



**DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA FINANCIERO PARA LA EXPLOTACION
AGRICOLA DE LA PALMA AFRICANA DE LA EMPRESA AMANECER EN EL
PALMAR POR LOS METODOS DE VALOR PRESENTE NETO (VPN) Y VALOR
ECONOMICO AGREGADO (EVA)**

MARIA FERNANDA WILCHES FONSECA

**Trabajo de grado para optar el título de Magister en INGENIERÍA ADMINISTRATIVA
Tutor: ALIRIO ESTUPIÑÁN PAIPA, M.Sc.,Ph.D
Profesor Universidad del Norte**

**UNIVERSIDAD DEL NORTE
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
MAESTRIA EN INGENIERÍA ADMINISTRATIVA
BARRANQUILLA, COLOMBIA
2012**

NOTA DE ACEPTACION

DIRECTOR: ALIRIO ESTUPIÑÁN PAIPA,
M.Sc.,Ph.D

Firma del jurado

Firma del jurado

Barranquilla. Agosto 2012.

AGRADECIMIENTOS

A la empresa Amanecer en el Palmar y
a GARP

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	11
Capítulo 1 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA Y DEL PROYECTO	12
1.1. FORMULACION DEL PROBLEMA	12
1.1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	12
1.1.2. ARBOL DE CAUSAS Y EFECTOS	13
1.1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.1.4. ARBOL DE MEDIOS Y FINES	16
1.1.5. ALTERNATIVA DE SOLUCION ESCOGIDA	18
1.2. OBJETIVOS	18
1.2.1. OBJETIVO GENERAL.....	18
1.2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	18
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	18
1.3.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	18
1.3.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.....	19
1.3.3. JUSTIFICACIÓN PERSONAL	19
1.4. DISEÑO METODOLÓGICO	20
1.5. MARCO DE REFERENCIA Y TEORICO	20
1.5.1. APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE PALMA DE ACEITE.	20
Capítulo 2 ESTADO DEL SECTOR DE PALMA	22
2.1. PLANO INTERNACIONAL DEL SECTOR PALMA DE ACEITE	22
2.2. SECTOR DE PALMA DE ACEITE EN COLOMBIA.....	22
2.3. SECTOR PALMA DE ACEITE EN CASANARE.....	26
Capítulo 3 ESTUDIO TECNICO	30
3.1. EI TERRENO.....	30
3.2. ADECUACIONES Y SIEMBRA	32
3.2.1. SEMILLA.....	32

3.2.2.	VIVERO Y PREVIVERO.....	34
3.2.3.	PLAN DE DESCAPOTE LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE SUELOS.....	35
3.2.4.	DISEÑO Y TRAZADO LÍNEAS DE SIEMBRE	35
3.2.5.	SIEMBRA.....	36
3.3.	INFRA ESTRUCTURA DE RIEGO Y DRENAJE.....	36
3.3.1.	RIEGO	36
3.3.2.	DRENAJE	38
3.4.	SUELO Y PLAN DE FERTILIZACIÓN	38
3.5.	CONTROL FITOSANITARIO	41
3.5.1.	CONTROL DE MALEZA Y PODA.....	41
3.5.2.	ENFERMEDADES	41
3.5.3.	PLAGAS	42
3.6.	RECOLECCIÓN:	42
Capítulo 4 ESTUDIO FINANCIERO.....		43
4.1.	PROYECCIONES MACRO ENTORNO	43
4.2.	NORMATIVIDAD	44
4.3.	PROYECCION DE LA PRODUCCION	44
4.4.	INVERSION INICIAL.....	45
4.4.1.	COSTOS DE ADECUACIONES Y SIEMBRA.....	45
4.4.2.	COSTOS DE INFRAESTRUCTURA DE RIEGO Y DRENAJE.....	46
4.4.3.	COSTOS DE LABORES DE CULTIVO	46
4.4.4.	COSTOS DE HONORARIOS	46
4.4.5.	COSTOD DE INSUMOS AGRÍCOLAS.....	47
4.5.	ESTIMACION DE LA INVERSION	47
4.6.	PRECICO E INGRESOS POR VENTAS	48
4.6.1.	PRECIO	48
4.7.	COSTOS DE VENTAS.....	50
4.8.	FINANCIACIÓN.....	50
4.8.1.	PRODUCTOS, SERVICIOS E INCENTIVOS de FINAGRO.....	50

4.8.2.	FONDO AGROPECUARIO DE GARANTÍAS	53
4.8.3.	CONDICIONES FINANCIERAS DEL CREDITO.....	54
4.8.4.	COSTO DEL SERVICIO DE LA DEUDA.....	55
4.9.	ESTADO DE RESULTADOS	56
4.10.	FLUJO DE CAJA	57
Capítulo 5 EVALUACIÓN FINANCIERA		58
5.1.	VALOR PRESENTE NETO (VPN)	58
5.1.1.	ANALISIS DE SENSIBILIDADES.....	60
5.2.	VALOR ECONOMICO AGREGADO (EVA)	62
5.3.	POLÍTICA FINANCIERA.....	64
5.4.	ÍNDICES FINANCIEROS	65
Capítulo 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		66
6.1.	CONCLUSIONES	66
6.2.	RECOMENDACIONES	68
BIBLIOGRAFIA.....		69
ANEXO 1.....		72
ANEXO 2.....		73
ANEXO 3.....		74
ANEXO 4.....		75

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Procesos productivos palma de aceite	13
Ilustración 2: Árbol de causas y efectos	14
Ilustración 3: Árbol de medios y fines	17
Ilustración 4: Regionalización del cultivo de palma	19
Ilustración 5: Nuevas Inversiones	22
Ilustración 6: Cadena de valor	23
Ilustración 7: Ventas de los segmentos seleccionados de Colombia	24
Ilustración 8: Producción Zona Norte y Occidente	25
Ilustración 9: Producción Zona Centro y Oriente, 2009.....	26
Ilustración 10: Plantas de Beneficio de RFF en Casanare.....	28
Ilustración 11: Ubicación de Amanecer en el palmar en el mapa de Casanare.	31
Ilustración 12: Ubicación de Amanecer en el palmar en el mapa de Casanare	31
Ilustración 13: Germinación diferencia.	33
Ilustración 14: Germinación punto blanco.	33
Ilustración 15: Ubicación de distribuidores de riego.....	37
Ilustración 16: Distribución de calles de surtidores	37
Ilustración 17: Micro aspersor	37
Ilustración 18:Tipos de drenajes.....	38
Ilustración 19: Kudzu	40
Ilustración 20: Participación en la Inversión por rublos	47
Ilustración 21: Evolución del precio nacional de aceite crudo de palma.	49
Ilustración 22: Financiamiento aprobado por Finagro para establecimietno de cultivos de de palma de aceite-.....	52

Ilustración 23: Financiamiento aprobado por Finagro para el sostenimiento de palma de aceite.	53
Ilustración 24: Flujo de Caja	59
Ilustración 25: Análisis sensibilidades Precio de Aceite.	61
Ilustración 26: Análisis de sensibilidades Tasa de Interés Crédito.....	61
Ilustración 27: EVA.....	63

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Municipios con cultivos de palma de Aceiten Casanare, 2010.....	26
Tabla 2: Producción agrícola de palma de aceite en toneladas.	27
Tabla 3: Capacidad instalada de plantas de beneficio, toneladas de RFF/h.	27
Tabla 4: Plantas de beneficio de fruto de palma de aceite en Casanare	29
Tabla 5: Importación de semillas de palma por empresa, 2010.	32
Tabla 6: Proveedores de semillas	33
Tabla 7: Programa de fertilización vivero	35
Tabla 8: Composición del suelo	39
Tabla 9: Plan de fertilización	40
Tabla 10: Proyecciones Macroeconómicas	44
Tabla 11: Proyección de producción de fruta	45
Tabla 12: Costos adecuaciones y siembra	45
Tabla 13: Costos infraestructura de riego y drenaje	46
Tabla 14: Costos Labores de cultivo.....	46
Tabla 15: Costos Honorarios	47
Tabla 16: Costos insumos agrícolas	47
Tabla 17: Estimación de la Inversión	48
Tabla 18: Precio mensual de aceite de palma crudo en Colombia.	49
Tabla 19: Premisas de venta	50
Tabla 20: Costos de ventas	50
Tabla 21: Tasas de interés Finagro,	51
Tabla 22: Fondo Agropecuario de garantías.....	54
Tabla 23: Condiciones financieras del crédito	54

Tabla 24: Costo del servicio de la deuda	55
Tabla 25: Estado de resultados	56
Tabla 26: Flujo de caja	57
Tabla 27: Flujo de caja del inversionista	57
Tabla 28: Utilidad Neta por año	59
Tabla 29: Análisis de sensibilidades	61
Tabla 30: Promedio Ponderado Costo del Capital	62
Tabla 31: EVA por año	64

INTRODUCCIÓN

La empresa Amanecer en el Palmar es por tradición familiar ganadera, posee terrenos e infraestructura en las llanuras inundables del Casanare, son sabanas naturales con recursos hídricos y pasturas naturales a 360m del nivel promedio del mar. En el 2010 la empresa determinó que el negocio de la ganadería no genera utilidades suficiente para cubrir el costo mínimo del capital invertido, por lo que emprendió la búsqueda de otros negocios que generen mayor rentabilidad.

Los directivos atraídos por los créditos de fácil acceso, incentivos económicos y excepciones tributarias que el gobierno de Colombia ofrece a los proyectos de aprovechamiento industrial de la palma de aceite, considera como posible inversión esta actividad.

Este documento pretende estimar la viabilidad financiera del aprovechamiento industrial de la palma de aceite en los terrenos de la empresa, teniendo en cuenta el entorno local y regional, usando metodologías de gerencia financiera y modelos de evaluación financiera de proyectos, como VPN y EVA; para determinar políticas financieras para la ejecución del proyecto y un modelo de indicadores que permitan cuantificar la gestión financiera.

El cultivo de palma de aceite es una de las formas más eficientes de convertir la energía solar en aceite vegetal, que se usa para la generación de biocombustible o alimento para humanos y animales y para la fabricación de productos oleo-químicos y cosméticos.

Según Fedepalma, Colombia es el segundo productor de aceite de palma de América Latina, La producción de aceite de palma del primer trimestre de 2011 alcanzó 272.000 toneladas, lo que representa un crecimiento de 21,7% frente a igual periodo de 2010, y los nuevos cultivos de palma de aceite de los últimos 5 años han crecido a una tasa promedio anual de 8,2%, por lo que Fedepalma prevé un buen comportamiento de la producción en los próximos años, por lo cual se proyecta un valor de producción mayor que en 2010, se ubicó en US\$738 millones¹.

Y lo llanos orientales, específicamente Casanare, es la zona donde se han sembrado la mayor cantidad de hectáreas en los últimos 10 años, y existen la mayor capacidad instalada de plantas de beneficio de fruta de palma de aceite, obteniendo el promedio de productividad más alto del país en el tema. (FEDEPALMA,2011).

¹ Tomado de <http://www.fedebiocombustibles.com/v2/nota-web-id-706.htm>. [19-8-2012].

Capítulo 1 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA Y DEL PROYECTO

1.1. FORMULACION DEL PROBLEMA

1.1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Amanecer en el Palmar es una empresa familiar, cuyos propietarios han sido tres generaciones de ganaderos, creada en 1938, pero Formalizada en 1981, con el objeto de criar, levante y cebar ganado principalmente bovino de modo extensivo, es decir que para su levantamiento y manutención se destinan grandes terrenos.

La posesión de terrenos con pasturas naturales en las sabanas inundables de Casanare, dotados de agua corriente en las estaciones climáticas de invierno y verano, aptos para la ganadería y la agricultura; y el posicionamiento de la raza de ganado vacuno “Criollo Casanareño” son los mejores logros alcanzados por la empresa.



Figura 1: Amanecer en el Palmar.

Durante los primeros 50 años de funcionamiento la empresa generó utilidades que le permitió adquirir infraestructura, como varios predios aptos para la ganadería extensiva, los cuales explotó exitosamente hasta finales de la década del 2000.

A pesar de que en el comienzo de la década del 2000 la presencia de grupos armados ilegales, y el auge del petrolero en el Casanare afectaron considerablemente la consecución de mano de obra y el desarrollo mismo de la actividad económica la empresa, esta logro mantenerse generando utilidades hasta el año 2006.

A partir del año 2007 se modificaron considerablemente las condiciones del negocio de la ganadería en la región, el precio de la carne bovina en pie² ha sufrido un decrecimiento de 37%, Los medicamentos veterinarios y requerimientos de sanidad animal subieron de precio, así como el aumento de la demanda de tierras en los Llanos orientales colombianos. En Tilodirán, Lugares donde está ubicada Amanecer en el Palmar, aumento el valor de la tierra en 40% en menos de cuatro años.

² Venta de animales bovinos vivos estimando su precio por el valor del kilo de carene.

En el 2010 la empresa determinó que la rentabilidad del negocio de la ganadería³ no es suficiente para el valor del capital invertido en terrenos, por lo que emprendió la búsqueda de otros negocios que generen mayor rentabilidad que la del negocio actual, que permita el aprovechen la infraestructura que posee.

Los directivos de la empresa considera como posible inversión la explotación agrícola de la palma de aceite, atraídos por los créditos de fácil acceso, incentivos económicos y excepciones incentivos tributarias que el gobierno de Colombiano ofrece para los palmicultores⁴, por la rentabilidad ofrecida por este negocio en otras regiones del país, así como también por la oportunidad de aprovechar la infraestructura en tierras que posee la empresa.



Ilustración 1: Procesos productivos palma de aceite
Fuente: Palmas Oleaginosas del Ariguani S.A.S.

1.1.2.ARBOL DE CAUSAS Y EFECTOS

A continuación se esboza el problema central identificado en Amanecer en el Palmar, para la nueva línea de negocios, señalando las principales causas y efectos:

Como problema central se presenta baja certeza de la viabilidad financiera de la línea de negocio por parte de los directivos. Las causas detectadas se refieren, entre otras, al desconocimiento del comportamiento del negocio, la inexistencia de herramientas matemáticas para calcular el capital requerido para invertir, la alta importancia al reconocimiento empírico y a la ausencia de información para la planeación financiera.

³ La ganadería es una actividad económica que consiste en la crianza de animales para su aprovechamiento

⁴ Persona que como actividad económica aprovecha la explotación agrícola de palma africana.

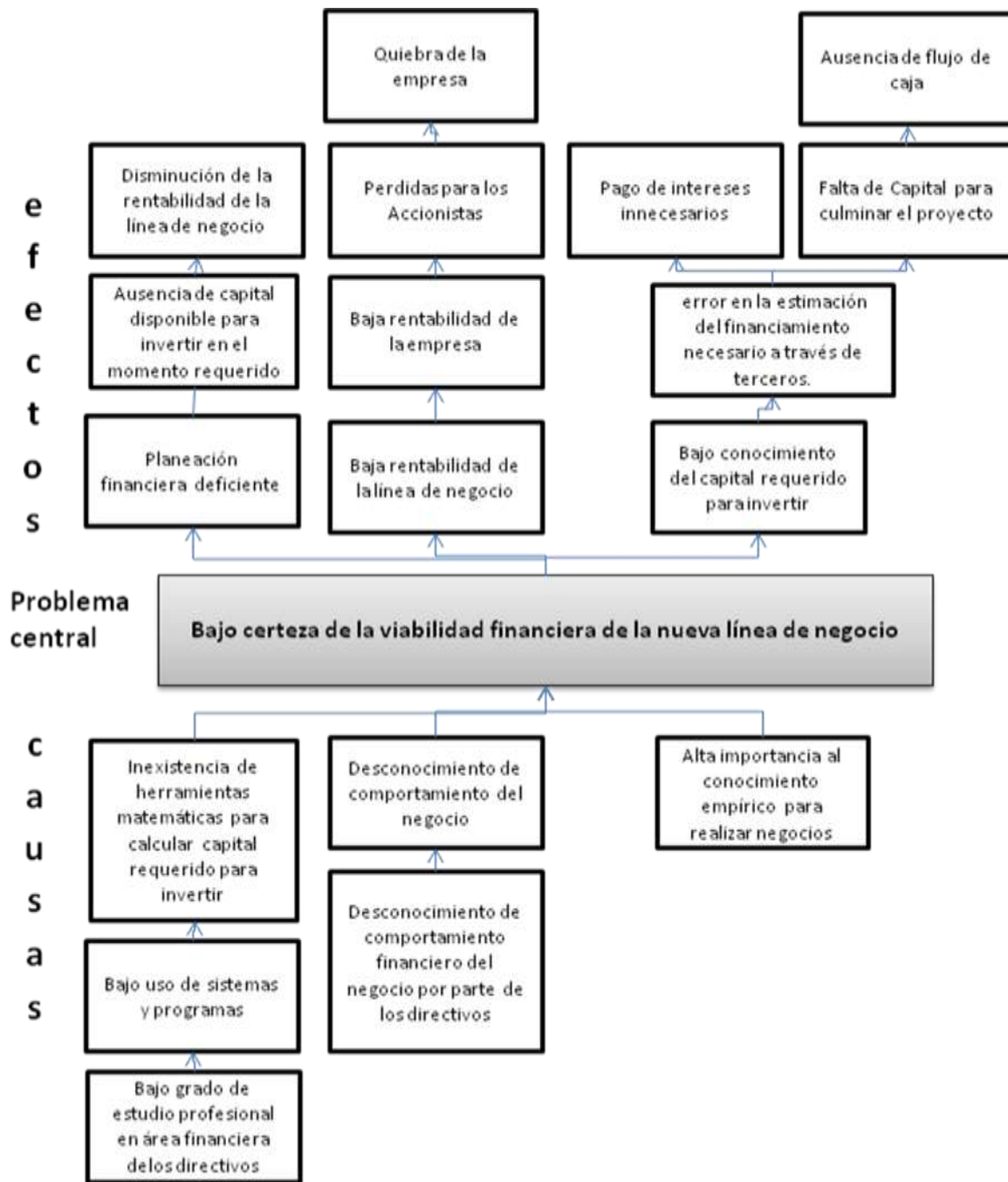


Ilustración 2: Árbol de causas y efectos

Alta importancia al conocimiento empírico: los directivos de la empresa son personas que siempre ha desarrollado los negocios de forma empírica, y que toman decisiones basados únicamente en su experiencia, lo cual les resultó en inversiones de ganadería de mediano monto, éxito que los lleva a darle alta importancia a este tipo de conocimiento.

Inexistencia de herramientas matemáticas para calcular el capital requerido para invertir: según los estudios realizados por FEDEPALMA⁵, la implementación de una hectárea de palma en la Región costa norte colombiana cuesta diez millones de pesos (\$10.000.000) aproximadamente, este dato permite estimar que la nueva línea de negocio requiere un capital de inversión alto con respecto a la capacidad de inversión de la empresa; para hacer los calculo exactos de dicho capital, en el contexto de la empresa, es importante utilizar herramientas matemáticas, las cuales no existen dentro de la compañía, debido al **bajo grado de estudios profesionales en el área financiera**, lo cual se refleja en el **bajo uso de los sistemas par análisis financiero** y en la inexistencia de herramientas matemáticas financieras y técnicas que permitan modelar el nuevo negocio.

