menor de 4,5

Tabla N° 5. Requerimientos Ambientales para el cultivo de Cacao. Fuente: (Rojas Fernando 2017)

8.6 Diagnóstico y caracterización de la finca Busgony.

El proyecto se realizará en un área de 10 hectáreas las cuales presentan unas características heterogéneas en cuanto a su topografía. Siendo ésta plana en su totalidad con un grado de inclinación leve distribuida por secciones del lote.

Este terreno se encuentra actualmente con praderas nativas de la región, y según las calicatas realizadas de forma aleatoria se ha determinado que la compactación del suelo no es elevada, lo que previene el uso de maquinaria para roturar. De la misma manera, se logró identificar que la estructura del suelo permite una infiltración del agua eficiente, lo que resulta positivo para la implementación del cultivo de cacao, igualmente se detectó que

Tabla N° 6. Análisis Físico – Químico del Suelo predio seleccionado. Fuente: (Universidad Nacional, 2018.)

A través de la evaluación física y química del suelo se determinan las condiciones de fertilidad, que pueden ser modificadas por el hombre mediante la aplicación de sustancias que corrijan los elementos mayores y menores que se encuentren en cantidad insuficiente para el cultivo. Las relaciones entre los contenidos de nutrientes, de elementos mayores como Fósforo (P), Potasio (K), Nitrógeno (N). De elementos medios como Magnesio (Mg), Calcio (Ca), Azufre (S) y elementos menores como Zinc (Zn), Cobalto (Co), Níquel (Ni), Boro (B), Molibdeno (MO) y Hierro (Fe).

Es importante identificar que una cosecha de 1.000 Kg/Ha de grano seco extrae únicamente 20 Kg de nitrógeno, 9,6 Kg de ácido fosfórico y 1,28 Kg de K₂O Claro que debe tenerse en cuenta que adicionalmente, se consumen nutrientes por la absorción de los árboles que proveen sombra, la cascara de la mazorca, el cambio de follaje y las cantidades necesarias para la elongación y engrosamiento de todos los órganos de la planta. Una hectárea de cacao, demanda para su crecimiento las siguientes cantidades de nutrientes: N= 60 Kg; P₂O₅= 55,3; K₂O= 100 Kg; MgO= 2.5 Kg.

8.8 Proceso de Producción.

Cuando se habla de un cultivo de implantación de cacao, se trata de la conformación de un sistema de producción caracterizado por una sucesión de cultivos o de especies intercaladas. En efecto, durante el proceso de instalación del cacao en sus primeros seis meses, se combina con una especie de ciclo medio y finalmente, durante toda la vida productiva con árboles de porte alto, que lo proveen de sombreado definitivo como los maderables.

8.8.1 Primera etapa, Instalación de cultivos de alto rendimiento.

- Selección del terreno: Escogencia del lote en donde se ubicará el sistema productivo. De acuerdo con el conocimiento de las características agroecológicas y en especial el

análisis físico del suelo. Cuando se parten de lotes ocupados con pastos como en el caso del predio seleccionado, es necesario realizar labores para bajar la dominancia de las especies de gramíneas predominantes. No obstante, si el suelo posee una cobertura leve de especies es recomendable permitir su estadía en el lote para contribuir con una cobertura vegetal para no generar erosión.

- Construcción de viveros para la producción de las plántulas de cacao y siembra. El proceso de instalación del vivero se inicia simultáneamente con la siembra de los sombríos, con el fin de tener las plántulas listas cuando las condiciones de sombra hagan posible su trasplante, según los siguientes pasos. Adecuación del área para su instalación, la construcción del cobertizo, llenado de bolsas y siembra de cacao, formación de eras, riego, manejo de plántulas e enjertación si se realiza en vivero. Posteriormente realizar ahoyado y trasplante del cacao.

- Preparación del suelo: Acondicionamiento del mismo para facilitar la ejecución de las labores de instalación del cacao.

- Trazado: Señalización de los sitios en que se ubicarán las plantas, tanto cacao como las especies de sombrío. Esto se realiza una vez se haya adecuado el terreno. En este proceso debe hacerse el trazado para el cacao, para el sombrío transitorio y para los sombríos transitorios y para los sombríos permanentes los cuales se pueden realizar simultáneamente.

- Ahoyado: Aperturas de huecos para plantar los sombríos transitorios y maderables.

- Siembra de sombrío transitorio: Se refiere a la ubicación del lote de las plantas que proveerán sombrío transitorio, en este caso es el plátano. Debe sembrarse 5 meses antes de llevar al cacao al sitio definitivo.

