

# **EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO DE INVERSION PLAYA BONITA**



***EVALUADORES FINANCIEROS  
VIRGINIA DEL PILAR GOMEZ CABAS  
NELSON RAFAEL TERNERA PABON***

**FORMULACION Y EVALUACION PROYECTO DE PALMA DE ACEITE**

**Presentado Por:**

**VIRGINIA GOMEZ CABAS  
NELSON TERNERA PABON**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA  
ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS  
EVALUACION FINANCIERA DE PROYECTOS  
SANTA MARTA  
Marzo 15 de 2005**

**FORMULACION Y EVALUACION PROYECTO DE PALMA DE ACEITE**

**Presentado Por:**

**VIRGINIA GOMEZ CABAS  
NELSON TERNERA PABON**

**TESIS DE GRADO**

**WILFRIDO GUTIERREZ  
ECONOMISTA**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA  
ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS  
EVALUACION FINANCIERA DE PROYECTOS  
SANTA MARTA  
Marzo 15 de 2005**

Nota de aceptación:

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

\_\_\_\_\_  
Firma del jurado

\_\_\_\_\_  
Firma del jurado

Santa Marta, 15 de marzo del 2.005

## **AGRADECIMIENTOS**

Durante la preparación de este proyecto hemos contraído muchas deudas. Primero, y sobre todo, expresamos nuestro agradecimiento a la empresa Oleoginosa Caribú, que es el responsable de la ejecución del proyecto.

Estamos particularmente en deuda con los profesores, el director de la tesis y en particular a Jesús Solano Velasco especialista en proyecto agropecuario que nos han aconsejado o que han revisado el texto en sus varios borradores, proporcionandonos sus sugerencias. A todos ellos hacemos extensivo nuestro agradecimiento.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1.</b>	<b>TEMA</b>	<b>2</b>
	1.1. PROYECTO INVESTIGADO	2
	1.2 .JUSTIFICACION	3
	1.3. OBJETIVOS	3
	1.3.1. OBJETIVO GENERAL	3
	1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	3
	1.4 .MARCO TEORICO	3
	1.4.1. MARCO HISTORICO	4
	1.4.2. MARCO LEGAL	6
	1.4.3. MARCO CONCEPTUAL	9
	1.5. MISION	17
	1.6. VISION	17
<b>2.</b>	<b>ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>19</b>
	2.1. ESTUDIO DE DEMANDA	19
	2.2. ESTUDIO DE OFERTA	19
	2.3. ANALIS DE PRECIOS	
	2.4. PRODUCTOS SUSTITUTOS	20
	2.5. FORTALEZAS Y DEBILIDADES	21
	2.5.1 .FORTALEZAS	21
	2.5.2 DEBILIDADES	22
	2.6. COMERCIALIZACION DE LA FRUTA	22
	2.7. PRODUCTIVIDAD ESPERADA POR HECTAREA	22
	2.8. ESTUDIO TECNICO	23
	2.8.1. TERRENOS, AREA A CULTIVAR, DENSIDAD DE PLANTACION, SEMILLA	23
	2.8.2. FACTORES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA PLANTACION	24
	2.8.3. LABORES DE ESTABLECIMIENTO DE UNA PLANTACION	26
	2.8.4. PRODUCCION Y COSECHA DE LA PLANTA DE ACEITE	30
	2.8.5. REQUERIMIENTO ADMINISTRATIVO	30
	2.8.6. AREA CULTIVADA EN LA ZONA DEL PROYECTO Y FUTUROS DESARROLLOS. DE PLANTACIONES	
	2.8.7. EQUIPOS NECESARIOS EN LA PLANTACION	31
	2.9. ESTUDIO ORGANIZACIONAL	31
	2.10. ESTUDIO FINANCIERO DE LA INVERSION DEL PROYECTO	32
	2.10.1. ORIGEN DE LOS RECURSOS PARA EJECUTAR EL PROYECTO	33
	2.10.1.1.SOLICITUD CRÉDITO INDIVIDUA	33
	2.10.1.2.SOLICITUD DE CRÉDITO CON ALIANZA ESTRÁTEGICA	34
	2.11. ANALISIS DE LOS INDICADORES DEL PROYECTO	35
	2.11.1. SOLICITUD DE CRÉDITO INDIVIDUAL	36
	2.11.2 SOLICITUD DE CRÉDITO CON ALIANZA ESTRÁTEGICO	38
<b>3.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>39</b>
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	40