Desconocimiento del comportamiento del negocio: Debido a la naturaleza de la compañía, una empresa familiar netamente ganadera, hay desconocimiento general del comportamiento del negocio de la de la palmicultura, es la primera vez que la empresa emprende un negocio diferente. Por tanto el grado de desconocimiento del comportamiento financiero que podría tener la nueva línea de negocio por parte de los directivos es evidente.

La inexperiencia de la empresa en la palmicultura, y la inexistencia de profesionales de alto rango idóneos para la ejecución de un estudio de viabilidad del negocio, evidencia la ausencia de información para la planeación financiera o para establecer una técnica para cuantificar la viabilidad financiera de un nuevo proyecto.

Las causas de la baja certeza de la viabilidad financiera de la nueva línea de negocio, expuestas en el árbol de causas y efectos, implican una cadena de efectos que ponen en riesgo la estabilidad financiera de la cual goza la empresa, como los son: bajo conocimiento del capital requerido para invertir, la baja rentabilidad de la línea de negocio y la planeación financiera deficiente.

Planeación financiera deficiente: este efecto puede llevar a la empresa a la iliquidez en determinado momento, debido a que en la palmicultura el flujo de caja es altamente rotativo, lo que podía llevar a la ausencia de capital disponible para invertir en el momento requerido lo que impactaría la disminución de la rentabilidad de la línea de negocio.

Baja rentabilidad de la línea de negocio: Debido a que la inversión estimada para la nueva línea de negocio es alta, una baja rentabilidad de esta podría influir en el decremento de los resultados financieros de la empresa; y planteando un escenario negativo esta causa podría llevar a la quiebra de la empresa.

⁵ Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite.

1.1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa Amanecer en el Palmar emprende inversiones en una nueva línea de negocio, que le permita aprovechar la infraestructura que posee y que le genere una rentabilidad superior a la que le ofrece su tradicional negocio del a ganadería. Pero los directivos de la empresa muestran inseguridad por el comportamiento financiero de la inversión y la rentabilidad que este pueda generar, debido a que el monto de capital que ellos estiman se debe invertir es alto para la empresa, y por no conocer al detalle el proyecto debido a que no hace parte de su core business; ellos desean evaluar que la tasa interna de retorno cumpla con las condiciones buscadas por la empresa para el capital a invertir en el momento de iniciar o aceptar este proyecto de inversión.

¿La Rentabilidad de la explotación agrícola de la palma africana de la empresa Amanecer en el Palmar es superior a la tasa de retorno mínima esperada por los inversionistas para el capital a invertir?

1.1.4. ARBOL DE MEDIOS Y FINES

Se esboza, a continuación, las posibles alternativas de solución para obtener la situación esperada de **alta certeza de la viabilidad financiera la nueva línea de negocio** que la empresa Amanecer en el Palmar S.A pretende arrancar:

Existencia de herramientas matemáticas para calcular capital requerido para invertir: Conocer un pronóstico del valor, con un buen nivel de certeza, del capital a invertir en el proyecto y una proyección del flujo del dinero requerido son herramientas de gran valor importancia para la toma de decisiones que garantizar rentabilidad y éxito del proyecto.

Conocimiento del comportamiento del negocio: En los proyectos de tipo agrícola, es importante tener claridad del detalle del comportamiento financiero, administrativo y operativo del negocio que permita aplicar metodologías para el análisis de rentabilidad

Alta importancia al conocimiento investigativo y planeación financiera: Es necesario que se le de alta importancia a la investigación y al conocimiento que le puede brindar un especialista financiero al proyecto, quien utilice metodologías y técnicas matemáticas que permitan evaluar la inversión y que arrojen datos para la planeación financiera del proyecto.

La propuesta radica en dar importancia a conocimiento investigativo y planeación financiera, lo que conlleva al análisis del negocio en el contexto apropiado para identificar la técnica que modele el comportamiento financiero futuro de la línea de negocio, y así lograr la situación esperada.

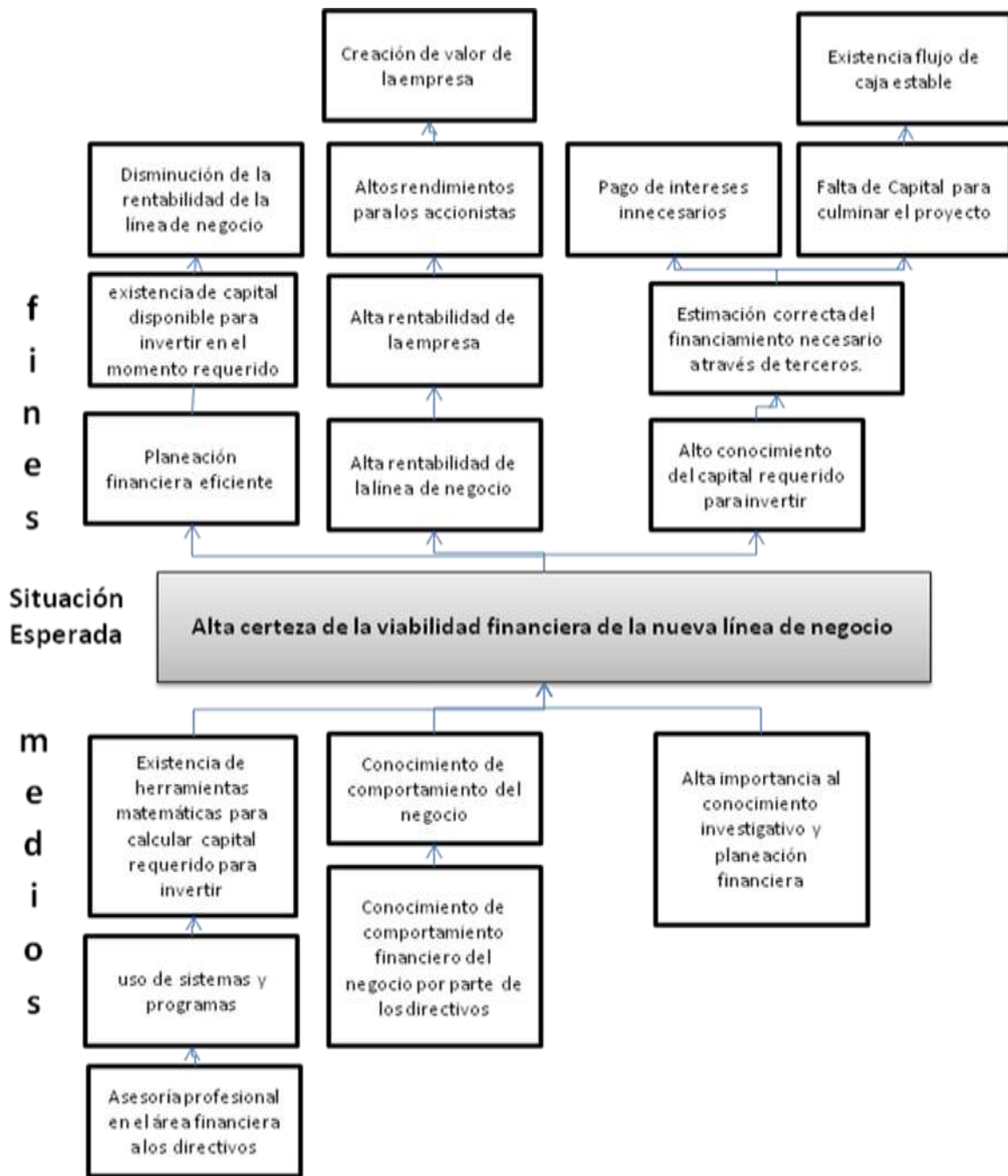


Ilustración 3: Árbol de medios y fines

Con este proyecto se pretende responder a dos preguntas específicamente: a) ¿Es la técnica planteada apropiada para realizar el modelo financiero?. b) ¿Puede esta técnica ser utilizada en el futuro?

1.1.5.ALTERNATIVA DE SOLUCION ESCOGIDA

Para el caso, se plantea la alternativa de solución, la suma de varias acciones que conlleven a lograr la situación esperada. Es necesario que desde la gerencia se dé **Alta importancia al conocimiento investigativo y planeación financiera**, así como **Conocimiento del comportamiento del negocio** previos a su ejecución, que ponga a disposición de los directivos del detalle del desarrollo del negocio, y que arrojen información útil para la toma de decisiones y planeación financiera, para generar así alta certeza de la viabilidad financiera de la nueva línea de negocio.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1.OBJETIVO GENERAL

Diseño y desarrollo de un sistema financiero orientado a analizar la rentabilidad de la explotación agrícola de la palma africana, una nueva línea de negocio de la Empresa Amanecer en el Palmar ubicada en Yopal Casanare; usando los métodos de Valor Presente Neto (VPN) y Valor Económico Agregado (EVA).

1.2.2.OBJETIVOS ESPECIFICOS

Establecer la política financiera de la empresa para garantizar la rentabilidad de la línea de negocio explotación agrícola de la palma africana, basada en los resultados del análisis financiero usando los métodos VPN, EVA.

Establecer un modelo de índices financieros para evaluar la liquidez, el endeudamiento y la rentabilidad que permita hacer un análisis financiero del negocio en un momento determinado.

1.3. JUSTIFICACIÓN

1.3.1.JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Este proyecto pretende dar soluciones a la necesidad de estimación de la viabilidad financiera del aprovechamiento industrial de la palma de aceite, nueva línea de negocio de la empresa Amanecer en el Palmar S.A., usando metodologías de gerencia financiera y modelos de evaluación financiera de proyectos como VPN y EVA, que evalúan el proyecto y brindan información de la rentabilidad teniendo en cuenta variables del contexto particular del proyecto, zona de influencia y entorno del mismo, que determina si la inversión cumple con el objetivo básico financiero de maximizar la inversión, e incrementa el valor de la empresa; para determinar políticas financieras para la ejecución del proyecto.

1.3.2.JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

El sector productor de Aceite de palma en Colombia está organizado y representado por la Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite (FEDEPALMA), la cual ha realizado estudios financiero periódicamente sobre el aprovechamiento industrial de la palma de aceite en las regiones de mayor tradición palmera en el país como la zona norte, y centro, en los departamentos productores priorizados que están en la revira del río Magdalena, como Cesar, Bolívar y Magdalena, estudios en los cuales se ha evidenciado que la rentabilidad del cultivo depende de la propiedades de los suelos, de la ubicación de los terrenos, las fuentes hídricas disponibles y las condiciones climáticas específicas del lugar

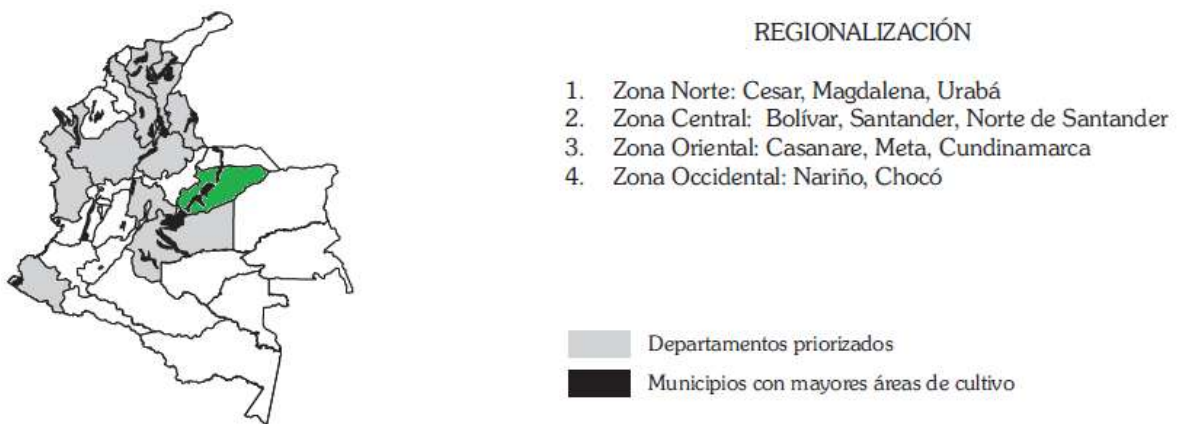


Ilustración 4: Regionalización del cultivo de palma

Fuente Fedepalma- Corpoica

La ausencia información financiera del aprovechamiento industrial de la palma de aceite en el contexto de las llanuras inundables del Casanare, específicamente en la zona donde esta ubicados los terrenos de la empresa, es la razón por la cual se hará este trabajo, ya que se desconoce la rentabilidad del mismo por parte de los inversionistas de la empresa Amanecer en el Palmar S.A. Los beneficios que traería este presente trabajo serian dar herramientas financieras a la empresa que le permiten determinar si el proyecto da valor agregado a la empresa, y optar políticas financieras para el proyecto que maximicen la inversión.

1.3.3.JUSTIFICACIÓN PERSONAL

La culminación de este proyecto permite lograr el objetivo de graduarme como Magister en Ingeniería Administrativa de la Universidad del Norte, me aporta conocimientos para el desarrollo de los negocios familiares y futuras inversiones propias.

1.4. DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de Investigación: Este trabajo pretende realizar una investigación de tipo práctico, con información que será colectada directamente de la fuente, del acopio de antecedentes del tema; se apoyara en la exploración y descripción, con un método de investigación de deducción, el trabajo se realizara parcialmente en campo y se apoyara en otros documentos del tema.

Estudio Exploratorio: se estudiará una temática que no ha sido abordada en la empresa con respecto al análisis financiero de una nueva línea de negocio, se usará una metodología formal para cuantificar la utilidad y valor agregado que podría entregar el negocio, por lo que se requiere el estudio del comportamiento financiero de esta.

Estudio Descriptivo: se analizarán y se hará cuantificación de las diferentes variables implicadas a esta problemática, como la tasa interna de retorno del proyecto y de los inversionistas, el valor agregado de la inversión, y se estimara el flujo de caja futuro de la inversión. Se hará un análisis hasta un período determinado, dejando información real para contrastar con la información teórica que arroje el pronóstico calculado.

Método de Investigación: Deductivo

Método Deductivo: se basa en generalidades como técnicas de evaluación económica y métodos matemáticos financieros, para evaluarlos a partir de la estimación del comportamiento financiero de la línea de negocios que se está evaluando. Se elegirá el modelo que mejor se ajuste al comportamiento de esta.

1.5. MARCO DE REFERENCIA Y TEORICO

1.5.1. APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE PALMA DE ACEITE.

El cultivo de palma de aceite, exclusivo de la zona tropical, es conocido el mejor de su tipo por su eficiencia en convertir la energía solar en aceite vegetal, que se usa para la generación de biocombustible o alimento para humanos y animales y para la fabricación de productos oleo-químicos y cosméticos. Es un cultivo perenne de tardío y largo rendimiento, lo que indica que se toma de 2 a 3 años para entregar la primera cosecha de frutos, y con vida productiva de más de 25 años; de las semillas oleaginosas, las de la palma son la más eficiente en generación de aceite. (AGUILERA, M,2002).

En Colombia se desarrolla la explotación agroindustrial de la palma de aceite des hace más de 50 años, con un crecimiento extraordinario en las últimas décadas por los incentivos y beneficios que el gobierno brinda para promover el uso de biodiesel con mezclas obligatorias, para las cuales el aceite de palma es la materia prima. (Fedepalma, 2009).

El mercado nacional del sector de palma, aceites y grasas vegetales la cadena productiva ha tenido un comportamiento proporcional al mercado global, el cual ha crecido consistentemente en los últimos años debido a los aumentos en la demanda de aceites vegetales, por los desarrollos de la industria, las tendencias del sector y el aumento del poder de adquisición de países de gran población como India y China. (Aklearkey, 2010)

Colombia es el cuarto productor de aceite de palma del mundo y el primero de América Latina, La producción de aceite cubre el 2.0 % de la demanda mundial. Las ventas mundiales de aceite crudo de palma durante el periodo 2.005 – 2.009 han crecido a una tasa promedio de 21,34%; se proyecta un precio constante de venta de \$2.000.000 por tonelada de aceite en el 2012, según FEDEPALMA; teniendo en cuenta que de la cadena de valor de palma, aceites y grasas vegetales, el eslabón de CPO⁶ es el que presenta mayores márgenes. (Aklearkey, 2010).

Según palmicultores ubicados en la zona norte del país se requiere un capital aproximado de diez millones de pesos (\$10.000.000) para la siembra de una hectárea de palma de aceite en Colombia, este valor con respecto al capital que se requiere para otras actividades Agrarios o Ganaderas por hectárea de tierra es muy superior.

Debido a las políticas del gobierno nacional en tema de energía y biocombustibles se ha generado instrumentos en la banca de segundo nivel para la financiación del capital inicial para los proyectos de pequeño y mediano tamaño en palmicultura y cobertura del riego; tales como los crédito de Redescuento con tasa preferencial de DTF+2 para pequeños y DTF+5 para medianos y grandes productores, las líneas de crédito en dólares, La exención del impuesto a la renta líquida generada por el aprovechamiento de nuevos cultivos de tardío rendimiento, por un término de diez años contados a partir del inicio de la producción, entre otros⁷.

Varias Instituciones a Nivel nacional como el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, FEDEPALMA, CENIPALMA⁸, etc.; han desarrollado estudios financieros y planes de negocio para el sector de palma, aceites y grasas vegetales, con énfasis en el eslabón de proceso de extracción y de refinación/fraccionamiento, y algunos estudios financieros para el eslabón del proceso agrícola para las zonas del país priorizadas en departamento como Magdalena, Cesar y Bolívar, donde el cultivo de palma están establecidos des hace varias décadas.

⁶ Producción de Aceite Crudo

⁷ Tomado de la web del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, www.minagricultura.gov.co[22-05-2012]

⁸ Organización encargada de la investigación para el cultivo de palma de aceite.

Capítulo 2 ESTADO DEL SECTOR DE PALMA

2.1. PLANO INTERNACIONAL DEL SECTOR PALMA DE ACEITE

En el plano internacional se están haciendo grandes inversiones en el siembra de palma de aceite dada la importancia del cultivo a mundial, países como Indonesio, Malasia y Tailandia que tradicionalmente han cultiva están haciendo grandes esfuerzos para hasta duplicar el número de hectáreas sembradas; como también países como Brasil, china y Seni Darby están entrando con metas altas de siembra y grandes inversiones como lo indica el IFC (international finance corporation)



Ilustración 5: Nuevas Inversiones

Fuente : IFC, Entrevistas A.T. Keamey

2.2. SECTOR DE PALMA DE ACEITE EN COLOMBIA

Según el Plan de Desarrollo para cuatro sectores claves de la Agroindustria de Colombia, desarrollado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, en el documento para la cadena de valor de Palma, Aceites y Grasas Vegetales, el sector está compuesta por cuatro (4) eslabones, inicia con el eslabón proceso agrícola, continua con los eslabones de proceso de extracción y refinamiento /fraccionamiento y termina con el eslabón proceso transformación industrial.