- Siembra de sombrío permanente: Se refiere al traslado de los maderables que van a proveer acompañamiento al cacao durante su etapa adulta. Se establecen simultáneamente con el cultivo el sombrío transitorio.

8.8.2 Segunda Etapa: Manejo del cultivo.

Esta etapa se considera como el periodo del cultivo que va desde la instalación de todas las plantas en el sitio definitivo, hasta que el cacao inicia su producción.

-Poda de formación: los arboles generados 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 la misma forma como lo hacen las ramas principales. Es por lo anterior que la poda de los arboles clonados deberá poseer las siguientes características. Las ramas que se desprenden del tronco principal deberán 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 de porte bajo y que estén más dirigidas. Los chupones también deben ser retirados en todos los casos.

-Control de malezas: En este punto, las hojarasca de los árboles de cacao aun no presentan el servicio de una alta cobertura del suelo, por lo tanto, el control de malezas perjudiciales al cultivo debe ser controlado con herbicidas suaves o con trabajos manuales.

-Cosecha de los productos de las especies transitorias: La producción de plátano durante esta etapa debe ser recolectada para la venta y recuperación de cartera del negocio.

-Manejo del sombrío permanente y transitorio: Durante la etapa de producción del plátano, se debe cuidar del espacio que necesita la planta del cacao para su correcto crecimiento y erradicar las plantas de cacao que ya han dado cortes productivos para manejar mejor el espacio. Así mismo es importante vincular el manejo de sombra de los arboles maderables.

8.8.3 Tercera Etapa: Ejecución de prácticas en plantaciones adultas.

Desarrollo de labores que garantizan una producción abundante de cacao, duradera y permanente, además del manejo y desarrollo normal de las especies de sombrío.

1) Podas: la labor de poda consiste en balancear el crecimiento vegetativo con el reproductivo, para lograr un adecuado desarrollo y excelente producción del árbol. En términos generales consiste en la eliminación de las partes poco productivas, innecesarias o mal formadas, como también, en realzar los árboles, regular su altura, y crear condiciones desfavorables al desarrollo y ataque de plantas y enfermedades.

2) Control de Enfermedades: Control de Escoba de Bruja; Control de Monilia; Control de Phythopthora; Control de Rosellina; Control de Ceratocystis;

3) Regulación de Sombra: En términos generales, como guía para el agricultor, se dice que el cacao en su etapa de instalación y de levante, debe contar con 30% de la radiación y 70% de sombreamiento; relación que cambia para la edad adulta cuando el requerimiento de luz es de 70% y de sombreamiento es de 30%. La regulación de la sombra, en todo caso, es periódica, de acuerdo con el cronograma establecido y con la fenología del cultivo. El control del sombrío del sombrío transitorio, se da la medida que transcurre el tiempo disminuyendo proporcionalmente, desde el segundo hasta el cuarto año.

4) Control de malezas: La maleza corresponde a las especies vegetales, que disminuye el rendimiento de plantas de uso productivo, ya sea por la competencia que ésta incurre contra las demás, la disputa por nutrientes, luz o la disminución de la cantidad de agua por competencia radicular.

5) Fertilización: Esta labor esta correlacionada con el análisis químico que se realizó en el predio. Las prácticas de fertilización pueden realizarse ya sea por aplicación edáfica, por riego o foliar. Los periodos para realizar estas prácticas

deben realizarse con un plan de acción y teniendo en cuenta la regulación de las Buenas Prácticas Agrícolas.

6) Cosecha y beneficio: La cosecha debe hacerse de manera quincenal, en los meses de octubre, noviembre, diciembre. Enero, abril, mayo y junio, coincidiendo con las etapas de mayor producción de frutos; el resto del año puede hacerse cada 20 días.

7) Drenajes: Deben hacerse de acuerdo con la necesidad particular de cada lote. Por supuesto, debe ocurrir antes de la temporada fuerte de lluvias, siendo buena época para ello los meses de febrero y marzo.

8. PRESUPUESTO

8.1 Detalle de la inversión

8.1.1 Costos totales de inversión

En el cuadro 1 se observa el costo de establecimiento de 10 hectáreas de cacao, utilizando una densidad de siembra de 4 x 4 (600 plantas por hectareas).

Con recursos propios se financiará los insumos, las plantas de cacao y las herramientas, la mano de obra, la sombra temporal y la sombra permanente según comunicación sostenidas con las familias de la vereda Paso Ganado será financiada por cada agricultor.