## **1. FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTO DE PALMA DE ACEITE**

### **1.1. PROYECTO INVESTIGADO**

Evaluación financiera de un proyecto de inversión para siembra de palma de aceite en la finca PLAYA BONITA, corregimiento de Guamachito, municipio Zona Bananera, departamento del Magdalena.

### **1.2. JUSTIFICACION**

Los sistemas de explotación utilizados en los cultivos de palma de aceite que actualmente se desarrollan en predios de la Empresa Oleaginosas Caribú no le están proporcionando los rendimientos adecuados en la producción, que le permitan una rentabilidad adecuada, y le generen recursos remanentes para dedicarlos a nuevas inversiones.

Para dar respuesta al problema planteado, se propone aumentar el área de la plantación, mediante la inversión en una nueva siembra de palma de aceite, en finca colindante (Playa Bonita) de propiedad de la misma empresa, estableciendo un sistema de producción eficiente, utilizando semillas mejoradas, con asistencia técnica especializada y prácticas de manejo adecuadas que permitan rendimientos sostenidos.

La viabilidad del proyecto y la ejecución del mismo, van a representar gran utilidad a la empresa Oleaginosas Caribú, porque contrarresta los efectos de los sistemas actuales de explotación, mediante la implementación de una nueva inversión económicamente sostenible, y al mismo tiempo el área programada de siembra de palma de aceite, generará nuevas fuentes de trabajo, lo cual contribuirá un poco a la solución del problema socioeconómico existente en la región.

La decisión de emprender un proyecto implica atar los recursos a las oportunidades normales de inversión. Esta consideración es uno de los pilares centrales de la evaluación de proyectos y se refleja en el valor de oportunidad, el racionamiento de capital para saber en que forma se debe colocar una suma para obtener el máximo rendimiento y la escogencia entre alternativas de inversión.



### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Evaluar financieramente el proyecto de inversión de la nueva siembra de palma de aceite (70 hectáreas) en la finca Playa Bonita, bajo las dos alternativas de financiación (alianza estratégica o inversión individual), a través de un análisis comparativo, para elegir la modalidad más viable, y que le ofrezca a la empresa Oleoginosas Caribú los mejores resultados esperados tanto en productividad como en rentabilidad, así como el aporte del proyecto en la maximización del valor de la empresa.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- ❖ Analizar la inversión de siembra de palma de aceite bajo la alternativa de financiación de Alianza Estratégica propuesta por GRADESA S.A.
- ❖ Analizar la alternativa de financiación con solicitud de crédito individual para la inversión de siembra de palma de aceite.
- ❖ Establecer las semejanzas y/o diferencias entre las dos alternativas (Alianza Estratégica e inversión individual).
- ❖ Recomendar la alternativa más viable económicamente, tanto para el desarrollo del proyecto de inversión, como para la generación de los máximos beneficios a la empresa.

### **1.4. MARCO TEORICO**

#### **1.4.1. MARCO HISTORICO**

El origen de la palma de aceite se ubica en las costas del golfo de Guinea en el África occidental. Los navegantes que visitaron estas costas en la primera mitad del siglo XVI observaron en aquellas regiones la palma africana de aceite (*Elaeis guineensis Jacquin*), de cuyos frutos se alimentaban las poblaciones indígenas, consumiendo y

extrayendo de ellos aceite. Desde allí se expandió en forma natural a lo largo de las márgenes de los grandes ríos, según fue encontrando condiciones favorables de suelo y clima. <sup>1</sup>

Su introducción a la América tropical se atribuye a los colonizadores y comerciantes de esclavos portugueses, quienes utilizaron los frutos de la palma en los viajes transatlánticos, en el siglo XVI, como parte de la dieta alimentaria a que estaban habituados los esclavos que traían al Brasil. Así se estableció la palma de aceite detrás de la línea costera, en la región de San Salvador, antigua capital del Brasil.