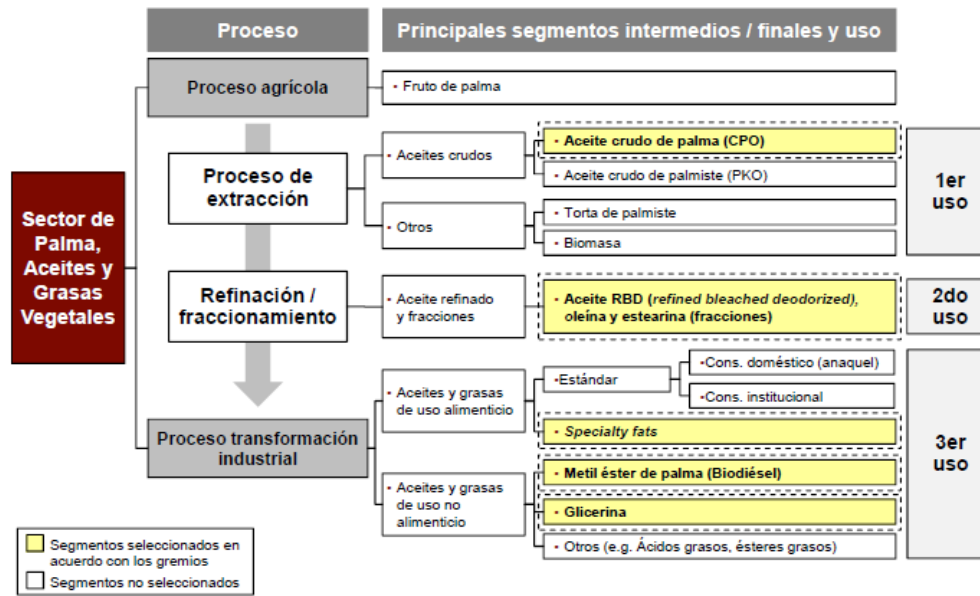


Ilustración 6: Cadena de valor

Fuente: Planes de Desarrollo para cuatro sectores claves de la Agroindustria de Colombia.

El negocio que plantea la empresa Amanecer en el palmar está ubicado en el primer eslabón de la cadena, Proceso Agrícola, en el cual se realiza la explotación agrícola de la palma de aceite, con producto final del eslabón la semilla de palma de aceite. Según Atkearney de Noviembre de 2011 el segmento (CPO) genera los mayores márgenes de la cadena.

En el eslabón del proceso de Extracción se producen aceites crudos, palmiste y biomasa; en el eslabón de Refinación/Fraccionamiento se generan aceites refinados y fracciones; y en el eslabón de Proceso Transformación Industrial se entregan los productos finales de la cadena que son aceites y grasas de uso alimenticio y no alimenticio. (MINAGRICULTURA, 2010)

Las ventas de los segmentos han incrementado en los últimos años en el país con mayor pendiente en el eslabón CPO, el cual del 2005 al 2009 incremento en 19%, y entre el 2005 y 2008 el precio del CPO creció un 64%, y en el 2009 se produjo 802.3 toneladas de Aceite crudo (CPO,) producción se ha comportado con pendiente positiva desde el 2005, como muestra la siguiente grafica según datos de Fedepalma, Fedebiocombustibles, DANE - Encuesta Anual Manufacturera y Asograsas publicada por el DANE.



Ilustración 7: Ventas de los segmentos seleccionados de Colombia

(Precios constantes 2009, miles de millones COP, miles de toneladas)

Fuente: Fedepalma, Fedebiocombustibles, DANE - Encuesta Anual Manufacturera, Asograsas.

Según Fedepalma (2009) el grado de productividad del sector y de cada uno de los eslabones depende de la región donde esta instaurado el cultivo y las plantas procesadoras, debido a las condiciones ambientales del entorno y composición química de la tierra y a la logística del negocio, como se evidencia en el documento Anuario Estadístico la productividad de la misma entidad que se analiza a continuación.

En la Zona Norte la producción de fruta fresca por hectárea a disminuido consecutivamente desde el 2005 al 2009 de 20 a 14.2 FFP/Ha, así como la producción de aceite crudo por hectárea ha bajado y en el 2009 de mantuvo en 2.92 CPO/Ha. (FEDEPALMA, 2010)

La Zona Occidente cuenta con un comportamiento similar a la Norte, la producción de fruta fresca por hectárea a disminuido consecutivamente desde el 2005 al 2009 de 17.9 a 14.4 FFP/Ha, así como la producción de aceite crudo por hectárea ha bajado y en el 2009 de mantuvo en 3.07 CPO/Ha. (FEDEPALMA, 2010)

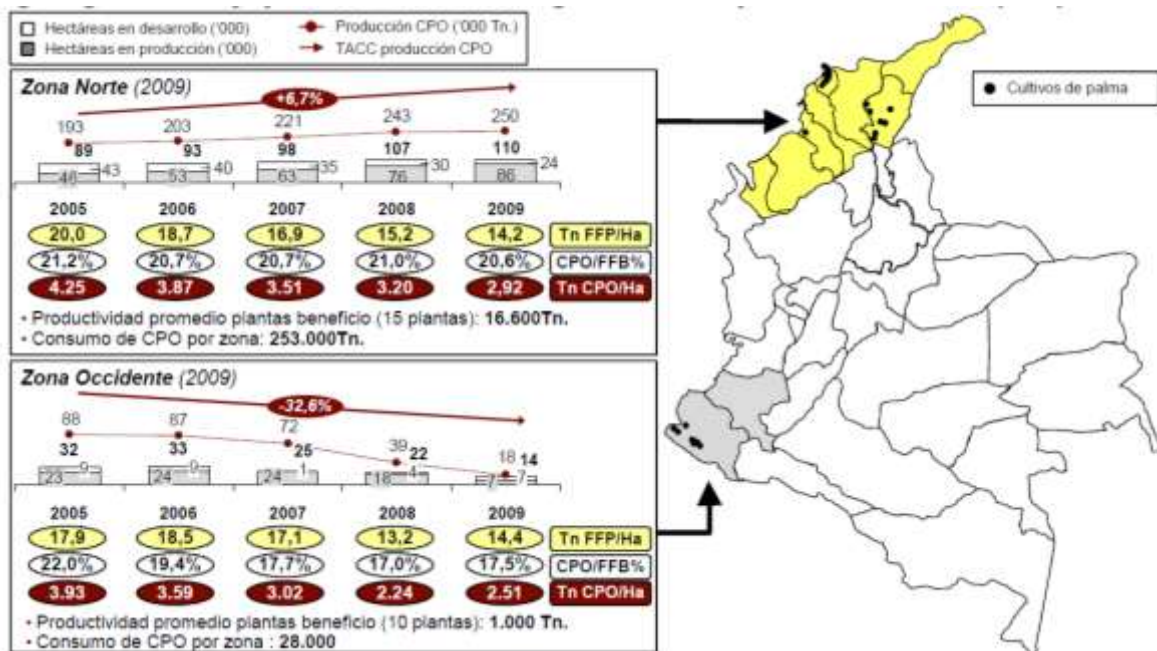


Ilustración 8: Producción Zona Norte y Occidente
FFB=Racimos frescos fruto de palma
Fuente: (FEDEPALMA, 2010)

La zona Centro del país conformada por parte de los departamento de Magdalena, Cesar, Santander y Norte de Santander, ha sido la más productiva del país, con FFB⁹ por hectárea que ha incrementado levemente desde el 2005 al 2009 de 20.6 a 22.4 FFB/Ha, así como la producción de aceite crudo por hectárea ha aumentado en el 2009 de mantuvo en 4.73 CPO/Ha. (FEDEPALMA, 2010).

La zona Oriente, donde está el centro de operaciones de Amanecer en el palmar S.A., la producción de fruta fresca por hectárea a disminuido consecutivamente desde el 2005 al 2009 de 18.3 a 14.4 FFB/Ha, así como la producción de aceite crudo por hectárea ha bajado y en el 2009 de mantuvo en 3.7 CPO/Ha; cuenta con 22 plantas de beneficio de la cuales 4 están ubicadas en el sur del departamento de Casanare, la producción de aceite crudo por racimo de fruta fresca se mantuvo estable en el periodo mostrando en el 2009 un comportamiento de 21.3%.(FEDEPALMA, 2010).

⁹ Racimos de fruta fresca de plama

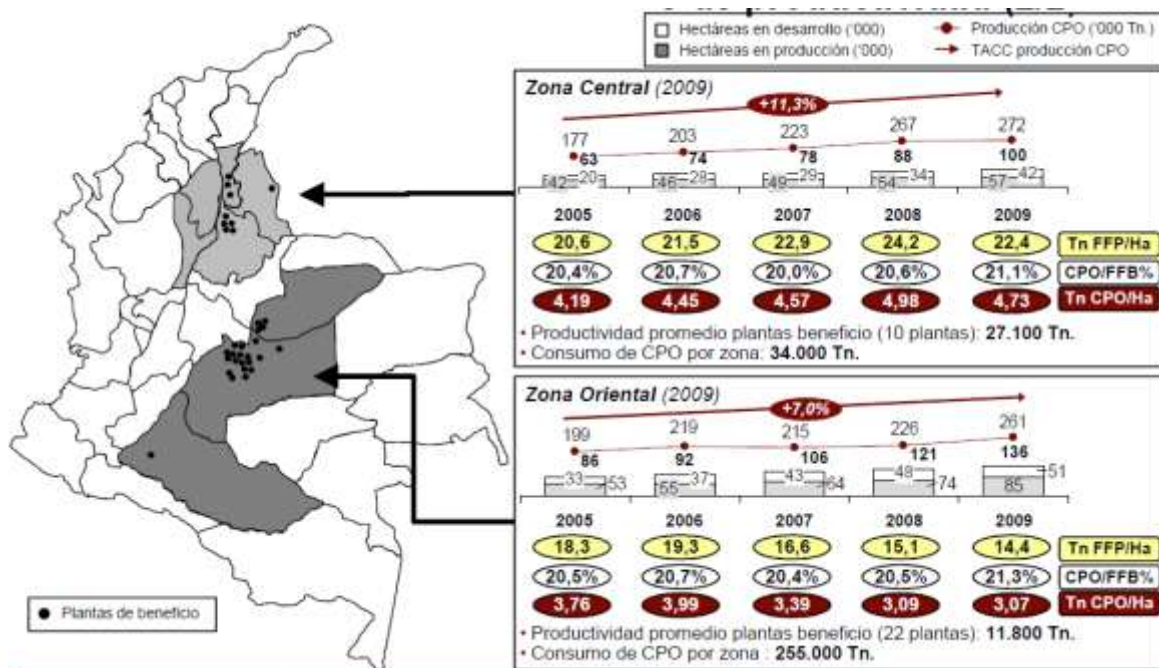


Ilustración 9: Producción Zona Centro y Oriente, 2009
Fuente: (FEDEPALMA, 2010)

2.3. SECTOR PALMA DE ACEITE EN CASANARE

En la última década la superficie de tierra con cultivos de palma de aceite en el Casanare a aumentado, gracias las condiciones ambientales favorables para el cultivo que ofrece la altillanura y las llanuras inundables, el bajo precio de las tierras en municipios como Orocué, a las prácticas exitosas realizadas por muchos años en Villanueva, a las plantas de beneficio existentes y a la mejoría de los problemas de seguridad de la zona, La superficie sembrada por municipios se detalla en la Tabla 1.

Departamento Departament	Municipio Municipality	Población 1/ Population	Superficie 2/ Surface
Casanare	Aguazul	33.172	1.445
	Maní	11.158	3.754
	Monterrey	13.827	779
	Nunchía	8.627	1.138
	Orocué	8.043	4.789
	Sabanalarga	3.209	421
	San Luis de Palenque	7.569	2.990
	Tauramena	19.025	2.386
	Villanueva	22.807	825
Yopal	123.361	2.485	

Tabla 1: Municipios con cultivos de palma de Aceiten Casanare, 2010
Fuente: (FEDEPALMA, 2011)

La producción de frutos de palma de aceite en la zona oriente del país, en el 2010, es de 1.167.752 toneladas año según Ferepalma, como indica la tabla 2.

Productos / Products	Zonas / Zones	2006	2007	2008	2009	2010	Part. 2010 (%)
Fruto de palma de aceite 2/ FFB of oil palm	Oriental / East	1.057.820	1.056.170	1.106.582	1.229.938	1.167.752	30,9
	Norte / North	986.464	1.071.892	1.161.926	1.249.521	1.323.241	35,0
	Central / Central	982.262	1.118.123	1.296.197	1.272.310	1.229.634	32,5
	Sur-Occidental / South-West	453.366	410.106	236.212	106.913	64.159	1,7
	Total	3.479.912	3.656.290	3.800.916	3.858.681	3.784.787	100
Aceite de palma crudo 1/ Crude palm oil	Oriental / East	218.832	215.762	226.553	261.220	245.724	32,6
	Norte / North	203.999	221.531	243.969	252.866	249.925	33,2
	Central / Central	203.254	223.372	266.690	271.988	246.359	32,7
	Sur-Occidental / South-West	88.222	72.576	40.297	18.764	11.068	1,5
	Total	714.308	733.241	777.509	804.838	753.075	100
Almendra de palma 1/ Palm kernel	Oriental / East	51.251	49.430	52.759	56.150	52.204	30,2
	Norte / North	47.654	51.986	55.523	56.724	57.751	33,4
	Central / Central	44.354	53.087	61.387	62.471	60.376	34,9
	Sur-Occidental / South-West	18.127	15.226	9.139	3.834	2.555	1,5
	Total	161.386	169.729	178.808	179.179	172.886	100
Aceite de palmiste crudo 3/ Crude palm kernel oil	Oriental / East	21.375	19.892	21.369	21.831	19.828	30,2
	Norte / North	19.875	20.921	22.488	22.054	21.935	33,4
	Central / Central	18.499	21.364	24.863	24.289	22.932	34,9
	Sur-Occidental / South-West	7.560	6.127	3.701	1.491	971	1,5
	Total	67.309	68.304	72.421	69.665	65.667	100
Torta de palmiste 4/ Palm kernel meal	Oriental / East	28.464	26.989	28.731	31.129	30.069	30,2
	Norte / North	26.467	28.385	30.237	31.447	33.264	33,4
	Central / Central	24.634	28.986	33.430	34.634	34.776	34,9
	Sur-Occidental / South-West	10.067	8.314	4.977	2.126	1.472	1,5
	Total	89.633	92.674	97.375	99.335	99.580	100

Tabla 2: Producción agrícola de palma de aceite en toneladas.
Fuente: (FEDEPALMA, 2011).

Según Fedepalma la capacidad instalada de plantas de beneficio de fruta de palma de aceite en la zona oriental del país es de 464 toneladas FFB/h, como indica la tabla 3; calculando jornadas de 8 horas diarias, todos los días del año, se puede decir que la capacidad instalada es de 1.354.880 toneladas año.

Zonas / Zones	2006	2007	2008	2009	2010	Part. 2010 (%)
Oriental / East	339	349	405	420	464	37,7
Norte / North	275	298	298	361	372	29,8
Central / Central	244	260	280	294	294	23,5
Sur-Occidental / South-West	104	123	127	115	119	9,5
Total	962	1.030	1.109	1.190	1.249	100,0
Variación / Growth Rate %	3,3	7,0	7,7	7,3	5,0	

Tabla 3: Capacidad instalada de plantas de beneficio, toneladas de RFF/h.
Fuente: (FEDEPALMA, 2011).

Teniendo en cuenta los datos de Producción anual de fruta Fresca y la capacidad instalada para procesamiento de fruta fresca en la zona oriental, se calcula que la

capacidad instalada de plantas de beneficio no aprovechada es de 187.128 toneladas de FFB en el 2010.

En Tauramena Casanare, vereda el Iquia, está ubicada la Extractora Cusiana LTDA con capacidad de extracción de 8 ton/h., ampliable hasta 24 ton/h de RRF; en Villanueva Casanare esta Palmar del Oriente y Palmas Santana. Según la tabla 4 e ilustración 10.

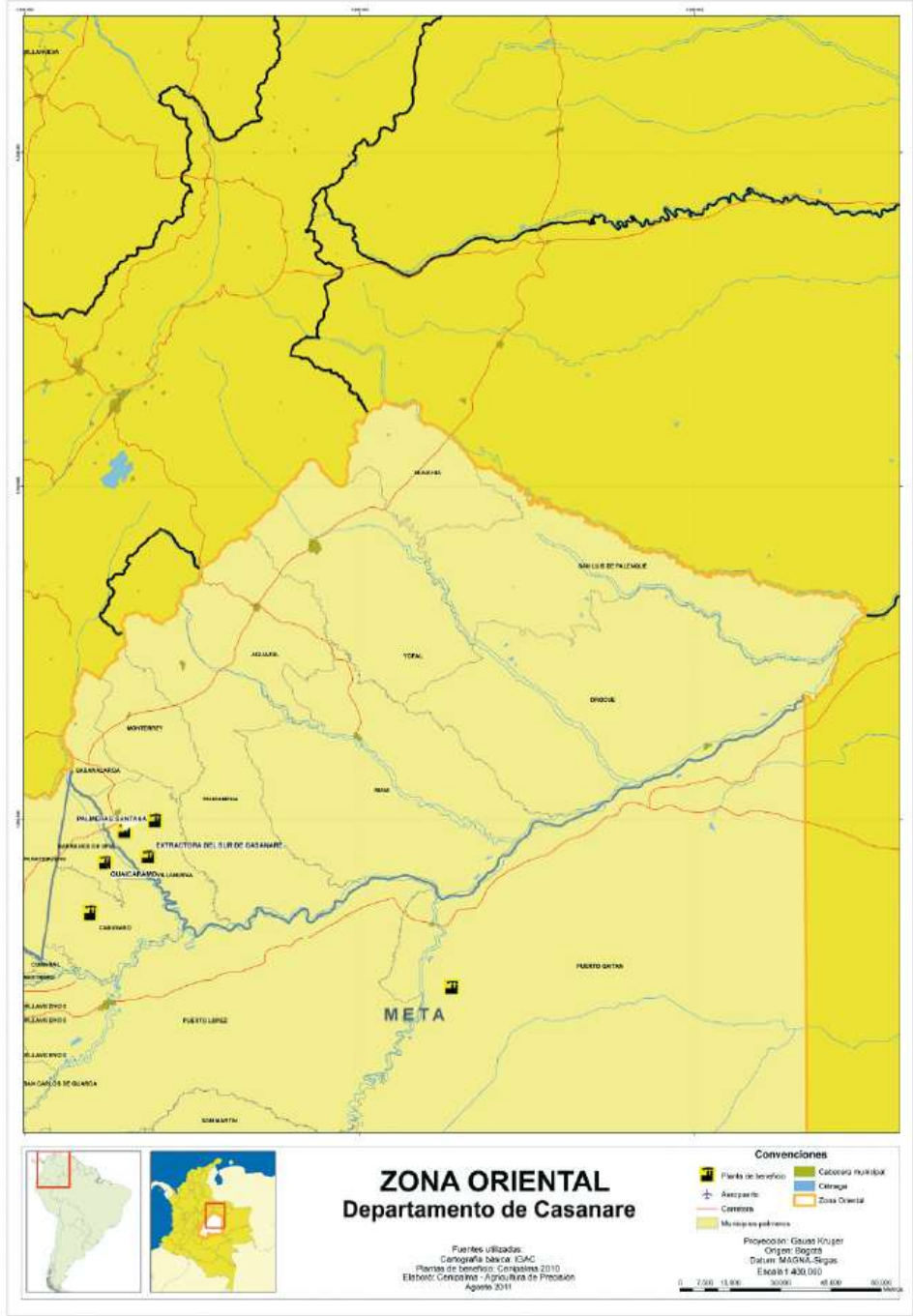


Ilustración 10: Plantas de Beneficio de RFF en Casanare.