En el siguiente cuadro se muestra el costo de inversión y la fuente de financiamiento.

Cuadro 1. Costos de inversión para 10 hectáreas de cacao con una densidad de siembra de 600 plantas por hectáreas.

COSTO DE INVERSIÓN AÑO 0 Y AÑO 1			
Actividades	Inversión	Año 1	Total
Preparación de siembra	\$ 6.000.000	\$ 0	\$ 6.000.000
Estaquillado	\$ 3.000.000	\$ 0	\$ 3.000.000
Siembra de plántulas de cacao	\$ 2.600.000	\$ 0	\$ 2.600.000
Siembra de sombra temporal	\$ 1.600.000	\$ 0	\$ 1.600.000
Siembra de sombra permanente	\$ 120.000	\$ 0	\$ 120.000

Resiembra plántula de cacao	\$ 140.000	\$ 0	\$ 140.000
Poda de formación	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Poda de mantenimiento	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Control manual de malezas	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000	\$ 14.000.000
Manejo y control de sombra	\$ 0	\$ 6.800.000	\$ 6.800.000
Total mano de obra	\$ 20.460.000	\$ 13.800.000	\$ 34.260.000
Materiales e insumos			
Estacas	\$ 560.000	\$ 0	\$ 560.000
Plántulas injertadas	\$ 12.000.000	\$ 0	\$ 12.000.000
Plántulas resiembra	\$ 720.000	\$ 0	\$ 720.000
Plátano	\$ 840.000	\$ 0	\$ 840.000
Herramientas	\$ 8.000.000		\$ 8.000.000
Kmag		\$ 364.000	\$ 364.000
Fertilizante		\$ 6.850.000	\$ 6.850.000
Activa	\$ 300.000	\$ 0	\$ 300.000
Total materiales e insumos	\$ 22.420.000	\$ 7.214.000	\$ 29.634.000

9. RESULTADOS DEL ESTUDIO REALIZADO

9.1 Aspectos Generales.

El presente estudio se realizó; en la vereda Paso Ganado en el predio Busgony, en el municipio de Puerto Carreño, departamento del Vichada.

9.2 Factor Social.

De los cuatro municipios del Departamento, Puerto Carreño enfrenta los mayores problemas de tipo social, debido a las condiciones de desempleo que se acrecienta con el desplazamiento constante de población procedente de otros municipios del Departamento y la constante llegada de Venezolanos y de otros departamentos del país; los cordones de miseria se han incrementado considerablemente, esta población tiene que sobrevivir de la economía informal y en algunos casos de negocios ilícitos como el contrabando.

9.3 Factor Económico.

El municipio de Puerto Carreño muestra su gran potencial económico a corto plazo en la producción agropecuaria, el aprovechamiento forestal, actualmente la ciudad

capital cuenta con un comercio en crisis, debido a la recesión económica que vive con la hermana República Bolivariana de Venezuela y a la falta de generación de empleo.

9.4 Factor Tecnológico.

Con respecto al sector agropecuario no hay asistencia técnica pertinente desde la UMATA y se tienen muchos problemas referentes a falta de bebederos para la ganadería, enfermedades en los cultivos de plátano, no hay acceso a maquinaria para preparación de tierras y aunque se producen alimentos no hay transporte para poderlos comercializar en la capital del municipio. A esto se suma la falta de alternativas para mitigar el impacto de la temporada de sequía.

9.5 Factor Ambiental.

En el sector ambiental la comunidad solicita que se gestionen compensaciones ambientales con las forestadoras que tienen predios cerca de su inspección. Estas compensaciones deben ser ayudando a forestar y recuperar los caños y fuentes hídricas con arborización.

10. CONCLUSIONES

- La metodología de investigación utilizada, proporciono y facilito la identificación de los instrumentos a emplearse para la recopilación de información, para lograr obtener una evidencia directa del problema planteado.
- A través del estudio técnico se identificó las variables que afectan de manera positiva y negativa el micro y macro entorno donde se realizaran los cultivos de cacao.
- Con el análisis de los impactos identificados dentro del estudio ambiental, se concluye que la ejecución del proyecto no generara impactos ambientales severos sobre el medio ambiente.
- Los métodos de asistencia técnica juegan un papel fundamental en este proyecto porque es apropiado para los productores, lo que les permitirá que puedan comprender la importancia de las practicas recomendadas para el mejoramiento de cultivo del cacao y del sistema agroforestal en general.