La palma de aceite entró a Asia por Java, en 1848, con cuatro palmas cuyo origen exacto sigue siendo un misterio, pero que dieron comienzo a la más grande expansión de ese cultivo en el mundo.

Del estado de precultivo la palma pasó al cultivo verdadero solamente a comienzos del siglo actual. En 1910 se le empezó a dedicar los primeros cuidados culturales a plantaciones espontáneas. En la misma época se establecieron las primeras plantaciones en la isla de Sumatra aprovechando la semilla de palmas descendientes de cuatro ejemplares introducidos en el Jardín Botánico de Bogor, Java, Indonesia. También esta planta fue introducida en el Jardín Botánico de Singapur por medio de semillas procedentes de Ceilán en el año 1.875.

La palma aceitera fué introducida en Malasia en 1870 como planta ornamental y los primeros intentos de establecer grandes plantaciones fracasaron en ese país, hasta que después de la primera Guerra Mundial, aprovechando las experiencias obtenidas en las plantaciones de Sumatra, el cultivo fue extendiéndose rápidamente como lo indican los siguientes datos, por ejemplo en Malasia las plantaciones de palma en 1918 ocupaban una extensión de 5.000 hectáreas y para el año 1996 este país contaba con 2,5 millones de hectáreas y se estima que para el año 2000 sólo este país producirá 8 millones de toneladas de aceite de una producción total mundial estimada en 20 millones de toneladas de aceite de palma. Hoy Malasia, Indonesia y Nigeria son los mayores productores del mundo de aceite de palma (con más del 78%).

---

<sup>1</sup> BERNAL NIÑO, Fernando. El cultivo de la palma de aceite y su beneficio. Bogotá. Multimpreso. 2003.

En el Continente Americano las primeras plantaciones fueron establecidas en la década de 1.940. Florentino Claes introdujo la palma africana de aceite en Colombia, en 1942. Estas primeras palmas fueron sembradas con fines ornamentales en lugares públicos de algunos pueblos de la región amazónica y en la Estación Agrícola de Palmira, en el Valle del Cauca. Sin embargo, el cultivo comercial de esta planta oleaginosa sólo comenzó años después, en 1945, cuando la United Fruit Company estableció una plantación en la zona bananera del departamento del Magdalena, con palmas procedentes de Honduras.

La expansión del cultivo ha variado enormemente en cada uno de los países en donde se ha sembrado la palma. Ello ha dependido fundamentalmente del impulso dado por los respectivos gobiernos a través de programas directos y de facilidades y garantías para los inversionistas. En Colombia la expansión ha sido relativamente lenta, en especial, si se la compara con la de los países del continente asiático. Mientras en Colombia se desarrollaron alrededor de 150.000 hectáreas en cuarenta años, países como Malasia e Indonesia alcanzaron en el mismo período tres millones de hectáreas el primero y 2,5 millones de hectáreas el segundo.<sup>2</sup>

No obstante, Colombia dispone de grandes áreas aptas para el cultivo de la palma de aceite. Diferentes estudios han arrojado un estimativo de 3,5 millones de hectáreas que no presentan ningún tipo de restricción, y un poco más de seis millones con restricciones moderadas, según evaluación edafoclimática de las tierras del trópico bajo colombiano.

El aceite de palma se viene consumiendo desde hace más de 5.000 años. Para las poblaciones de buena parte del África tropical la palma de aceite constituye desde los tiempos más antiguos una importante fuente de productos de uso cotidiano, principalmente en la alimentación. Las poblaciones indígenas, en su forma primitiva de explotación de esta palma que Chevalier llamó preceptivo, habían llegado, sin embargo, a la selección de tipos de palmas más aptas para los diferentes usos. Los indígenas del Oubankui habían obtenido una palma de fruto grande y casi sin pulpa, y de él consumían la almendra antes de la maduración, cuando todavía el endocarpio es tierno y puede fácilmente quebrarse con los dientes. Las poblaciones de la Costa de Marfil habían seleccionado un tipo de palma de estípote grueso y de escasa

---

<sup>2</sup> BERNAL NIÑO, Fernando. El cultivo de la palma de aceite y su beneficio. Bogotá. Multi-impreso Ltda. 2003.

fertilidad, más apto para la extracción del vino de palma. No obstante, el producto principal y de uso más general era y es todavía el aceite.