Fuente: Anuario Estadístico 2011 Fedepalma.

Departamento <i>Department</i>	Municipio <i>Municipality</i>	Empresa <i>Company</i>
Casanare	Tauramena	Extractora Cusiana Ltda.
	Villanueva	Extractora del Sur de Casanare S.A. Palmeras Santana Ltda.

Tabla 4: Plantas de beneficio de fruto de palma de aceite en Casanare
Fuente: FEDEPALMA (2011).

En el municipio de Orocué se encuentran en ejecución dos grandes proyectos palmeros, en la Zona baja de la municipio, a orilla del Río Meta, la empresa Aceites Manuelita construye un planta de extracción con capacidad de 100.000 ton de aceite al año, que arrancara operación en 2013¹⁰; y a orillas del Río Cravo Sur en la zona occidente del municipio, La Empresa Grupo Costarricense construye otra planta extractora para aprovechar 7.000h de cultivos propios y 5.000h de particulares en terrenos aledaños a la planta.

Teniendo en cuenta que el mercado mundial de grasas y vegetales cada vez es mayor, por el aumento de la población y el poder adquisitivo de países como China e India, que el mercado nacional no se ha cubierto totalmente, por lo que existen importaciones de aceite de países como Ecuador, como se explico en el Capítulo 1; como también que la capacidad instalada de las plantas de beneficio en la zona oriente para el 2010 no aprovechada es de 187.128 toneladas de RFF, y que se están desarrollando dos grandes proyectos palmeros en Orocué Casanare se concluye que el mercado para la producción de FFB del proyecto Amanecer en el Palmar está garantizado.

¹⁰ Tomado de Revista Dinero, publicado 6/23/2010.

Capítulo 3 ESTUDIO TECNICO

3.1. EL TERRENO

Los procesos fisiológicos del cultivo de palma de aceite son influidos por factores ambientales, como radiación solar, agua, temperatura, fotoperíodo, fertilidad del suelo. El ecosistema ideal para el cultivo es el Trópico, la mejor adaptación de la planta de palma se da en la franja ecuatorial, entre 15 grados de latitud Norte y sur, donde el planeta presenta condiciones ambientales estables, en altura entre los 0 y 750 metros sobre el nivel del mar. (CAYÓN, 2002)

la temperatura optima para el aprovechamiento industrial de la palma de aceite es 28 grados centígrado permanentes, el demostró que el crecimiento de las palmas jóvenes se inhibe a 15 grados centígrados, y que el crecimiento a 25 grados centígrados es 7 veces más rápido que a 20 grados y 3 veces más rápido que a 17.5 grados centígrados. (HARTLEY, 1983)

PARAMANANTHAN en la edición del 2003 afirma que la temperatura promedio anual para que un cultivo de palma de aceite entregue la mejor productividad debe oscilar entre 25 y 29 grados centígrados y que la altura sobre nivel del mar del cultivo debe estar en el rango de de 0 a 500mts.

Debido a esto Colombia, específicamente a lo largo de la cuenca del rio Magdalena y los llanos orientales, son ideales para el aprovechamiento industrial de la palma de aceite, los predios de Amanecer en el Palmar son estratégicos para este proyecto debido a que están ubicados en el pie de monte llanero al oriente de la Cordillera Oriental Colombiana, en vereda Tilodirán en el Departamento de Casanare. Como se ubica en las Ilustraciones 11 y 12.

Las coordenadas de terreno son 5^o,7m,38sN-72^o,10m,5sW, y según la cartografía del Instituto Agustín Codazzi se ubican en el trópico a 360m sobre el nivel promedio del mar, con temperatura que oscilan entre 24^o y 32^o a lo largo del año.

El predio está rodeado por el Norte con predios de José Antonio Camargo, por el sur con predios de Fernando Wilches y Elvira Fonseca, por el oriente con la carretera que conecta a Yopal con Quebrada Seca, y por el occidente con la vertiente de Agua Caño Seco, como muestra el Plano en el Anexo 1.

El levantamiento topográfico altiplanimetro del Anexo2, indica que el terreno tiene zonas con surales de hasta 35cm e inclinaciones en el terreno no mayor a 1m; sin bosques densos.

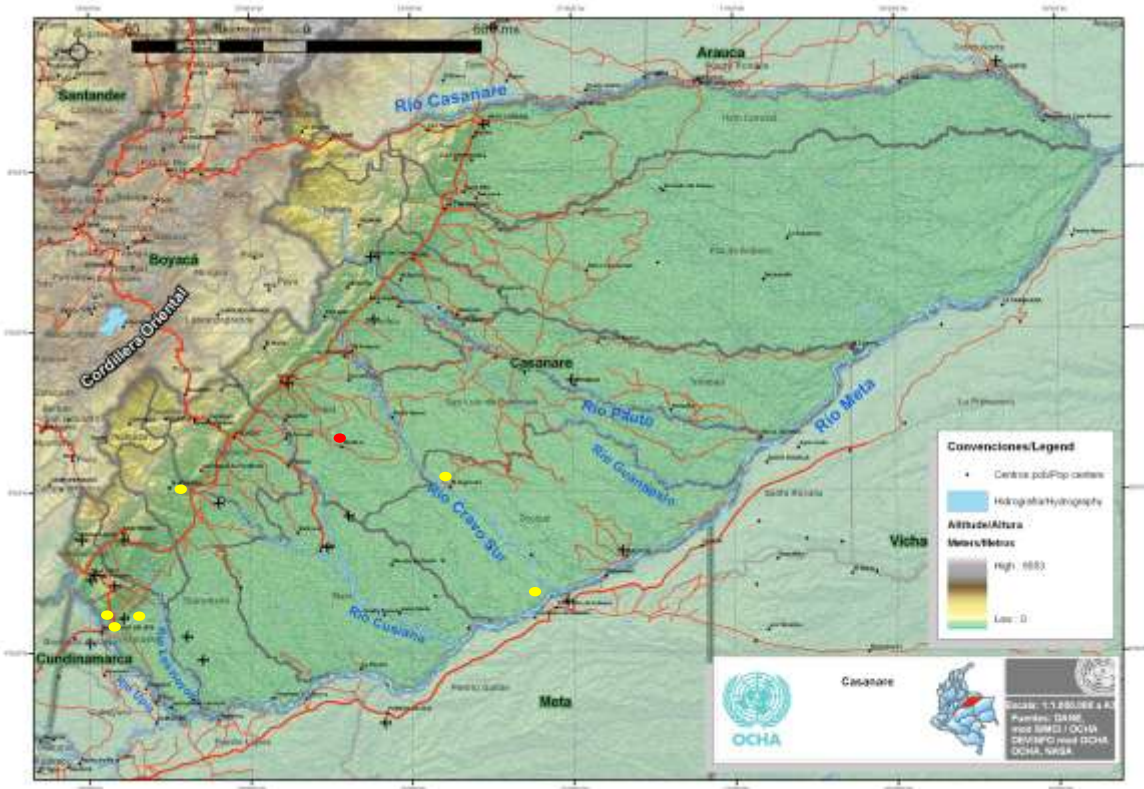


Ilustración 11: Ubicación de Amanecer en el palmar en el mapa de Casanare.

- ● Planta extractora -● Amanecer en el Palmar

Fuente: www.casanare.gov.co



Ilustración 12: Ubicación de Amanecer en el palmar en el mapa de Casanare

Fuente: www.casanare.gov.co

3.2. ADECUACIONES Y SIEMBRA

3.2.1.SEMILLA

En Colombia existen varias empresas que desarrollan, importan y comercializan semillas de palma de aceite, en la siguiente tabla se encuentra el detalle de importación de semillas por empresa en el 2010.

Empresa / Company	2006	2007	2008	2009	2010	Part. 2010 (%)
Rebiotec Ltda.	10.389	12.961	14.839	7.022	2.733	78,0
Hacienda La Cabaña S. A.	9.906	7.534	8.386	7.054	429	12,2
Indupalma	425	2.212	1.365	0	5	0,1
Unipalma S. A.	0	1.894	0	2.233	0	0,0
Fedepalma	0	0	0	0	0	0,0
Oleoflores S. A.	20	0	0	0	0	0,0
Sociedad Palmas del Ariari S. A.	0	0	0	0	0	0,0
Eurotrading Co C.I. Ltda.	0	0	499	398	339	9,7
Otras	0	41	100	0	0	0,0
Total	20.740	24.642	25.188	16.707	3.506	100
Variación / Growth Rate %	42,4	18,8	2,2	-33,7	-79,0	

Tabla 5: Importación de semillas de palma por empresa, 2010.

Fuente: (FEDEPALMA, 2011)

En la región de cultivo hay dos empresas que proveen diferentes variedades de semilla de palma de aceite, Hacienda la cabaña S.A. y Unipalma S.A..

Hacienda La cabaña: suministra semillas de la variedad palma africana de aceite y palma de aceite oleica, IRHO, esta semilla permite una excelente producción del racimo, con índices de extracción de aceite superiores al 23%.. La planta Tiene Crecimiento vertical lento lo que facilita y alarga la vida productiva del cultivo hasta los 30 años de edad. La densidad de siembra recomendada de 143 palmas/Ha Y posee reconocida tolerancia a la sequía: La producción se mantiene a los mejores niveles posibles aún bajo condiciones de estrés por sequía¹¹.

Unipalma S.A: suministra semilla UNIPALMA “D x P” que aportan producciones por encima de las 30 toneladas de fruta por hectárea en plantas adultas, en la primera cosecha de hasta 8 toneladas de fruta por Hectárea, La densidad de siembra recomendada de 143 palmas/Ha¹²

Calculo de numero de semillas: los productores de las semillas seleccionadas recomiendan sembrar las plantas con una distancia entre puna y otra de 9 metros, de esta forma alcanzan una densidad de 143 palmas por cada hectárea. Por datos

¹¹ Tomado de <http://www.lacabana.com.co/semillas.php>. [15-2-2012]

¹² Tomado de <http://www.lacabana.com.co/semillas.php> [15-2-2012]

estadísticos de los palmicultores de la región se debe sembrar en pre-vivero 20% más de semillas germinadas, para hacer la mejor selección de plantas en el momento de trasplante y por pérdida en vivero debido a condiciones climáticas, pequeños roedores o enfermedades de la misma planta.

$$S = P + (P \times 20\%)$$

S= número de semillas por hectárea de palma

P= número palmas por hectárea

Para P=143, S=171.

Palma	Unidad	Área a sembrar H	No. De Semillas
Proveedores de Semilla			
Hacienda la Cabaña S.A	Bogotá Cra 8 69-43	25	4.350
Unipalma S.A.	Bogotá ClI 74a 22-31 302	20	3.480
Total		45	7.830

Tabla 6: Proveedores de semillas

Fuente: propia.

Estado de la semilla: las semillas las proveen en dos tipos de estado de germinación, estado Diferenciada o estado Punto blanco. En el estado de germinación diferencias la semilla germinada se le notan fácilmente la plúmula y la radícula. En este estado la planta toma entre 10 y 12 meses después de la siembra para estar completamente lista para el trasplante al sitio definitivo.



Ilustración 13: Germinación diferencia.

Fuente: www.lacabaña.com.co



Ilustración 14: Germinación punto blanco.

Fuente: www.lacabaña.com.co

Es el estado de germinación punto blanco la semilla germinada en la cual apenas la cabeza del embrión es visible en el poro germinativo, de donde toma el nombre. Este tipo de semilla se utiliza con mayor frecuencia cuando los compradores son de fuera de la región donde se produce la semilla.

Criterios de selección de plantas para trasplante¹³: por cada hectárea se deben seleccionar las mejores 143 palmas desmembradas, según los siguientes criterios:

¹³http://www.finagro.com.co/html/i_portals/index.php?p_origin=internal&p_name=content&p_id=MI-187&p_options=#SEMILLA, [22-05-2012]

- hojas bien distribuidas, en forma simétrica y radial.
- palmas con foliolos anchos y largos.
- palmas que tengan una gruesa base de tallo.
- palmas libres de plagas y enfermedades.
- palmas bien nutridas, sin síntomas de deficiencias nutricionales.
- palmas cuyas hojas bajas describan un arco más o menos horizontal y las hojas centrales un ángulo de 45 grados con respecto al eje vertical.

3.2.2.VIVERO Y PREVIVERO

Pre vivero: Antes de montar el vivero es recomendable establecer un pre vivero que contribuye para ahorrar espacio, se da mejor uso al agua y se bajan los costos de mantenimiento. En el pre vivero cada semilla germinada se debe sembrar a una profundidad de 1 a 2 cm en una bolsa de polietileno de ¼ de libra llena de suelo rico en material orgánico. El lugar donde se instalan las bolsas se debe estar nivelado y limpio, las bolsas se deben ubicar en pilas de 10 bolsas de ancho por el largo pertinente, el perímetro de cada pila debe cercarse con pequeñas tablas para mantener la estabilidad de las bolsas. Garantizando sombra para todas las bolsas. (Niño, 2006)

El riego de las plántulas debe ser diario para mantener el suelo húmedo pero no saturado, una vez por semana se puede aplicar una solución de urea de 14 g mas fertilizante 15:15:6:4 en 4,5 litros de agua para 100 plántulas.

Aproximadamente en 2 meses o cuando las plantas tengan 4 o 5 hojitas se deben seleccionar las mejores, según el criterio de selección y pasar a bolsas de mayor tamaño en el vivero.

Vivero: en el proceso de vivero las mejores plantas del pre vivero se trasplanta a bolsas de 4 kg, perforadas en la parte inferior, las bolsas deben llenarse con material orgánico hasta de tal forma que el bloque de suelo que viene con las plantas de pre vivero se cubra totalmente y que el cuello de la plántula quede 2,5 cm por debajo del borde de la bolsa; este espacio se debe llenar con suelo dando consistencia con las manos. Cada planta se debe ubicar distanciadas de tal forma que se le garantice 1m² de área a su alrededor; dando una distancia de 45 cm en sentido Norte Sur y Oriente Occidente. no es necesario dar sombra a las plantas, pero si es indispensable hacer un control de sanitario para mantenerlas libres de enfermedades y plagas. (FEDEPALMA, 2009)

Con los hábitos de riego se debe mantener el suelo húmedo con agua, así como se debe suministrar a cada planta en periodos de tiempo determinados una mezcla de fertilizantes de una parte de urea mas una parte de sulfato de potasio, mas una parte de superfosfato

triple y dos partes de sulfato de magnesio a las siguiente cantidades. (FEDEPALMA, 2009).

Edad	Unidad	cantidad
Fertilización vivero		
3 meses	gramos	14
5 meses	gramos	14
7 meses	gramos	28
9 meses	gramos	28
11 meses	gramos	42

Tabla 7: Programa de fertilización vivero

3.2.3.PLAN DE DESCAPOTE LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE SUELOS

Simultáneamente a periodo de tiempo de vivero y pre-vivero se sugiere hacer las tareas de acondicionamiento del terreno para el establecimiento de la plantación, dentro de estas actividades se debe descapotar el terreno, trazar los lotes y las vías de extracción de fruta y sembrar el cultivo de cobertura. (Niño, 2006)

El terreno se prepara para la siembra de la plantas, utilizando maquinaria pesada para hacer desbosque y nivelar el terreno, crear los surcos de drenaje, construir las vías de evacuación de semilla, y caminos de riego. El retirar del material vegetal esparcido el suelo, como resultado del desbosque, un año después del desbosque, así el material se habrá descompuesto aportando materia orgánica al terreno y disminuyendo el volumen de material para retirar. (Raygada, 2005).

Según el levantamiento topográfico altiplanimetro del Anexo2, en el área del terrero no se encuentras puentes, postes, alcantarilla, carreteras, o construcciones para remover, pero si se encuentran unos cuerpos de agua con zurales de hasta 35cm y vegetación sabanera. Lo que facilita la adecuación del terreno, solo nivelan las zonas con zurales y se realiza un descapote suave debió a que la vegetación no es densa; para lo cual se utilizan 2 hora maquina por hectárea.

3.2.4.DISEÑO Y TRAZADO LÍNEAS DE SIEMBRE

Para el trazado de las líneas de siembra cruza en ángulo recto dos líneas imaginarias principales una orientada de Norte a Sur y la otra orientada de Oriente a Occidente para aprovechar la intensidad lumínica solar. Creando lotes de entre 300m y 350m por un largo de 1000m, que faciliten el transporte de semillas. Es importante crear una infraestructura de drenajes paralelos a los caminos principales.

En el anexo 3 Diseño de plantación de palma de aceite, se encuentra el trazado para siembra de plantas el terreno de Amanecer en el Palmar realizado por el Ingeniero Agrónomo Hernán Darío Rodríguez Burgos, especialista en el tema.

3.2.5.SIEMBRA

Para la siembra de las plántulas se plantearon realizar huecos de 45cm X 45cm X 40 cm según el trazado de siembra que se encuentra en el Anexo 3 Diseño de plantación de palma de aceite, las plantas de vivero se trasplantan a los huecos retirándoles la bolsa, el espacio libre que queda en el hueco se cubre con tierra, y se apisonar con fuerza de tal forma que el cuello de la planta quede al ras del suelo.

3.3. INFRA ESTRUCTURA DE RIEGO Y DRENAJE

Para conseguir condiciones de humedad para favorecer los procesos fisiológicos, el crecimiento y la producción de las plantas de palma de aceite se dan con precipitaciones anuales de entre los 1.750 y los 2000 mm, Raygada (2005). Lo ideal es que las precipitaciones se encuentren distribuidas a lo largo del año, al menos 100 mm al mes (Hartley, 1988).

El exceso o falta de humedad en las planta de palma puede causarles estrés hídrico, que en condiciones de sequía genera condiciones para que la fotosíntesis sea inhibida debido al cierre de los estomas como respuesta a la elevada temperatura foliar de las plantas (Rees, 1961).

El objetivo del sistema de riego es dar las condiciones idóneas de humedad al cultivo, que eviten el estrés hídrico, aumenten la producción, disminuyan los problemas fitosanitarios y optimizar la fertilización con fertirriego.

3.3.1.RIEGO

Los sistemas de riego se instalan sobre las calles del cultivo en líneas de riego principales, de las cuales se derivan las líneas de riego, a las que se conectan los surtidores.

Para este sistema se selecciono un surtidor equidistante para regar tres palmas en distribución de triangulo, para lograr uniformidad en el riego, como se muestra en la ilustración 15, alineados ocupando dos calles y dejando una calle del cultivo libre.

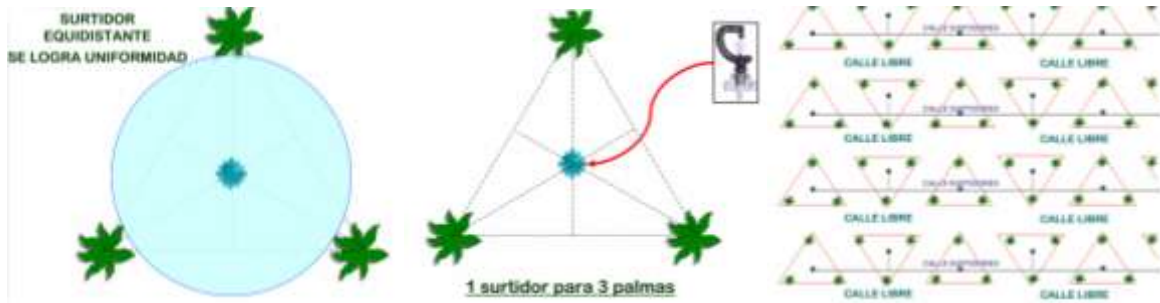


Ilustración 15: Ubicación de distribuidores de riego

Fuente: Ing. Alejandro Polanco, Palmosan.