11. RECOMENDACIONES

- Una problemática bastante preocupante es la de las comunidades indígenas que se han visto afectadas en sus usos y costumbres por la colonización, con consecuencias como el abandono de sus cultivos y la adopción de costumbres de los colonos que generan desnutrición, incremento significativo en la mendicidad, pobreza extrema y desempleo, por este motivo se sugiere al gobierno departamental crear una política pública que mediante subsidios incentive al campesino a cultivar cacao en sus tierras lo cual permitirá obtener ingresos para mejorar la calidad de vida de los habitantes de Puerto Carreño.

- La implementación del proyecto debe realizarse en los plazos establecidos para garantizar la rentabilidad del proyecto (TIR) y la viabilidad del proyecto (VAN) propuestos.

- Invertir en el proyecto planteado es una buena decisión, con el sustento de que se ha demostrado en teoría, que el mismo es factible desde todos los puntos de vista.

REFERENCIAS

Agronet. (2017). producción de Plátano en Colombia por departamentos, años 2014. Obtenido de: <http://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/default.a>; **Error! Referencia de hipervínculo no válida.**

Álvarez, J. L. (2017). La investigación cualitativa Juan Luis Álvarez-Gayou Jurgenson [a1] Salvador Martín C. Obtenido de: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/tlahuelilpan/n3/e2.htm>; **Error! Referencia de hipervínculo no válida.**

Asoteca. (2013). Características de la Teca. Obtenido de: <http://www.asoteca.org.ec/caracteristicas-de-la-teca>; **Error! Referencia de hipervínculo no válida.**

Cámara de Comercio de Bogotá. (2017) Seminario: Taller en formulación de proyectos productivos. Obtenido de: <http://www.ccb.org.co/Eventos-y-capacitaciones/Nuestros>; **Error! Referencia de hipervínculo no válida.**

FAO, (2016). Producción Mundial de Cacao en grano del Mundo. Obtenido de: <http://www.fao.org/statistic>; **Error! Referencia de hipervínculo no válida.**

FAO. (2010). La Biodiversidad para el Mantenimiento de los Agro ecosistemas. Obtenido de: ftp://ftp.fao.org/paia/biodiversity/agroeco_biod_es.pdf

FAO. (2016). mapa de la Producción Mundial de Plátano en el Mundo. Obtenido de: <http://www.fao.org/statistic>; **Error! Referencia de hipervínculo no válida.**

Fayol, H. (1949). General and Industrial Management (ilustrada, reimpressa ed.): Pitman.
Fedecacao (2004) Módulos Técnicos para el Cultivo del Cacao. Obtenido de:

<http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/handle/1134>; **Error! Referencia de hipervínculo no válida.**

Fedecacao (2014) Economía Nacional de cacao. Obtenido de:

<http://www.fedecacao.com.co/portal/index>; **Error! Referencia de hipervínculo no válida.**

Fedecacao, F. N. d. C. (2016). Distribución de la Producción de cacao en el Mundo.

Obtenido de: www.fedecacao.c; **Error! Referencia de hipervínculo no válida.**

Fedecacao, F. n. d. C. (2016.). Producción de cacao en Colombia Por departamentos.

Obtenido de: www.fedecacao.c; **Error! Referencia de hipervínculo no válida.**

FEDEGAN, & SENA. (2011). Capacitación en establecimiento de sistemas silvopastoriles. Obtenido de:

http://carbonn.org/uploads/tx_carbonndata/establecimientosistemassilvopatorile; **Error!**

Referencia de hipervínculo no válida.

Fernández, A. (2012) Metodología para elaborar Planes de Negocio. Obtenido de:

<https://es.slideshare.net/gabriela1601/plan-de-negocios-eoi>

FINAGRO. (2014). *Perspectivas del Sector Agropecuario*. In (Equipo Técnico de la Presidencia. ed.). Bogotá D.C.

Garnica, A. M. (1998). El Cultivo Del Plátano En Los Llanos Orientales.

Villavicencio Meta, Colombia.

ICONTEC, I. c. d. N. T. y. C. (2012). Norma Técnica Colombiana 1252: Cacao en Grano.

In.

Bogotá D.C.: ICONTEC.

López, R. M. (2015). Balance preliminar de 2015 y perspectivas de 2016. Obtenido de:

<http://www.sac.org.co/es/estudios-economicos/balance-sector-agropecuario>; **Error!**

Referencia de hipervínculo no válida.