#### **1.4.2 MARCO LEGAL**

La Constitución Política de Colombia, hace referencia a la producción de alimentos y a las condiciones del crédito agropecuario, en los siguientes artículos:<sup>3</sup>

“Artículo 65. La producción de alimentos gozará de la especial protección, del Estado. Para tal efecto, se otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, así como también a la construcción de obras de infraestructura física y adecuación de tierras. De igual manera, el Estado promoverá la investigación y la transferencia de tecnología para la producción de alimentos y materias primas de origen agropecuario, con el propósito de incrementar la productividad”.

“Artículo 66. Las disposiciones que se dicten en materia crediticia podrán reglamentar las condiciones especiales de crédito agropecuario, teniendo en cuenta los ciclos de las cosechas y de los precios, como también los riesgos inherentes a la actividad y las calamidades ambientales”.

Para efectos de la aplicación de los alcances contemplados en la Ley 16 de 1990, se entiende por crédito agropecuario el que se otorga a una persona para ser utilizado en las distintas fases del proceso de producción, transformación primaria y/o comercialización de bienes nacionales originados directamente o en forma conexas o complementaria, en la explotación de actividades agropecuarias.

Los créditos con destino al sector agropecuario, deben otorgarse en las condiciones reglamentadas por el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario – FINAGRO (creado mediante la Ley 16 de 1990), y estar dirigidos al financiamiento de capital de trabajo e inversión requeridos para el desarrollo de la actividad productiva, a través de la ejecución de proyectos técnica, financiera y ambientalmente viables.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> NUEVA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. Bogotá, D.C. Editorial unión Ltda. 1996.

<sup>4</sup> FINAGRO. Manual de servicios financieros. Actualización 2004. Finagro, Bogotá D.C. 2004

El Incentivo a la Capitalización Rural – ICR, fué creado mediante la Ley 101 de 1993, y es el derecho a un beneficio económico que se otorga a una persona por la ejecución de un proyecto nuevo o actividad de inversión nueva que contribuya a incrementar la formación bruta de capital y/o a la modernización tecnológica del sector agropecuario.<sup>5</sup>

La Ley 101 de 1993 generaliza la posibilidad de crear contribuciones parafiscales con el fin de establecer fondos de fomento de productos específicos, cuyos recursos deben destinarse a investigación, transferencia de tecnología, asesoría y asistencia técnica, adecuación de la producción y control sanitario, organización y desarrollo de la comercialización, fomento de las exportaciones y promoción del consumo, apoyo de la regulación de la oferta y demanda, para proteger a los productos contra las oscilaciones anormales de los precios y procurarles un ingreso remunerativo, programas económicos, sociales y de infraestructura para beneficio del subsector respectivo. La administración de los fondos está en cabeza de los respectivos gremios, quienes deben elaborar los presupuestos anuales de ingresos y gastos de conformidad con los lineamientos de la política agropecuaria.

La Ley 811 de 2003 otorga beneficios a las organizaciones o zonas productoras que se inscriban como cadena ante el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Social, especialmente en aquellos productos que presentan en la actualidad y hacia el futuro condiciones de competitividad, buscando como una de las estrategias, propiciar la constitución de alianzas entre los distintos agentes que los componen.

El mecanismo esencial de implementación de esta estrategia son los acuerdos de competitividad, suscritos entre las diferentes cadenas agroproductivas, pesqueras y forestales entre el gobierno nacional, los gobiernos locales y el sector privado que las componen.

Se entiende por cadena el conjunto de actividades que se articulan técnica y económicamente desde el inicio de producción y elaboración de un producto agropecuario hasta su comercialización final.