Las líneas de riego tendrán máximo 9 surtidores y la línea principal máximo diecinueve líneas de riego; se instalará tubería de tipo PBC de 3", 2" y 1" de según el tipo de línea. Se instala una calle de surtidores y dejar una calle libre. Como indica la ilustración 16.

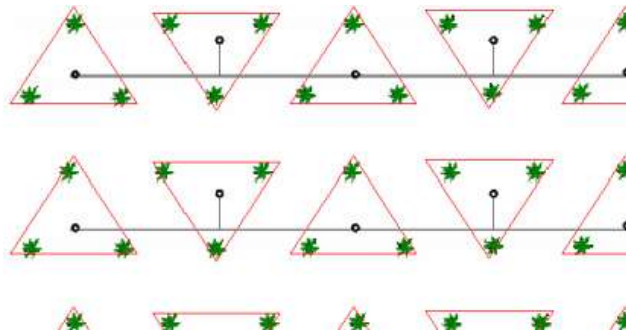


Ilustración 16: Distribución de calles de surtidores

Fuente: Ing. Alejandro Polanco, Palmosan.

Como surtidores se proponen micro aspersores, de alcance 4.5m, caudal 0,46gpm y presión 25psi.

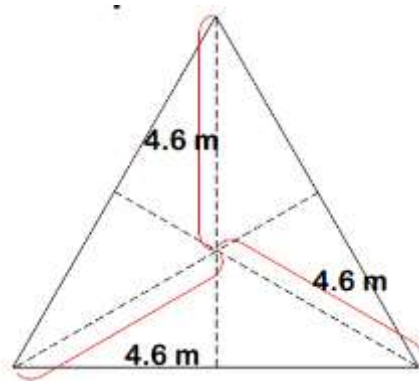


Ilustración 17: Micro aspersor

Fuente: Ing. Alejandro Polanco, Palmosan.

3.3.2.DRENAJE

El sistema de drenajes está diseñado en el Anexo 3 Diseño de plantación de palma de aceite, los surcos secundarios tiene forma transversal triangular, al igual que los surcos terciarios, como indica la ilustración 13.

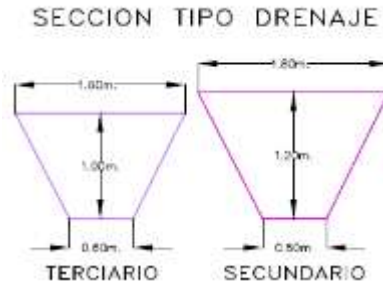


Ilustración 18:Tipos de drenajes

Fuente: Diseño de plantación de palma de aceite.

3.4. SUELO Y PLAN DE FERTILIZACIÓN

En cultivos de palma donde las condiciones climáticas son marginales, el suelo juega un papel importante debido a disponibilidad de nutrientes y agua, Surre y Ziller (1969).

Cuando el suelo es fértil y rico en materia orgánica la palma de aceite ofrece mayor productividad, los suelos de textura franco-arcillosa son óptimos. El pH del suelo debe estar comprendido entre 4,5 y 7,5; para aprovechamiento industrial de la palma se pueden sembrar en suelos moderadamente ácidos, los cuales presentan deficiencias en algunos elementos nutritivos, como N, P, K, Mg y B. (Raygada, 2005).

Para los terrenos de Amanecer en El Palmar, donde se desarrolla este proyecto, se implemento un estudio de suelos para determinar la calidad del mismo y trazar el plan de fertilización, el análisis se desarrollo en el laboratorio de la Universidad de la Llanos. Se encontraron los siguientes resultados, el estudio detallado se encuentre en el Anexo 4 Estudio de suelos.

Composición del suelos	
PH 1:1	5.1
M.O. %	1.4
P. ppm	11.3
Textura del suelo:	Limo Arcillosa
CATIONES meq/100g suelos	
AL	2.00
Ca	1.70
Mg	1.20
K	0.09
Na	0.04

Tabla 8: Composición del suelo
Fuente: Estudio de suelos

El plan de fertilización mantiene las condiciones de fertilidad y ambientales mínimas del terreno; determina el manejo de nutrientes adicionales que se debe dar para logra un producción sostenible ambiental y financieramente¹⁴; contempla el manejo de la estructura, el mantenimiento del contenido de materia orgánica, del nivel de nutrientes y la salud microbiológica del suelo.

Se propone realizar una inclinación al terreno no superior a los 13°, para minimiza considerablemente la erosión; e implementa cobertura del suelo con especies de forraje, reciclaje de biomasa, minimización de uso de maquinaria pesada, proteger el cuerpo de agua cercano al cultivo y realizar monitoreo de la calidad del suelo que arroje indicadores de fertilidad, registros de precipitación.

Las coberturas o especies de forraje que siembran para llenar el espacio del suelo descubierto entre planta y planta de palma, tiene la capacidad de fijar N al suelo, reciclan nutrientes, mantienen el material orgánico, protegen el suelo contra la erosión y evitan el crecimiento de maleza y plantas que compiten por nutrientes con la palma (Sancho y Cervantes,1997).

Para el proyecto se Amanecer en el palmar se recomienda el uso de la especie Kudzú tropical, es una trepadora perenne, de vegetación densa y de gran resistencia, crece bien bajo sombra y necesita suelos arcillosos y elevada precipitación (1.200-1.500 mm anuales).

¹⁴ Desempeño Ambiental del Sector Palmero en Colombia -2004, Guía Ambiental -2003



Ilustración 19: Kudzu

Fuente: <http://www.ksda.gov> [18-08-2012]

Una buena práctica para aumentar la materia orgánica del suelo es reciclar la biomasa, para lo que se plantea recoger las hojas secas y los residuos de pos cosecha como los racimos vacíos de fruta e incorporarlos nuevamente al ciclo de nutrientes.

Uno de los límites del terreno es el cuerpo de agua Caño Seco, como evidencia el Anexo 1, es un afluente con agua corriente veranera y de gran importancia para el ecosistema del lugar, el cual se estableció como segunda alternativa para suministro de agua del cultivo, con el fin de conservar el caudal del mismo, también es importante garantizar la calidad de agua que se entrega a este por los drenajes, para lo cual se debe garantizar el suministro de la cantidad exacta de fertilizantes indicada por el plan de fertilización.

El plan de fertilización tiene como objetivo aportar los nutrientes en la cantidad máxima que la planta pueda absorber y el suelo retener, para aumentar la producción de racimos de fruta fresca, la resistencia a plagas y enfermedades, sin extralimitarse para garantizar la calidad del agua que drena del cultivo.

El Ingeniero Agrónomo Hernán Darío Rodríguez Burgos, quien desarrollo el estudio de suelos estableció el siguiente plan de fertilización, como indica el Anexo 4.

Fertilizante	Cantidad	observaciones
Fertilización		
Cal Dolomítica	1.0 kg	trasplante, mezclada con el suelo, luego agréguela al hoyo. El resto después del trasplante en corona, a 15 cms del tronco, en forma de plato.
Superfoafato triple	300g	La mitad al momento de la siembra o trasplante, mezclada con el suelo. El resto en corona a 10 cms del tronco en forma de plato.
Cloruro de Potasio	300g	
Urea	300g	Después del trasplante, aplique 100 g/planta, cada 30 días, en corona.

Tabla 9: Plan de fertilización

Fuente: Estudio de suelos

3.5. CONTROL FITOSANITARIO

3.5.1.CONTROL DE MALEZA Y PODA

El control de malezas se debe realizar debido a la existencia de algunas especies vegetales, como las gramíneas, que compiten con la palma, es indispensable la limpieza de los callejones y alrededor de cada planta en los círculos.

Para realizar control de maleza en los callejones se cubre totalmente con cultivos de cobertura , como el Kudzú Tropical (*Pueraria phaseoloide*), que es el más utilizado, también se usan otros como *Desmodium ovalifolium*, *Centrosema pubescens*, o *Calopogonium* para, los cuales formando una masa vegetal de hasta 1 m de altura, evitando el desarrollo de especies no beneficiosas para el cultivo.

Las plantas de palma requieren que se evite la competencia con otras especies, como las gramíneas o incluso las de cobertura, por tanto, se debe realizar control en círculo alrededor de la misma, lo que se llama comúnmente plateo, para garantizar la rapidez del crecimiento, la apertura de nuevas hojas y la capacidad de fotosíntesis, especialmente en plantas jóvenes.

Durante los primeros años se den realizar limpieza de los círculos o plateo manualmente cada 36 a 60 días; en la etapa productiva se realiza control manual en época lluvias cada 60-90 días, y control químico cada 60 a 135 días.

La poda o eliminación de hojas secas y muertas se realiza en el momento del corte del racimo, durante la cosecha, así como una poda anual para eliminar inflorescencias masculinos, racimos podridos y algunas epifitas que se desarrollan en el estipe.

3.5.2.ENFERMEDADES

Cultivadores de palma de aceite deben enfrentar varia enfermedades que las plantas presentan en las hojas, los fruto, la raíz o el cogollo, debido a microorganismos de diferentes tipos que han sido identificados como posibles agentes de enfermedades como Pudrición de Cogollo; Marchitez Sorpresiva; Anillo Rojo, Mancha Anular y Pudrición basal.

Debido a que diferentes factores como condiciones ambientales, nutrición, recolección de fruto, riego se evidencia la presencia de estos microorganismos, se ha hecho complejo la prevención de dichas enfermedades.

CENIPALMA es la organización encargada de la investigación para el cultivo de palma de aceite y para desarrollar buenas prácticas sanitarias dentro de los palmicultores, es una institución creada por FEDEPALMA.

3.5.3.PLAGAS

Las plagas más conocidas en los cultivos par aprovechamiento industrial DE LA PALMA DE ACEITE son el Gusano cabrito (*Opsiphanes cassina*), Gusano túnel (*Stenoma cecropia* M.), Gusano Monturita (*Sibine* spp.), Gusano Cipres (*Automeris* spp.), Gusano canasta (*Oiketicus kirbyi*), Picudo de la palma (*Rhynchophorus palmarum*), *Strategus aloeus*, Hormigas, Ratas, Taltuzas (*Orthogeomys* spp.)

Hay la posibilidad de hacer parte del control fitosanitario con control biológico, debido a que hay especies que se alimentas de estas plagas como avispa, moscas parasitoides y chinches depredadores. Para evitar brotes fuertes se recomienda realizar un buen manejo de malezas y/o control químico.

las hormigas zompopas o arrieras puede causar un daño considerable cuando no se realiza control permanente. Se debe programar la destrucción de hormigueros continuamente para evitar grandes colonias, que son difíciles y costosas de erradicar. Es utilizado como mecanismo para combatir las colocar cebos en los caminos de mayor actividad, aproximadamente a un metro y medio de la boca del hormiguero.

Lo roedores como las ratas se reproducen extremadamente rápido, por tanto se debe programar la destrucción de refugios y sitios donde se puedan alojar, por tanto es importante un ben control de maleza y podas mas, también se puede implementar control biológico propiciando el ambiente para aves rapaces.

3.6. RECOLECCIÓN:

El proceso de recolección, consiste en desprender de la planta los racimos de fruta en su punto óptimo de madurez y máximo contenido y calidad de aceite, recoger del suelo la fruta sueltas, transportar la fruta de forma que se garantice su integridad en las 24 horas después a la cosecha y mantener rondas de cosecha de 8 a 9 días.

La maduración de los frutos o momento ideal para la recolección se reconoce por el desprendimiento natural de frutos (de 1-5), por el cambio de color desde rojizo a rojo anaranjado en la base y cambio de textura, de una apariencia opaca-mate a una más brillante (Rojas et al., 2002).

Capítulo 4 ESTUDIO FINANCIERO

4.1. PROYECCIONES MACRO ENTORNO

Los indicadores macroeconómicos indican el estado económico del entorno del proyecto, en este caso Colombia, en general son emitidos por el gobierno nacional, e incluirlos en el estudio financiero de un proyecto acerca los resultados a la realidad de su entorno, por lo que se contemplaron indicadores como Índice de Precio del Consumidor (IPC), Tasa de intervención política monetaria (DTF), Inflación, Tasa de impuesto a la Renta y Tasa de renta presuntiva.

El índice de precios al consumidor (IPC) mide la variación porcentual de los precios de un mes con respecto a otro mes de referencia, para este proyecto se estableció igual a 0%, debido a que no es una variable significativa.

La tasa de intervención de política monetaria (DTF) desde 2001 ha mantenido cifras de 1 dígito con una pendiente de bajada con pico mínimo de 3% en el 2010, momento desde el cual se ha mantenido estable en la franja del 3% al 5,25%¹⁵, es un factor del cual depende la tasa de interés para los Créditos Finagro, con los que se financiará este proyecto. Se proyectó tomando como referencia datos estadísticos del Helm Bank¹⁶.

En el supuesto de inflación cero (0) o neutra en los 25 periodos del proyecto se supone que los precios se mantienen iguales y constantes a lo largo de la vida del proyecto, con el objeto de eliminar la distorsión de la inflación en la evaluación del proyecto, y basados en el argumento de que la inflación en Colombia ha mantenido una tasa de inflación de 1 dígito con variaciones menores durante la última década se estimó que no es relevante para el contexto. Esta decisión se tomó basados en la bibliografía de Copeland, Coller y Murrin (2000) y Brealey, Myers y Marcus (1996) quienes argumentan que es el mismo trabajo con cualquiera de los dos métodos, precios constantes y precios corrientes, y que el secreto es no mezclar tasas y flujos.

Tasa de Impuesto a la renta fijada por la normativa colombiana para el sector es del 33% anual. Según el Estatuto tributario colombiano en el artículo 35 los préstamos que las empresas hagan a sus socios, o los préstamos que los socios hagan a las empresas, deben generar un interés presuntivo, el cual es un ingreso gravado con el impuesto a la renta. El fijado para 2011 es de 3,47%. Se realizó supuesto de Tasa de inflación de 0%, debido a que su variación en los últimos años fue mínima y no es una variable significativa para el proyecto.

¹⁵ Tomado de http://www.banrep.gov.co/series-estadisticas/see_tas_intervencion.htm#TIBR[17-07-2012]

¹⁶ Tomado de www.grupohelm.com/actualidad-economica/proyecciones-macroeconomicas[17-07-2012]

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	..25
Proyecciones Macroeconómicas															
IPC	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
DTF	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
Inflación	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Tasa Impuesto a la Renta	33%	33%	33%	33%	33%	33%	33%	33%	33%	33%	33%	33%	33%	33%	33%
Tasa de renta presuntiva	3,47%	3,47%	3,47%	3,47%	3,47%	3,47%	3,47%	3,47%	3,47%	3,47%	3,47%	3,47%	3,47%	3,47%	3,47%

Tabla 10: Proyecciones Macroeconómicas

4.2. NORMATIVIDAD

En Colombia las actividades agropecuarias se regulan por una serie de normas de orden nacional, las cuales han creado incentivos económicos y financieros, excepciones tributarias y fondos de financiación para el sector, que entre otras actividades promueven el cultivo de la palma de aceite tanto en pequeños como en medianos y grandes productores.

Dentro de las normas más importantes para el sector palmero están la ley 160 de 1994; la ley 139 del 24 de junio de 1994 por la cual se crea el Certificado de Incentivo Forestal (CIF); la ley 101 del 23 de diciembre de 1993 en la cual se Provisión de crédito para el sector agropecuario y pesquero, el incentivo a la Capitalización Rural y el seguro agropecuario; la Ley 69 del 24 de agosto de 1993 por la cual se establece el seguro agropecuario y se crea el fondo Nacional de Riesgos Agropecuarios; y la ley 16 del 22 de enero de 1990.

La resolución del ministerio de agricultura 352 de 2005 entrega a las nuevas plantaciones de palma de aceite, caucho, cacao, cítricos y frutales de tardío rendimiento la Exención del impuesto sobre la renta por un periodo de 10 años.

El incentivo a la capitalización rural (ICR), que beneficia a personas naturales o jurídicas, de pequeño, mediano y gran producción, para la realización de inversiones nuevas dirigidas a la modernización, competitividad y sostenibilidad de la producción agropecuaria. Consiste en un abono que realiza FINAGRO a través del intermediario financiero a favor del beneficiario.

4.3. PROYECCION DE LA PRODUCCION

Teniendo en cuenta las variedades de palma de aceite a sembrar, la experiencia de palmicultores vecinos, y el plan de fertilización se realizó una proyección de la producción de fruta por hectárea, que entregaría el cultivo durante la vida productiva. Es importante resaltar que en los dos primeros años de vida no hay producción de fruta, y que a partir del tercer año la producción se incrementa hasta el año 8 donde se estabiliza.

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	..25
Proyeccion produccion de fruta de palma de aceite (Ton)															
Productividad por Hectárea	-	-	5	9	13	17	21	25	25	25	25	25	25	25	25

Tabla 11: Proyección de producción de fruta

4.4. INVERSION INICIAL

Para desarrollar la evaluación financiera del proyecto se estableció el valor de la inversión inicial y los gastos operativos de establecimiento del cultivo en los tres primeros años del mismo, este valor incluye los activos fijos, adecuaciones y siembra, infraestructura de riego y drenajes, labores culturales, honorarios e insumos agrícolas para el cultivo de palma de aceite en la empresa Amanecer en el Palmar.

4.4.1.COSTOS DE ADECUACIONES Y SIEMBRA

Para el establecimiento en los terrenos de la empresa Amanecer en el Palmar el cultivo, se requiere realizar algunas actividades antes y durante la siembra, como preparación del suelo, construcción de vías, establecimiento de Kudzú y obras de infraestructura.

Los costos incurridos para los trabajos de nivelación e inclinación adecuada del terreno están asociados en los ítems de preparación de suelos.

La construcción de las vías dentro del cultivo que faciliten la salida de la fruta y la realización de labores de cultivo están asociados en el ítem Contracción de Vías, y las mejoras que se le deben hacer a la vía de entrada de la carretera a las instalaciones y mejora a la infraestructura de bodegas están asociadas en el ítem Obra de infraestructura adicionales.

Los costos de ahoyado y siembra de palma esta asociados a las actividades requeridas para hacer el trasplante de las plantas del vivero al cultivo.

Palma	Unidad	Valor
Premisas del proyecto		
Semillas, previvero y vivero	palma	\$ 5.300
Preparación suelos (Buldozer)	Hectarea	\$ 720.000
Preparación suelos (Rastra-Subsolada)	Hectarea	\$ 80.000
Ahoyado y siembra de palmas	Hectarea	\$ 1.300
Instalación Cobertura - Kudzú	Hectarea	\$ 55.000
Construcción de Vías	Hectarea	\$ 75.000
Obras de infraestructura adicionales	Hectarea	\$ 300.000

Tabla 12: Costos adecuaciones y siembra

4.4.2. COSTOS DE INFRAESTRUCTURA DE RIEGO Y DRENAJE

Todos los costos de implementación del sistema de riego y evacuación de agua se segregan en los costos de obras civiles, Equipos y sistema de riego y Contracciones de canales de drenaje.