Martínez Garnica, A. (1998). El cultivo de Plátano en los llanos orientales: Aspectos generales y principales labores del cultivo del plátano. Villavicencio Meta, Colombia: CORPOICA, Regional.

Palencia, G.L. (2009) Beneficios generados por los sistemas agroforestales con Cacao en la meseta de Bucaramanga, Santander. Obtenido de:
<http://www.corpoica.org.co/menu/ot/cacao/42-beneficios-sa>; **Error! Referencia de hipervínculo no válida.**

Pro Colombia. (2015). El cacao colombiano Oportunidades y retos en el mercado internacional Obtenido de:
[http://camaracomercioarauca.com/data/archivos/galerias/3/2015-](http://camaracomercioarauca.com/data/archivos/galerias/3/2015-18_presentacion_cacao_y_derivados_-_procolombia.pdf)
Error! Referencia de hipervínculo no válida.
 18_presentacion_cacao_y_derivados_-_procolombia.pdf

Pro Ecuador. (2013). Madera de Teca en el Mundo. Obtenido de:
<http://www.proecuador.gob.ec/pubs/madera-de-teca->; **Error! Referencia de hipervínculo no válida.**

Rojas, I. A. F., & Sánchez, I. F. E. J. s. (2013). Guía Ambiental para el Cultivo de Cacao. In D. J. E. Peinado (Ed.), (Federación Nacional de Cacaoteros ed.). Bogotá D.C.

Sánchez, J.G. (2009) Investigación en cacao bajo sistemas agroforestales en Urabá. Obtenido de:<http://digitool.gsl.com.mx:1801/webclient/StreamGa>; **Error! Referencia de hipervínculo no válida.**

5~806

Tolima., G. d. (2014). Tolima en Cifras 2014. In. Ibagué, Tolima.: Secretaría de Planeación y TIC. Useche, J. O. P. (2012). Guía técnica para el Cultivo de Cacao. In J. R. Adila (Ed.), (Federación Nacional de Cacaoteros ed.). Cundinamarca.

Vinueza, M. (2012 9 Julio.). Ficha Técnica N° 1: TECA. Obtenido de:
<http://ecuadorforestal.org/fichas-tecnicas-de-especies-forestales/ficha-tecnica-no-1-teca>; **Error! Referencia de hipervínculo no válida.**

Wildner, P. (2000). Erosión y pérdida de fertilidad del Suelo. Obtenido de:
<http://www.fao.org/docrep/t>; **Error! Referencia de hipervínculo no válida.**

Amilcar Mojica, J. P. (11 de 2006). BANCO DE LA REPUBLICA - COLOMBIA. Recuperado el 05 de 09 de 2017, de BANCO DE LA REPUBLICA - COLOMBIA:
<http://www.banrep.gov.co/es/eser-44>

CAMPESINOS, J. (2002). MANUAL AGRPECUARIO, TECNOLOGIAS ORGANICAS DE LA GRANJA INTEGRAL AGROECOLOGICA . GRANJA INTEGRAL AUTOSUFICIENTE, 9.

E. Portillo, L. G. (2006). Efecto de algunos factores post-cosecha. Revista de la facultad de la facultad de agronomía, 50.

ESTRADA, W. J. (2011). GENERALIDADES DEL CACAO. GUIA TECNICA DEL CULTIVO DE CACAO MANEJADO CON TECNICAS AGROECOLOGICAS, 18.

Larrea, M. (2008). ECOCIENCIA. Recuperado el 05 de 09 de 2017, de ECOCIENCIA:
https://issuu.com/fundacionecociencia/docs/manual_cacao_nacional

León, L. (2007). Fertilidad de suelos: diagnóstico y control. Evaluación de la fertilidad del suelo., 156 - 183.

LIDERES. (2013). LIDERES. Recuperado el 05 de 09 de 2017, de LIDERES:
<http://www.revistalideres.ec/lideres/cacao-ecuatoriano-historia-empezo-siglo.html>

Ospina, T. (1857). El Cultivo de Cacao. 28. simbioti-k. (27 de 09 de 2016). simbioti-k Formación y Consultoría. Obtenido de El Cacao ecuatoriano, su historia empezó antes del siglo XV: <http://www.simbioti-k.com/el-cacao-ecuatoriano-su-historia-empezo-antes-del-siglo-xv/>

Wikipedia. (19 de 08 de 2017). Wikipedia. Recuperado el 05 de 09 de 2017, de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Puerto_Carre%C3%B1o