---

<sup>5</sup> FINAGRO. Manual de servicios financieros. Actualización 2004. Finagro, Bogotá D.C. 2004

En la línea de palma de aceite, fue creado el Fondo de Fomento Palmero, mediante la Ley 138 de 1994. La ejecución de los recursos se concentra en el Comité Directivo, del cual forma parte el Ministerio y los productores. La Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite – FEDEPALMA - como administradora de la cuota, recauda los recursos que se destinan a investigación, divulgación, promoción de tecnología y apoyo a la comercialización.

La Asociación de Productores de Palma - ASOPROPALMA, cuenta con estatutos aprobados y modificados el 17 de mayo del 2002. Su Nit es el 800.058.386-1. Inscrita en la Cámara de Comercio de Santa Marta el 5 de Octubre de 2000, bajo el número 0001742 del libro 1 de las entidades sin ánimo de lucro. Está registrada en el Ministerio de Agricultura bajo el número 00371 del 23 de junio de 1.988.

La estructura organizacional de ASOPROPALMA, está descrita en el marco estatutario, el cual fue inscrito en la Cámara de Comercio de Santa Marta, de acuerdo a los parámetros de ley que se describen en esta materia. Cuenta con una Junta Directiva, Consejo de Administración, Revisoría fiscal y Junta de Vigilancia.

### **1.4.3. MARCO CONCEPTUAL**

El marco de referencia es la teoría económica, la administración financiera, la planeación agrícola y los sistemas tecnológicos de producción de una empresa palmera.<sup>6</sup>

#### **Teoría económica**

Con respecto a la teoría económica, se debe señalar que esta se refiere al conjunto de actividades interrelacionadas de producción y consumo, así como la manera de reducir los costos en la consecución de los objetivos. Los cinco (5) principales objetivos de la política económica son: Un alto nivel de empleo, la estabilidad del nivel general de precios, eficiencia, una distribución equitativa de la renta y el crecimiento continuo, que posibilitará un nivel de vida más alto en el futuro.

---

<sup>6</sup> WONNACOTT PAUL Y WONNACOTT RONALD. Economía. Cuarta edición. Macgraw-Hill. España. 1.995. 995p.

La economía puede crecer si hay mejoras tecnológicas, y si se aumentan el volumen de capital y la fuerza de trabajo. La eficiencia técnica consiste en producir lo máximo con la mínima cantidad posible de factores de producción (trabajando a un ritmo razonable).

### **Administración financiera**

Este tema de investigación hace referencia a la administración financiera, cuya herramienta principal es la evaluación de proyectos.

La administración financiera nos permite conocer la metodología y las herramientas necesarias para analizar, pronosticar y planear las finanzas de una empresa; también nos facilita la medición de los riesgos, la evaluación y la selección de las inversiones; así como la determinación del monto del dinero a invertir y el retorno del mismo a los inversionistas en el negocio.<sup>7</sup>

Todas las áreas funcionales de una empresa demandan recursos para la financiación de proyectos de inversión, los cuales deben estar de acuerdo con los objetivos y estrategias de la empresa. La inversión de recursos en los proyectos tiene como propósito el incremento, en términos reales, de los futuros flujos de caja libre y que propicien, igualmente, un incremento del valor de la empresa.

Un proyecto de inversión se puede describir como un conjunto de ingresos y egresos de dinero que aparecen en diferentes momentos. Entre los índices que se utilizan para medir la bondad financiera de los proyectos de inversión el más utilizado es la rentabilidad que produce la inversión, es decir, el rendimiento que origina el proyecto.

El procedimiento correcto para el cálculo de la rentabilidad de un proyecto, es el método de la tasa interna de retorno (TIR). Existen otros índices técnicamente correctos para medir la bondad económica de un proyecto de inversión a saber: El valor presente neto (VPN), el costo anual equivalente y la relación beneficio costo.