Palma	Unidad	Valor
Premisas del proyecto		
Obras civiles	Unidad	\$ 3.000.000
Equipos y sistemas de riego	Hectarea	\$ 250.000
Construcción de Canales de Drenajes	60 Metro lineal / Hectarea	\$ 1.000

Tabla 13: Costos infraestructura de riego y drenaje

4.4.3.COSTOS DE LABORES DE CULTIVO

Las labores de cultivo son las actividades relacionadas con el mantenimiento del cultivo, que garanticen la producción de fruta en niveles normales; Tales como control de maleza, plateo, fertilización en el año 1 al 3, mantenimiento de canales de riego, aplicación de riego y control fitosanitario.

Palma	Unidad	Valor
Premisas del proyecto		
Control Maleza	Hectarea	\$ 35.000
Plateo	Palma	\$ 180
Fertilización Mano de Obra año 1 y 2	Palma	63
Fertilización Mano de Obra año 3 adelante	Palma	100,0
Mantenimiento de Canales de Riego	Hectarea	\$ 11.200
Mantenimiento de Vías	Hectarea	\$ 30.000
Mantenimiento de Equipos de Riego	Hectarea	
Aplicación de Riego	Hectarea	\$ 32.083
Control Fitosanitario	Hectarea	\$ 9.534

Tabla 14: Costos Labores de cultivo

4.4.4.COSTOS DE HONORARIOS

los inversionistas no tienen experiencia en el negocio de la explotación industrial de palma de aceite, lo que hace importante contratar asesoría y asistencia técnica que garanticen las venas prácticas de cultivo, lo que asegurara mantener una producción de fruta de palma de aceite en niveles normales.

Palma	Unidad	Valor
Premisas del proyecto		
Asistencia Técnica Integral	Hectarea	\$ 120.000

Tabla 15: Costos Honorarios

4.4.5.COSTOD DE INSUMOS AGRÍCOLAS

Los costos de los insumos agrícolas están dados por los costos de los fertilizantes químicos requeridos para implementar el plan de fertilización de los 3 primeros años de vida del cultivo.

Palma	Unidad	Valor
Premisas del proyecto		
Fertilizantes Químicos año1	Hectarea	\$ 500.000
Fertilizantes Químicos año 2	Hectarea	\$ 800.000
Fertilizantes Químicos año 3	Hectarea	\$ 800.000

Tabla 16: Costos insumos agrícolas

4.5. ESTIMACION DE LA INVERSION

La inversión a realizar para hacer aprovechamiento industrial de un cultivo de palma, en 45 hectáreas de propiedad de la empresa Amanecer en el palmar se estiman sumando los costos de las adecuaciones y siembra, infraestructura de riego y drenaje, labores culturales, honorarios e insumos Agrícolas de todo el cultivo en los primeros 3 años.

Del total de la inversión el 34% se requiere para la Infraestructura de Riego y Drenaje, el 21% para Adecuación y siembra, 21% para insumos agrícolas el 20% para Labores de cultivo y el 4% para Asistencia Técnica Integral, como indica la ilustración 18.



Ilustración 20: Participación en la Inversión por rublos

Año	1	2	3
Adecuación y Siembra	97.821.000	-	-
Semillas, previvero y vivero	34.105.500	-	-
Preparación suelos (Buldozer)	32.400.000	-	-
Preparación suelos (Rastra-Subsolada)	3.600.000	-	-
Ahoyado y siembra de palmas	8.365.500	-	-
Instalación Cobertura - Kudzú	2.475.000	-	-
Construcción de Vías	3.375.000	-	-
Obras de infraestructura adicionales	13.500.000	-	-
Infraestructura de Riego y Drenaje	152.550.000	-	-
Obras civiles	135.000.000	-	-
Equipos y sistemas de riego	15.750.000	-	-
Construcción de Canales de Drenajes	1.800.000	-	-
Labores Culturales	29.257.845	30.135.583	31.039.645
Control Maleza	2.700.000	2.781.000	2.864.430
Plateo Mecánico	6.949.800	7.158.297	7.373.042
Mantenimiento canales de Drenajes	504.000	519.120	534.693
Mantenimiento de Vías	1.350.000	1.390.500	1.432.215
Aplicación de Riego	17325000	17844750	18380092
Control Fitosanitario	429.045	441.916	455.173
Honorarios	5.400.000	5.562.000	5.728.860
Asistencia Técnica Integral	5.400.000	5.562.000	5.728.860
Insumos Agrícolas	22.500.000	37.080.000	38.192.400
Fertilizantes Químicos	22.500.000	37.080.000	38.192.400
Total por año	307.528.845	72.777.583	74.960.905
Total			455.267.333

Tabla 17: Estimación de la Inversión

4.6. PRECICO E INGRESOS POR VENTAS

4.6.1.PRECIO

El precio de la tonelada de aceite de palma en Colombia juega un papel importante para los agricultores de palma de aceite, debido a que hay una relación con el precio de la tonelada de fruta de palma de aceite en la extractoras, el ingreso promedio por tonelada de fruta de palma, para un palmicultores, es el 18% del precio de una tonelada de aceite de palma. A continuación de muestra el comportamiento del precio nacional de aceite crudo desde el 2006 hasta el 2010, en la Tabla 18 e ilustración 21.

Año Year	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio Average Col\$	Var. Gr. Rate %	US\$ equiv.
2006	1.007	973	1.065	1.052	1.100	1.202	1.229	1.219	1.232	1.212	1.232	1.349	1.156	6,2	490
2007	1.297	1.334	1.336	1.368	1.441	1.441	1.460	1.552	1.644	1.660	1.749	1.987	1.522	31,7	733
2008	1.893	2.076	2.258	2.197	2.098	2.148	2.059	1.817	1.636	1.587	1.488	1.404	1.888	24,0	960
2009	1.374	1.500	1.700	1.569	1.827	1.914	1.845	1.554	1.754	1.573	1.619	1.766	1.666	-11,8	773
2010	1.808	1.698	1.679	1.709	1.746	1.757	1.671	1.683	1.634	1.661	1.846	2.123	1.751	5,1	923

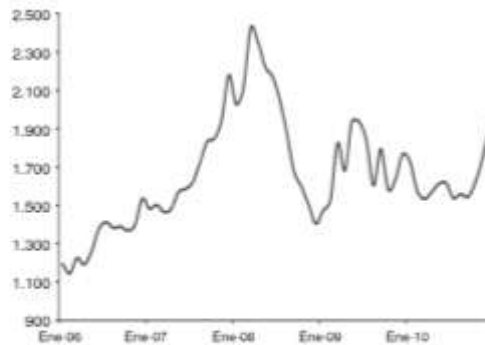
Tabla 18: Precio mensual de aceite de palma crudo en Colombia.

Miles de pesos por tonelada.

Fuente: (FEDEPALMA, 2011).

Según el Sistema de Información de Valores y Commodities (SIVYC) el precio de la tonelada de aceite de palma crudo en la planta extractora, en Colombia, es de \$1.920.000 al 9 de Febrero de 2012¹⁷.

El Precio Internacional de aceite de palma por tonelada es equivalente a la suma del Precio de paridad de importación de sustitutos más los gastos de importación mas los fletes del mercado local.



Nota / Note:

Para calcular los precios reales, los precios nominales fueron deflactados por el Índice de Precios al Productor. / The real prices were calculated by deflating the nominal prices with the Producer Price Index.

Ilustración 21: Evolución del precio nacional de aceite crudo de palma.

Miles de pesos.

Fuente: (FEDEPALMA, 2011).

El precio de exportación de aceite de palma por tonelada es equivalente al precio internacional menos los fletes del mercado local al internacional menos los gastos de exportación

Los palmicultores en Colombia se han caracterizados por estar organizados como gremio lo que les ha permitido ser fuertes en la comercialización del producto, establecer instrumentos que le permite estabilizar el precio para proveer al mercado nacional y el externo; para proteger sus inversiones por sobreabastecimiento del mercado interno lo

¹⁷ Tomado de tomado de <http://www.bmc.com.co>

que se reflejaría en una considerable baja del precio efectivo del mercado hasta niveles cercanos al precio de la exportación.

Palma	Unidad	Valor
Precio de venta Aceite	Tonelada	1.920.000,0
Ingreso Promedio Fruta	Tonelada	18,0%

Tabla 19: Premisas de venta

4.7. COSTOS DE VENTAS

El costos de venta están dados a partir del año 4 del cultivo, por los costos de cosecha, los costos de transporte por tonelada de fruta, y por los aportes al sector palmero: cuota de fomento palmero y cesión FEP.

Palma	Unidad	Valor
Costo Cosecha	Tonelada	\$ 25.000
Costo Transporte	Tonelada	\$ 30.000
Cuota Fomento palmero		2%
Precio Referencia Fomento Aceite FEP	Tonelada	\$ 1.600.000
Cesión FEP		0,25

Tabla 20: Costos de ventas

4.8. FINANCIACIÓN

La ley 16 de 1990 creó el fondo para el financiamiento del sector agropecuario, para que el sector agropecuario y rural entre al sistema nacional de crédito agropecuario. La cual beneficia a los productores de aceite de palma con múltiples productos, servicios e incentivos.

4.8.1.PRODUCTOS, SERVICIOS E INCENTIVOS de FINAGRO¹⁸

Finagro da financiación para el 80% del Capital de trabajo requerido por hectárea de palma sembrada, específicamente los costos directos del desarrollo de la actividad productiva relacionado con la palma de aceite entre otros y para los costos de comercialización o transformación de productos, para costos operativos y para producción y venta de insumos utilizados en las actividades productivas agropecuarias.

¹⁸ tomada de www.finagro.gov

Dentro del capital de trabajo apoya el sostenimiento de especies vegetales tardío rendimiento, como la palma de aceite, financia los costos de su sostenimiento en la etapa de producción y asociados a: la fertilización, asistencia técnica, control fitosanitario, suministro de riego y su evacuación recolección, constitución de operaciones de cobertura de precios de la producción a comercializar, y arrendamiento de tierra.

Para el plan de mantenimiento aporta financiación de los costos directos para el establecimiento del cultivo y el mantenimiento durante los años improductivos de cultivo de especies de mediano y tardío rendimiento, como la palma de aceite, tales como adecuación del suelo, compra de semillas o plántulas, siembra, fertilización, asistencia técnica, control fitosanitario, riego y/o drenajes, sostenimiento en el período improductivo y arrendamiento de tierra.

También da financiación para la adquisición y mantenimiento de maquinaria y equipos, nuevos o usados, requeridos en los procesos de producción, recolección del fruto reparación; así como para infraestructura de producción como bodegas y o campamentos de obreros en el caso de la pala de aceite; y para los costos de servicio de asistencia técnica para el desarrollo del cultivo.

Finagro maneja condiciones financieras diferentes dependiendo del tipo de productor, están clasificados en pequeños, medianos y grandes productores, así como en mujeres rurales de bajos ingresos y asociaciones, como se indica en la siguiente tabla.

TIPO DE PRODUCTOR	TASA DE REDESCUENTO	TASA DE INTERÉS
Pequeño Productor	DTF e.a. - 3.5%	DTF e.a. hasta + 6% (2)
Mujer rural bajos ingresos	DTF e.a. - 3.5%	DTF e.a. hasta + 4% (2)
Medianos y grandes productores	DTF e.a. + 1% (1)	DTF e.a. hasta + 10% (2)
Créditos asociativos que integren exclusivamente a pequeños productores	DTF e.a. - 3.5%	DTF e.a. hasta + 4%.
Créditos asociativos que integren a todo tipo de productores	DTF e.a. hasta + 0.5%.	DTF e.a. hasta + 7%.

(1) En créditos para Capital de Trabajo en Comercialización y Servicios de Apoyo, la tasa de redescuento es de DTF e.a. + 2%

(2) Para créditos con plazos superiores a 10 años ó para créditos a través de la línea Bonos de Prenda, la tasa de interés es libre, es decir que los puntos adicionales a la tasa DTF e.a. pueden ser superiores a los máximos establecidos en el cuadro anterior, y se determinarán de común acuerdo entre el intermediario financiero y el solicitante del crédito.

Tabla 21: Tasas de interés Finagro, ¹⁹

¹⁹Tomado de www.finagro.gov

Finagro clasifica a Amanecer en el palmar como un Mediano productor, es decir que la Tasa de Credito que aplica para el proyecto esta en el Rango de DTF hasta + 10%. Debido a las condiciones del proyecto y a que los inversionista superan por poco el límite de pequeños productores se establece una DTF +5%.

	2006	2007	2008	2009	2010	Part. 2010 (%)
Por tamaño del productor / By Producer Size:						
Medianos y Grandes / <i>Medium and Large Producers</i>	43.863,5	74.007,2	112.742,9	142.644,0	151.344,0	92,2
Pequeños productores 1/ <i>Small Scale Producers</i>	14.891,1	19.443,2	17.641,0	20.842,0	12.759,0	7,8
Total	58.754,6	93.450,5	130.384,0	163.486,0	164.103,0	100,0
Por departamento / By Department						
Antioquia	161,4	781,3	657,4	83,0	116,0	0,1
Atlántico	1.776,9	4.625,7	1.624,7	5.511,0	2.904,0	1,8
Arauca	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bogotá	750,0	322,6	0,0	324,0	147,0	0,1
Bolívar	6.868,7	9.853,5	11.842,8	21.432,0	15.046,0	9,2
Boyacá	0,0	10,0	0,0	0,0	250,0	0,2
Casanare	1.092,7	5.099,7	9.852,5	15.049,0	6.137,0	3,7
Caqueta	0,0	0,0	0,0	400,0	0,0	0,0
Cesar	5.473,0	6.809,2	22.666,9	26.734,0	39.290,0	23,9
Cundinamarca	1.216,2	906,0	227,6	1.672,0	306,0	0,2
Cauca	0,0	2.943,4	0,0	350,0	80,0	0,0
Córdoba	0,0	208,9	200,7	0,0	0,0	0,0
Chocó	140,0	101,8	92,1	0,0	0,0	0,0
Guajira	64,6	0,0	319,6	194,0	625,0	0,4
Guaviare	0,0	0,0	0,0	40,0	0,0	0,0
Hulla	0,0	73,0	0,0	295,0	68,0	0,0
Magdalena	6.039,3	11.556,2	14.589,8	7.583,0	6.591,0	4,0
Meta	14.546,8	21.852,3	27.572,4	26.951,0	26.481,0	16,1
Nariño	1.775,8	4.056,1	5.711,5	19.080,0	31.382,0	19,1
Norte de Santander	8.046,4	8.437,6	10.646,3	12.644,0	12.587,0	7,7
Santander	9.725,6	15.813,3	23.487,0	19.252,0	15.390,0	9,4
Sucre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Valle	1.077,1	0,0	892,5	3.180,0	2.827,0	1,7
Vichada	0,0	0,0	0,0	2.712,0	3.876,0	2,4
Total	58.754,6	93.450,5	130.384,0	163.486,0	164.103,0	100,0
Variación / Growth Rate %	7,1	59,1	39,5	25,4	0,4	

Nota / Note:

1/ Incluye Alianzas Estratégicas. / Includes Strategic Alliances.

Ilustración 22: Financiamiento aprobado por Finagro para establecimiento de cultivos de palma de aceite- Miles de pesos.

Fuente: (FEDEPALMA, 2011).

	2006	2007	2008	2009	2010	Part. 2010 (%)
Por tamaño del productor / By Producer Size:						
Medianos y Grandes / Medium and Large Producers	11.762,4	22.899,9	10.631,9	11.318,0	7.977,0	97,8
Pequeños productores 1/ Small Scale Producers	15,0	240,2	376,9	69,0	183,0	2,2
Total	11.777,4	23.140,0	11.008,8	11.387,0	8.160,0	100,0
Por departamento / By Department						
Antioquia	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Atlántico	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bogotá	0,0	0,0	0,0	679,0	0,0	0,0
Bolívar	42,0	5,8	330,5	0,0	36,0	0,4
Casanare	30,0	8.300,0	570,0	57,0	2.000,0	24,5
Cesar	1.427,4	1.830,0	1.723,8	715,0	520,0	6,4
Cundinamarca	0,0	2.600,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Huila	0,0	0,0	0,0	246,0	0,0	0,0
Magdalena	478,5	314,0	100,0	5,0	395,0	4,8
Meta	4.677,1	3.431,0	7.078,1	7.643,0	2.480,0	30,4
Nariño	2.691,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Norte de Santander	15,0	29,2	366,9	74,0	305,0	3,7
Santander	2.415,0	6.630,0	839,5	1.868,0	2.274,0	27,9
Tolima	0,0	0,0	0,0	0,0	150,0	1,8
Valle	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	11.777,4	23.140,0	11.008,8	11.387,0	8.160,0	100,0
Variación / Growth Rate %	36,1	96,5	-52,4	3,4	-28,3	

Ilustración 23: Financiamiento aprobado por Finagro para el sostenimiento de palma de aceite.

Miles de pesos.

Fuente: (FEDEPALMA, 2011)..

4.8.2.FONDO AGROPECUARIO DE GARANTÍAS

El Fondo Agropecuario de Garantías (FAG), el cual respalda ante las entidades bancarias dichas las obligaciones o crédito agropecuario cuando el agricultor requiere garantías para respaldar las obligaciones. por el servicio de la garantía, las entidades financieras deben pagar al FAG una comisión anual dependiendo del tipo de productor beneficiado con el crédito indica la siguiente tabla.

TIPO DE PRODUCTOR	MONTO CRÉDITO A GARANTIZAR	COBERTURA	COMISIÓN ANUAL ANTICIPADA *
Pequeño Productor	Todos los créditos	Hasta 80%	1,50%
Mediano Productor	Saldos de créditos garantizados por el FAG, con valor individual o acumulado igual o inferior a 350 smmlv.	Hasta 75%	3,75%
	Saldos de créditos garantizados por el FAG, con valor individual o acumulado superior a 350 smmlv.	Hasta 60%	3,00%
Gran Productor	Todos los créditos	Hasta 50%	4,50%
Desplazados	Todos los créditos individuales y Todos los créditos bajo esquema Asociativo	Hasta 100%	1,50%

Reinsertados y/o Programas de Desarrollo Alternativo	Todos los créditos individuales y Todos los créditos bajo esquema Asociativo	Hasta 80%	1,50%
Mujer Rural de bajos ingresos	Todos los créditos	Hasta 80%	1,50%
Asociativos y alianzas	Todos los créditos que asocien, integren o agrupen pequeños y/o pequeños y medianos	Hasta 70%	P.P**= 1,5%

(*) Para periodicidades diferentes a la anual ver tabla de comisión FAG según el plazo del crédito , (**) Crédito asociativo integrado solo por pequeños productores, (***) Crédito asociativo integrado por pequeños y medianos productores

Tabla 22: Fondo Agropecuario de garantías²⁰

4.8.3.CONDICIONES FINANCIERAS DEL CREDITO

En la Tabla a continuación se detallan las condiciones del crédito con que financia el 80% la inversión requerida para establecer el cultivo de palma de aceite en los predios de Amanecer en el Palmar.

Condiciones financieras	Valor	Periodo
Total Inversion	\$ 456.658.238	
Inversion por Hectarea	\$ 10.147.960	
Credito		
Porcentaje a Financiar:		80%
Valor Crédito:	\$ 373.444.959	
Primer Desembolso	\$ 224.066.975	Año1
Segundo Desembolso	\$ 74.688.991	Año2
Tercer Desembolso	\$ 74.688.991	Año 3
Fase inproductiva (año 1 al 3)		
Plazo		4 Años
Periode de gracias		4 Años
DTF	5,25%	Efectivo Anual
PTOS ADIC	5,00%	Efectivo Anual
TASA INT TOTAL	10,25%	Efectivo Anual
CAPT INT		4 Años
Fase productiva		
Plazo		8 Años
Periode de gracias		0 Años
DTF	5,50%	Efectivo Anual
Puntos dicionales	5,00%	Efectivo Anual
Tasa de interes Total	10,50%	

Tabla 23: Condiciones financieras del crédito

²⁰ WWW, tomada de www.finagro.gov

4.8.4.COSTO DEL SERVICIO DE LA DEUDA

La amortización del crédito se efectúa a partir del año 5, en porcentajes que incrementan hasta cubrir el 100% de la deuda en el año 12, el detalle del servicio a la deuda se evidencia en la siguiente tabla.

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
% Amortización				0%	5%	5%	10%	10%	15%	15%	20%	20%	
Saldo	224067	298756	373445	373445	373445	354773	336100	298756	261411	205395	149378	74689	0
Intereses	22967	30622	38278	39212	39212	37251	35291	31369	27448	21566	15685	7842	0
Amortización				0	18672	18672	37344	37344	56017	56017	74689	74689	0
Servicio de la deuda	22967	30622	38278	39212	57884	55923	72635	68714	83465	77583	90374	82531	0

Tabla 24: Costo del servicio de la deuda

4.9. ESTADO DE RESULTADOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14 ..25	
Estado de Resultados (miles de pesos)															
Ventas netas	0	0	77760	139968	202176	264384	326592	388800	388800	388800	388800	388800	388800	388800	388800
Costo Cosecha	0	0	5968	11064	16461	22171	28209	34590	35628	36697	37798	38932	40100	41303	42542
Costo Transporte	0	0	7161	13277	19753	26605	33851	41508	42753	44036	45357	46718	48119	49563	51050
Costo Labores de Cultivo				77947	80286	82694	85175	87730	90362	93073	95865	98741	101704	104755	107897
Cuota Fomento	0	0	972	1750	2527	3305	4082	4860	4860	4860	4860	4860	4860	4860	4860
Cesión FEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Costos	0	0	14101	104037	119026	134776	151318	168689	173604	178666	183880	189251	194783	200480	206349
Utilidad Bruta	0	0	63659	35931	83150	129608	175274	220111	215196	210134	204920	199549	194017	188320	182451
Gastos Admon y ventas	36000	36000	36000	54000	54000	54000	54000	54000	54000	54000	54000	54000	54000	54000	54000
Utilidad Operativa	-36000	-36000	27659	-18069	29150	75608	121274	166111	161196	156134	150920	145549	140017	134320	128451
Gastos Financieros	22967	30622	38278	39212	57884	55923	72635	68714	83465	77583	90374	82531	0	0	0
Utilidad antes de Impuestos	-58967	-66622	-10619	-57281	-28734	19685	48639	97397	77731	78551	60546	63018	140017	134320	128451
Impuestos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19980	20796	46206	44326	42389
Utilidad Neta	-58967	-66622	-10619	-57281	-28734	19685	48639	97397	77731	78551	40566	42222	93812	89994	86062

Tabla 25: Estado de resultados

4.10. FLUJO DE CAJA

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Fujo de caja															
Credito	223385	74462	74462												
Capital de trabajo	143041	64846	11001	33753	4986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ventas	0	0	77760	139968	202176	264384	326592	388800	388800	388800	388800	388800	388800	388800	388800
Total Ingresos	366426	139308	163223	173721	207162	264384	326592	388800	388800	388800	388800	388800	388800	388800	388800
Inversiones	307529	72778	74961	0	0	0									
Costos de operación	0	0	14101	98628	113455	129037	145408	162601	167333	172207	177228	182399	187725	193211	198861
Gatos de Administracion	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000
Gastos financieros	22897	30529	38162	39092	57708	55753	72414	68505	83211	77347	90098	82280	0	0	0
Total Egresos	366426	139307	163223	173721	207163	220790	253822	267106	286544	285554	303326	300679	223725	229211	234861
Flujo de caja Neto	0	0	0	0	0	43594	72770	121694	102256	103246	85474	88121	165075	159589	153939
flujo de caja Acumulado	0	0	0	0	0	43593	116364	238058	340314	443560	529034	617155	782230	941819	1095757

Tabla 26: Flujo de caja

FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	..15
Flujo de caja inversionista															
Ingresos Inversionista	0	0	0	0	0	43594	72770	121694	102256	103246	85474	88121	165075	159589	153939
Egresos Inversionista	143041	64846	11001	33753	4986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujo de Caja inversionista	-143041	-64845	-11002	-33753	-4987	43594	72770	121694	102256	103246	85474	88121	165075	159589	153939

Tabla 27: Flujo de caja del inversionista

Capítulo 5 EVALUACIÓN FINANCIERA

Los métodos matemáticos financieros son herramientas que permiten evaluar proyectos, pronostican los comportamientos financieros para la toma de decisiones, para evitar desviaciones y problemas financieros en el largo plazo. Las técnicas de evaluación económica son herramientas que se pueden aplicar en cualquier tipo de inversión, incluso en proyectos de producción agrícola como es el caso de esta investigación; se consiguen mejores resultados cuando se combinan varias técnicas de este tipo, por lo cual se usará las técnicas Valor Presente Neto y Valor Económico Agregado.

5.1. VALOR PRESENTE NETO (VPN)

Este método es usado como criterio económico para evaluación de proyectos, el VPN transforma el valor de los flujos de efectivo futuros a lo largo del proyecto al valor del año 0, y compara este equivalente con el valor de la inversión inicial teniendo en cuenta la tasa de interés esperada por el inversionista; si este es menor que cero se puede inferir que la inversión no arroja utilidad para el inversionista, o de lo contrario si el VPN es mayor que cero se presenta una ganancia, el resultado de la evaluación depende de la tasa de interés esperada por el inversionista. (Escalona, 2009)

$$VPN = VP (I) - VP (E)$$

VP (I) : Valor presente de los ingresos, VP (E): Valor presente de los egresos.

Para el proyecto se considero una tasa de interés esperada por el inversionista del 12%. En la ilustración a continuación se indican el comportamiento del flujo de caja por año, proyectado a la vida útil del cultivo, 25 años; datos con los cuales se determino el VPN.

$$VPN = \$ 267.457.000$$

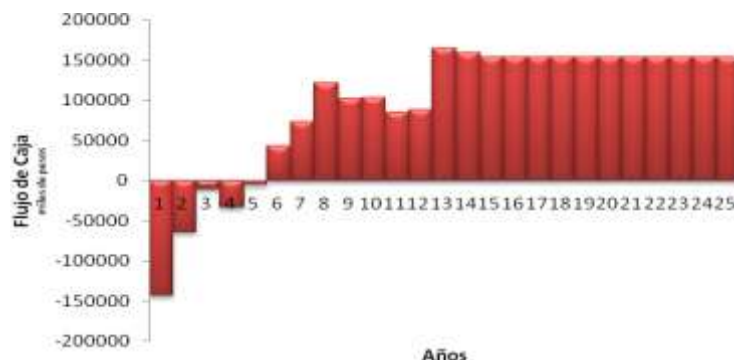


Ilustración 24: Flujo de Caja

El flujo de Caja del proyecto en periodos anuales se detalla en la siguiente tabla.

Periodo	valor
Utilidad Neta	
1 -	58.897
2 -	66.529
3 -	10.502
4 -	33.753
5 -	4.987
6	43.594
7	72.770
8	121.694
9	102.256
10	103.246
11	57.267
12	59.041
13	110.600
14	106.925
15	103.139
16	103.139
17	103.139
18	103.139
19	103.139
20	103.139
21	103.139
22	103.139
23	103.139
24	103.139
25	103.139

Tabla 28: Utilidad Neta por año

Como el valor resultante es superior a 0, se infiere que el proyecto es viable y que la rentabilidad es superior a la tasa de oportunidad o tasa esperada por el accionista.

La Tasa interna de Retorno (TIR) establece la rentabilidad del proyecto, permite determinar si es conveniente invertir el activo de Amanecer en el palmar en este proyecto, teniendo en cuenta que la Tasa de oportunidad de la empresa para actividad económica tradicional (ganadería) es del 12%, pero debido a que el riego es distinto entre el negocio de la ganadería y el aprovechamiento industrial de la palma de aceite; se plantea tomar en cuenta otra tasa que maneje condiciones de riesgo similares.

Según CORPODIB²¹ para la fase de producción de frutas un la cadena de Grasas, aceites y oleaginosas la tasa de rentabilidad es del 10%²². Y para el proyecto industrial de palma de aceite, ubicados en Orocué Casanare a 100 Km de Amanecer en el Palmar, la rentabilidad es del 12.66%, dato entregado por la empresa.

Como La producción del cultivo es influenciada por factores ambientales, como radiación solar, agua, temperatura, fotoperiodo y fertilidad del suelo (CAYÓN, 2002)., ligados a la ubicación del cultivo; y a que el contexto del cultivo de Amanecer en el Palmar de aproxima a las condiciones de los cultivos de Aceites Manuelita, se usara la tasa planteada de 12,66%.

$TIR=20,73\%$

La Relación Beneficio costo, Valor presente del ingreso dividido el Valor presente del egreso, estableció que cada peso invertido en el proyecto genera un valor presente de 2,16 pesos, con una tasa de oportunidad del 12%.

$R\ b/c= 2,16$

5.2. ANALISIS DE SENSIBILIDADES

Se realizo análisis de sensibilidades tomando 2 variables críticas para el flujo de caja del proyecto, el precio de venta de la tonelada de aceite de palma y la Tasa de interés del crédito, para determinar el efecto que causan la fluctuación de dichas variables en el VPN y TIR. Los resultados se muestran en la tabla 29.

Al fluctuar solo la variable precio de aceite de -10% hasta + 10% de lo estimado (\$1.920.000), El VPN varía del -67.89% a 67.89%, respectivamente, y el efecto en la TIR es una variación de -25.63% a 28.46%. como indica la ilustración 25..

De la misma manera se realizo variacion de la Tasa de interes del credito, se fluctuo desde un 10% menos de lo estimada hasta un 10% mas, el efecto en el VPN fue una variacion desde 2,69% hasta -2,69%; y en la TIR desde 4,76% hata 0,84% respectivamente. Como se puede percibir en la ilustracion 26.

²¹ Corporación para el Desarrollo Industrial de la Biotecnología y Producción Limpia

²² Tomada del Informe Fimal del Programa para la Producción de Biodisel – Combustible Automotriz- a partir de Aceites Vegetales.

Variacion Tasa Interes Credito	Variacion Precio Aceite	VPN	TIR
Analisis de Sensibilidad			
0%	-10%	-67,89%	-25,63%
0%	-5%	-33,94%	-11,06%
0%	-3%	-20,37%	-5,40%
0%	-1%	-6,79%	0,05%
0%	1%	6,79%	5,45%
0%	3%	20,37%	10,71%
0%	5%	33,94%	15,91%
0%	10%	67,89%	28,46%
-10%	0%	2,69%	4,76%
-5%	0%	1,35%	3,77%
-3%	0%	0,81%	3,37%
-1%	0%	0,27%	2,97%
1%	0%	-0,27%	2,58%
3%	0%	-0,81%	2,18%
5%	0%	-1,34%	1,78%
10%	0%	-2,69%	0,84%

Tabla 29: Análisis de sensibilidades

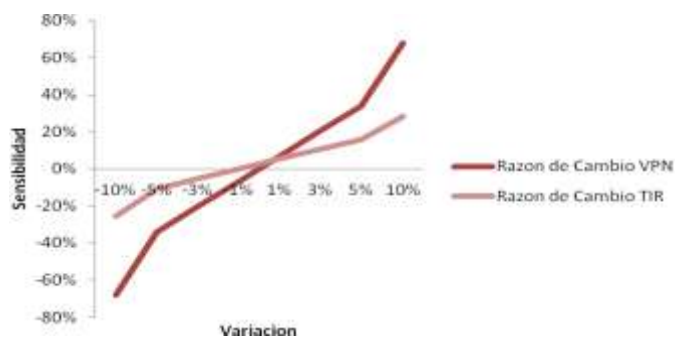


Ilustración 25: Análisis sensibilidades Precio de Aceite.

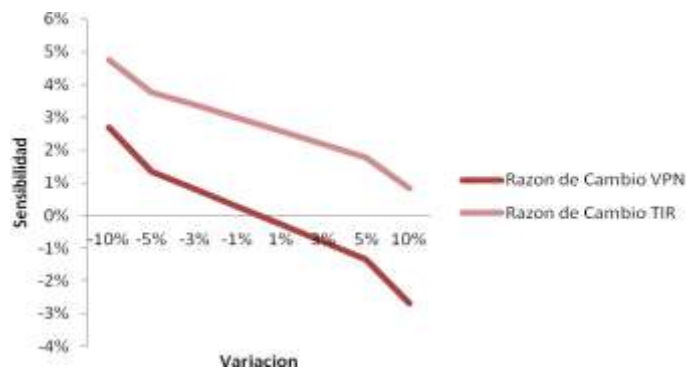


Ilustración 26: Análisis de sensibilidades Tasa de Interés Crédito

5.3. VALOR ECONOMICO AGREGADO (EVA)

La técnica del Valor Económico Agregado es usada por compañías prestigiosas como medida de desempeño; es un instrumento financiero creada para aumentar la riqueza generada por las empresas, para medir la rentabilidad de las mismas y en algunos casos para cuantificar la remuneración a los directivos en base al crecimiento real. Suministrando a los inversionistas información financiera valiosa que podrán aplicar en la toma decisiones financieras. (Jiménez, 2009)

El EVA cuantifica las ganancias que quedan después de deducir el costo de todo el capital, y revela el desempeño de una compañía. Consiste en determinar la rentabilidad obtenida por una empresa, deduciendo de la utilidad de operación neta después de impuesto, el costo de capital de los recursos propios y externos que se emplean. (Lefcovich, 2009):

$$EVA = UODI - (\text{Activo} \times \text{PPCC})$$

UODI: Utilidad Operativa Después de Impuestos, Activo: Activos Netos de operación,

PPCC: Promedio Ponderado Costo del Capital

Para el cálculo de los activos se consideró los activos empleados por el proyecto en el proceso de generación de las utilidades, los activos netos de la operación más el valor en el mercado de los activos fijos y las inversiones operativas a largo plazo.

El EVA se calcula después de impuestos, por tanto para calcular el PPCC se tomo el costo del capital de los socios invertido para la operación, que es de 12%, y el costo de la deuda, que es de 10,25% y 10,25% efectiva anual mes vencido para los años de 0-3 y 4-13 respectivamente, cifras a las que se les aplico el costo de los impuestos que es de 33%; como se detalla en la siguiente tabla.

Fuente	Monto	Participación	Costo año 0-3	Costo año 4-13	PP año 0-3	PP año 4-3
Costo del Capital miles de pesos						
Pasivos	\$ 372.308	48,67%	7,08%	7,26%	3,45%	3,53%
Patrimonio	\$ 392.627	51,33%	12,00%	12,00%	6,16%	6,16%
Total Activos	\$ 764.935			PPCC	9,61%	9,69%

Tabla 30: Promedio Ponderado Costo del Capital

Este indicador argumenta que los recursos empleados por la empresa producen una rentabilidad superior al costo de dichos recursos, lo que justifican que inviertan en este proyecto y no se trasladen para otra actividad económica.

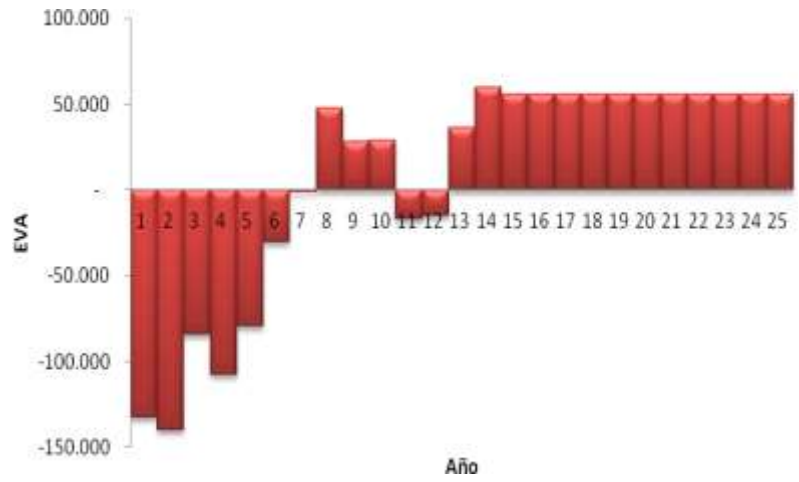


Ilustración 27: EVA

El EVA para cada periodo de vida productiva del cultivo se detalla en la Tabla 31.

Periodo	valor
EVA	
1 -	132.372
2 -	140.004
3 -	83.977
4 -	107.897
5 -	79.131
6 -	30.551
7 -	1.374
8	47.550
9	28.111
10	29.101
11 -	16.877
12 -	15.104
13	36.455
14	59.809
15	56.024
16	56.024
17	56.024
18	56.024
19	56.024
20	56.024
21	56.024
22	56.024
23	56.024
24	56.024
25	56.024

Tabla 31: EVA por año

Este indicador muestra que el proyecto destruye valor en los 7 periodos iniciales del proyecto, pero agrega valor en los 18 restantes, con excepción del 11 y 12, por tanto aumentar la riqueza de las empresas, garantiza la rentabilidad del proyecto.

5.4. POLÍTICA FINANCIERA

Después de realizar el estudio del sector de la palma, las condiciones técnicas del proyecto, el análisis y estudio financiero del mismo, se propone la siguiente política financiera.

- Efectuar inversiones apropiadas que creen valor para los accionistas y permitir operaciones eficientes.

- Propender por mirar siempre en conjunto el negocio, encontrando sinergia entre las áreas de producción, administración-ventas y financiera.
- Establecer instrumentos de gestión e indicadores financieros que garanticen la información necesaria para toma de decisiones, el diagnostico financiero y la gestión de recursos financieros.
- Establecer el EVA como una herramienta para medir la creación de valor de negocio y la gestión de los directivos.
- Establecer el presupuesto como una herramienta de decisión que le permita a la empresa planificar y optimizar el uso de los recursos financieros.
- Preservar y mantener niveles de caja adecuados para garantizar la operación del cultivo.

5.5. ÍNDICES FINANCIEROS

Se diseñó un modelo de índices financieros que evalúa la liquidez, rentabilidad y niveles de endeudamiento de la empresa, lo que permitiría tener información de los signos vitales de la empresa.

Liquidez: evalúa la capacidad de la empresa para cumplir con las obligaciones a corto plazo con el fin de garantizar el flujo de caja suficiente, los indicadores sugeridos son:

- Productividad sobre el capital de trabajo: ventas sobre capital de trabajo neto operativo.
- Flujo de caja libre

Rentabilidad: determina la eficiencia con que se han manejado los activos de la empresa, los indicadores sugeridos son:

- Rentabilidad operativa del activo= Utilidad Operativa/Activos
- Costo del capital
- TIR
- EVA

Endeudamiento: analiza el riesgo que asume la empresa tomando la deuda y el efecto sobre la rentabilidad del patrimonio, el indicador sugerido es:

Endeudamiento Total: Pasivo Total / Activo Total.

Apalancamiento Total: Pasivo Total/Patrimonio Total

Capítulo 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

Colombia, específicamente Tilodirán en Casanare, es una región de condiciones físicas y ambientales adecuadas para el aprovechamiento industrial del cultivo de palma de aceite, la ubicación en el trópico, composición del suelo, altura sobre nivel del mar, inclinación del terreno temperatura promedio y precipitaciones pluviales permiten establecer cultivos con niveles de producción de fruta suficientes para dar viables económica a los proyectos.

Las políticas económicas nacionales de fortalecimiento a la cadena de grasas y aceites, e incentivan la producción de biocombustibles benefician a pequeños, medianos y grandes productores con excepciones tributarias, créditos con tasas blandas y periodos de gracia; sumados a la estabilidad que ofrece el entorno macroeconómico del país favorecen financieramente al proyecto genera un ambiente de éxito en el.

El riesgo de invertir en este proyecto se minimiza debido a la estructurada organización que caracteriza al gremio palmero, el cual ha creado instituciones como Fedepalma y Cenipalma que los hacen fuertes en la comercialización del producto, poseen herramientas que les permite estabilizar el precio para proveer al mercado nacional y el externo, protegiendo así sus inversiones.

En la zona de los terrenos, a 98 Km, existen una planta industrial de extracción de aceite con dos años de funcionamiento, con capacidad disponible y ofertas de compra a futuras producciones de fruta de palma; y dos plantas más en construcción a 68km y 75km, lo que garantiza la venta de la producción de fruta de palma de aceite de este proyecto.

Debido a la creciente inversión en este tipo de proyectos en el país y específicamente en la zona de los llanos orientales, se facilita la consecución de semillas, insumos agrícolas, sistemas de riego y maquinaria y asistencia técnica integral requeridos para el proyecto.

Para estimar la viabilidad del establecimiento de un cultivo de palma de aceite para el aprovechamiento industrial, en los terrenos de la empresa Amanecer en el Palma, se proyecto el valor de inversión inicial, los Estado de resultados y flujo de caja del proyecto de lo que se puede resaltar los resultados obtenidos a continuación.

La inversión para el establecimiento del cultivo y mantenimiento del mismo en los tres primeros años (época no productiva del cultivo), lo que incluye los rublos de adecuaciones y siembra, infraestructura de riego y drenaje, labores de cultivo, honorarios e insumos agrícolas, tiene un valor de \$455.267.333. Valor sobre el cual se puede optar para un crédito Finagro, teniendo en cuenta que incluye todos los rublos para los cuales esta institución financia proyectos agrícolas.

Del total de la inversión el 34% se requiere para la Infraestructura de Riego y Drenaje, el 21% para Adecuación y siembra, el 21% para insumos agrícolas, el 20% para Labores de cultivo y el 4% para honorarios de asistencia técnica integral.

El crédito al cual puede optar Amanecer en el palmar cubre hasta el 80% de la inversión para el establecimiento y mantenimiento del cultivo en la época no productiva de este, por tanto el valor a financiar es de \$372.307508.

Amanecer en el Palmar debe invertir el 20% del valor del establecimiento y mantenimiento del cultivo en la época no productiva, que equivale a \$91.053.467, más los gastos de administración y servicio de la deuda en los periodos que la empresa no genera la suficiente utilidad bruta para cubrirlos; por tanto la inversión total que debe hacer la empresa es de \$257.627.000 para el aprovechamiento industrial de un cultivo de palma de 45 hectáreas de extensión en los terrenos que la empresa posee en Casanare.

Los inversionistas reciben utilidad a partir del año seis, la cual incrementa hasta el año 15 y se mantiene estable por el resto de periodos productivos del cultivo. Para medir si es satisfactoria esta rentabilidad obtenida se usaron los indicadores VPN, TIR y Relación Beneficio Costo.

El VPN del flujo de caja resultante del proyecto es de \$ 267.457.000, teniendo en cuenta una tasa de interés mínima esperada por el inversionista de 12%; La TIR del proyecto es de 20,73%; y la relación beneficio costo de 2,16.

El promedio ponderado del costo del capital del proyecto del año 0 al año 3 es de 9.61% y del año 4 al 13 de 9,69 después de impuestos. Por tanto al invertir en este proyecto se está obteniendo 8,73 puntos porcentuales más rentabilidad de la mínima esperada.

El análisis de riesgo se aplicó en el riesgo individual, debido a que el proyecto no es parte de una combinación de negocios o de actividades económicas, se han utilizado la técnica del análisis de sensibilidad, teniendo en cuenta las variables Precio de Aceite de palma por tonelada y Tasa de interés del crédito, para estimar el efecto en el VPN y TIR.

Se encontró que el VPN es más sensible a la fluctuación del precio del aceite de palma, que por cada punto porcentual que se baje al precio del aceite el VPN baja 6,79 puntos porcentuales, y la TIR baja 0,27 puntos porcentuales.

Al bajar un punto porcentual a la tasa de interés del crédito, el VPN aumenta 0,27 puntos porcentuales y la TIR 2,97 puntos porcentuales.

El EVA indica que el proyecto destruye valor en 7 periodos, pero agrega valor en los 18 restantes, por tanto aumentar la riqueza de las empresas, garantiza la rentabilidad del proyecto.

La política financiera para el proyecto de amanecer en el palmar permitirá fijar lineamientos desde los directivos a todas las aéreas del proyecto que aumentaran la posibilidad de éxito.

Los índices financieros propuestos evalúa la liquidez, rentabilidad y niveles de endeudamiento de la empresa, son una herramienta que le permite a los accionistas tener información se los signos vitales de proyecto y tomar decisiones.

6.2. RECOMENDACIONES

Es recomendable establecer cultivos de palma de aceite en la zona en predios con precio comercial por hectárea no superior a los \$ 3.000.000 de pesos, debido a que el costo promedio ponderado del capital es afectado considerablemente y desvirtúa las cifras entregadas en el análisis.

Las cifras entregadas por este documento estas ligadas a las condiciones propias del entorno de los terrenos de la empresa Amanecer en el Palmar, asignados a este proyecto, y las condiciones económicas actuales del país, por tanto se recomiendan verificar antes de usarse en otros proyectos similares.

El plan de fertilización debe propender por la conservación de las propiedades del suelo a largo plazo, y cuidado del ambiente, evitando la aplicación de exceso de insumos químicos que el suelo no pueda absorber.

Garantizar el suministro de agua suficiente y a tiempo al cultivo, para evitar bajas de la productividad del cultivo.

Es importante garantizar en todo momento la liquidez de la empresa para solventar los costos de la operación, debido a que la productividad de un el cultivo de palma sensible a pequeñas variaciones del plan de fertilización o suministro del agua necesaria.

BIBLIOGRAFIA

AGUILERA, M. (2002). "Palma africana en la costa Caribe: un semillero de empresas solidarias". Documento de Trabajo sobre Economía Regional. Centro de Estudios Económicos Regionales del Banco de la Republica, Cartagena de Indias.

BREALEY, MYERS Y ALLEN (2006), Principios de Finanzas Corporativas, 8ª Edición, Editorial Mc Graw Hill.

BREALEY, RICHARD A; MIYERS, STEWART C. Y MARCUS, ALAN J..(1996). "Fundamentos de Finanzas Corporativas". McGraw-Hill.

CAYON, D.G. (2002); "Ecofisiología de la palma de aceite". II Curso Internacional sobre "Manejo de palma aceitera". Maracaibo, 8 de octubre de 2002. Colegio de Ingenieros del estado Zulia.

COPELAND, TOM; COLLER, TIM; MURRIN, JACK. (2000). "Valuation. Measuring and Managing the Value of Companies". 3ed. Jhon Wiley & Sons. New York.

CÓRDOBA PADILLA (2010), Marcial. Formulación y evaluación de proyectos, Colombia, Ecoe Ediciones.

CORLEY, R.H.V (1983). "Potencial productivity of tropical perennial crops". Expl. Agric..

ESCALONA I (2009), Métodos de evaluación financiera en evaluación de proyectos, Argentina: El Cid Editor.

García Echavarría, Santiago. Política financiera de la empresa, Universidad de Barcelona.

GAVA, L.; E. ROPERO; G. SERNA y A. UBIERNA (2008), Dirección Financiera: Decisiones de Inversión, Editorial Delta.

FEDERACION NACIONAL DE CULTIVADORES DE PALMA DE ACEITE –FEDEPALMA- (2012), Anuario Estadístico 2011.

FEDERACION NACIONAL DE CULTIVADORES DE PALMA DE ACEITE –FEDEPALMA- (2011), Anuario Estadístico 2010.

FEDERACION NACIONAL DE CULTIVADORES DE PALMA DE ACEITE –FEDEPALMA- (2009), Monografía Palma de Aceite. Disponible en http://www.fedepalma.org/documen/2009/monografia_palma_aceite.pdf

FEDERACION NACIONAL DE CULTIVADORES DE PALMA DE ACEITE –FEDEPALMA- (2007), Estructura del mercado mundial de aceites y grasas. Economía y mercados. Disponible en http://www.fedepalma.org/eco_mercado_mundial.shtm#top

HARTLEY, C.W.S. (1983). "La palma de aceite". Mexico. Editorial Continental

- HARTLEY, C.W.S (1988). "The oil palm" 3rd Edition, Longman, London.
- HENSON, I.E. (1991). "Use of leaf temperature measurements for detection of stress conditions in oil palm". Trans Malaysian Society of Plant Physiology.
- HENSON, I.E. (1999). "Notes on oil palm productivity. V. Evaluation of alternativemechanisms for supporting seasonal variation in dry matter production". Journal Oil Palm Reseach.
- INTERNACIONAL PLANT NUTRITION INSTITUTE (INPOFOS), (2008). "Planta aceitera, Manejo de nutrientes y fertilizacion en fase inmadura". Disponible en <http://www.ipni.net>.
- JIMÉNEZ, YUDERKA (2009). El desafío del EVA: curso de nivelación de contabilidad. Argentina: El Cid Editor | apuntes.
- KLEARKEY (2010). Planes de Desarrollo para cuatro sectores claves de la Agroindustria de Colombia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
- LEFCOVICH, MAURICIO LEÓN(2009). EVA: Una nueva forma de obtener resultados y administrarlos. Argentina: El Cid Editor.
- NASSIR SAPAG CHAIN; REINALDO SAPAG CHAIN; "Preparación y Evaluación de Proyectos"; Cuarta Edición.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo – MINAGRICULTURA- (2010) Planes de Desarrollo para cuatro sectores claves de la Agroindustria de Colombia. Atkearney.
- NIÑO, F. B. (2006). El Cultivo de la palma de aceite y su beneficio. Guía general para el nuevo palmicultor.
- PARAMANANTHAN, S. (2003). Oil Palm – Management for large and sustainable yields. In Fairhurts, T.H. and R. Hardter, eds. Singapore: Potash & PhosphateInstitute/Potash & Phosphate Institute of Canada (PPI/PPIC) and International Potash Institute (IPI).
- Proyecto FAOSWALIM , Guía para la descripción de los suelos, cuarta edición , Nairobi, Kenya-Universidad Mayor de San Simón, Bolivia
- RAYGADA, R. (2005). "Manual Tecnico para el cultivo de la palma aceitera". Comision Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas (DEVIDA); Proyecto de Desarrollo Alternativo Tocache-Uchiza (PRODATU).
- SANCHO Y CERVANTES (1997): Uso de plantas de cobertura en sistemas de producci6n, Agronomfa Costarricense 21 (1):

SKERMAN, P.J., CAMERON, D. G. AND RIVEROS, F., (1988). "Tropical Forage Legumes". Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

SURRE, C; ZILLER, R. (1969). "La palmera de aceite". Técnicas agrícolas y producciones tropicales. Ed. Blume, Barcelona. 1a edición.

URDANETA, E. (2002). "Siembra". II Curso Internacional sobre "Manejo de palma aceitera". Maracaibo, 8 de octubre de 2002. Colegio de Ingenieros del estado Zulia

WEB CONSULTADAS

<http://www.agrocadenas.gov.co/home.htm> [25-03-2012]

<http://www.bna.com.co/>, [13-12-2011]

<http://www.finagro.com.co/>, [22-05-2012]

<http://www.minagricultura.gov.co/>, [22-05-2012]

<http://www.fedepalma.org/>, [21-06-2012]

<http://www.palmoil.com>, [30-5-2012]

<http://www.fedebiocombustibles.com>, [19-8-2012]

<http://www.lacabana.com.co/semillas.php>, [15-2-2012]

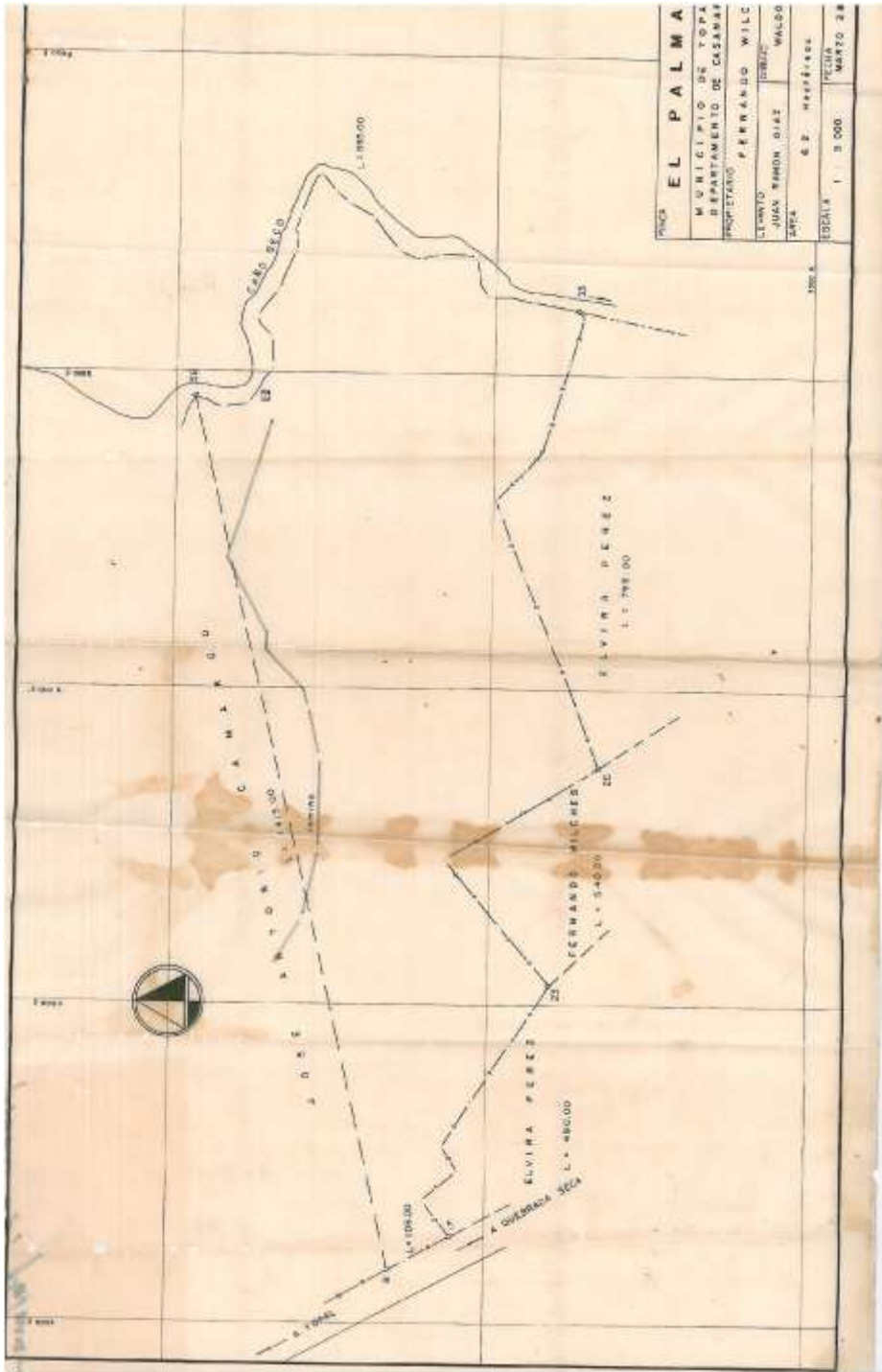
<http://www.ksda.gov>, [18-08-2012]

<http://www.banrep.gov.co> [17-07-2012]

www.grupohelm.com [17-07-2012]

6.3. ANEXO 1

PLANO PREDIO AMANECER EN EL PALMAR



6.6. ANEXO 4

ESTUDIO DE SUELOS



UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS
 Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales
 ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGRÍCOLAS
LABORATORIO DE SUELOS



Fecha de recibido			Recibo de pago
Día	Mes	Año	No.
28	10	2011	197583

ANÁLISIS QUÍMICO DE SUELOS									
SOLICITANTE: HERNÁN DARIO RODRÍGUEZ BURGOS				FINCA: EL PALMAR		VEREDA: TILODIRAN			
MUNICIPIO: YOPAL				DEPARTAMENTO: CASANARE					
Muestra Lab. No.	Text. Tacto	M.O. %	P. ppm	pH 1:1	CACIONES meq/100g suelos				
					Al	Ca	Mg	K	Na
1070	FA	1.4	11.3	5.1	2.00	1.70	1.20	0.09	0.04
CULTIVO: PALMA AFRICANA A SEMBRAR (11 Has)					NOTA.- Consulte con el Ingeniero Agrónomo de la región				
Cal dolomítica	1.0	Kg/sitio	AT - DT	Aplique la mitad al momento de la siembra o trasplante, mezclada con el suelo, luego agréguela al hoyo. El resto después del trasplante en corona, a 15 cms del tronco, en forma de plato.					
Superfosfato triple	300	g/ sitio	MT - DT	La mitad al momento de la siembra o trasplante, mezclada con el suelo. El resto en corona a 10 cms del tronco en forma de plato.					
Cloruro de potasio	300	g/ sitio	(MT - DT)						
Urea	300	g/ sitio	DT	Después del trasplante, aplique 100 g/planta, cada 30 días, en corona.					
M.O. Walkley black S: Fosfato monohátrico de calcio Cationes: AcNH ₄ , 1N pH 7.0 Elementos Menores: DTFA. Al: KClN		B: en frío HCL 0.05 M P: Bray II pH 1:1 (Suelo : Agua)		JULIO CESAR MORENO TORRES Director Laboratorio de Suelos			FECHA ENTREGA		
							DÍA	MES	AÑO
							23	11	2011

Bianey Parra Rubio

Km. 12 vía Puerto López, Vereda Barcelona, Tel. (098) 6616800, ext. 119
 E-Mail laboratoriodesuelos@unillanos.edu.co, labsuelosunillanos@yahoo.com