La evaluación de proyectos se puede adelantar desde uno de los siguientes enfoques: el financiero, privado, el económico y el social. Cuando un proyecto se analiza desde

---

<sup>7</sup> SCHALL LAWRENCE Y HALEY CHARLES W: Administración financiera. Editorial MacGraw-Hill. 1992. 1050p.

el punto de vista financiero la cuantificación de los ingresos y egresos se hace con base en la suma de dinero que el inversionista recibe, entrega o deja de recibir. La evaluación financiera del proyecto de inversión tiene que ver con el análisis de los indicadores financieros de rentabilidad, los cuales se calculan en base a la proyección de los ingresos y egresos generados por el proyecto.

La TIR es una tasa de rentabilidad que ganan los fondos que permanecen invertidos en el proyecto. La TIR es una característica exclusiva del proyecto y no propiamente una característica del inversionista, la cual está supeditada a las oportunidades de reinversión que él tenga de los fondos que el proyecto le devuelvan.

Dentro de los criterios de evaluación del proyecto, las normas de viabilidad y de factibilidad, son condiciones importantes para la medición de los resultados del mismo, con el propósito de asegurar que el proyecto sea probable y posible. El hecho de llevar a la práctica las estrategias de evaluación es que estas proporcionen la información de valor suficiente para fundamentar la inversión de los recursos empleados en el proyecto.

La determinación de si es posible adelantar un proyecto de inversión o sea el estudio de viabilidad financiera, constituye la parte inicial de cualquier análisis de factibilidad; por tal motivo si no es posible obtener los fondos para atender a las necesidades que una inversión genera, ésta queda descalificada desde un principio. Después de examinar la posibilidad de adelantar una inversión, se continúa con el análisis de los aspectos relacionados con la conveniencia de llevarla a cabo.

La viabilidad financiera es un aspecto de primordial importancia en la evaluación de proyectos, si los fondos disponibles no alcanzan para cubrir las erogaciones requeridas, simplemente no se puede emprender la inversión. La elaboración del flujo de fondos es un paso muy importante en el proceso de establecer la viabilidad del proyecto. Permite apreciar si los dineros requeridos están disponibles en los momentos adecuados, lo cual es de enorme importancia porque la viabilidad tiene que ver no solo con los montos, sino también con la sincronización entre los requerimientos y las disponibilidades.

Para realizar la evaluación económica - financiera, tanto del proyecto con financiación individual, como del proyecto con alianzas, se elabora una proyección del área a

sembrar con palma, así como la proyección de la productividad por hectárea (rendimientos de producción), para un período de doce (12) años, con el fin de calcular los ingresos y egresos generados en cada uno de los años, adaptando los cuadros de planificación de FINAGRO.

Para la proyección de las producciones por hectárea se tendrán en cuenta los rendimientos reportados por FEDEPALMA, para cultivos de palma de aceite, con sistemas de explotación de mediana a alta tecnología.

Realizada la proyección de los rendimientos por hectárea se procede a calcular los ingresos generados por el área sembrada, que son el resultado de multiplicar el número de toneladas de racimos de frutas frescas producidos anualmente, por sus respectivos precios de venta.

Los egresos anuales se determinarán con base en las estructuras de costos de producción del sistema de explotación propuesto. La información necesaria para desarrollar las estructuras de costos, a saber: cantidades y precios de los insumos, mano de obra, etc., serán suministrados por la empresa Oleaginosas Caribú Ltda.

Para realizar la evaluación económica de un proyecto de inversión se presentan múltiples ingresos y egresos en diferentes momentos del horizonte del tiempo considerado. Para poder estimar un ingreso o egreso neto, se tiene que calcular el valor presente de los diferentes flujos, dada una tasa de interés o costo de oportunidad del dinero. En este estudio se calculará el valor presente neto (VPN) utilizando la tasa de captaciones (DTF)\*, que es la tasa de interés empleada en los proyectos agropecuarios y forestales, y además, es la tasa más ajustada a la realidad en los proyectos agrícolas, cuyo retorno de las inversiones es a muy largo plazo y la rotación de capital es muy lento, en comparación con la rápida recuperación de capital en las empresas industriales.

El VPN debe ser positivo, lo cual nos demuestra que hay utilidad; en el caso contrario, se produce pérdida.

---

\* Tasa representativa del mercado, fijada por el gobierno para las intermediaciones financieras.

La tasa interna de retorno (TIR), corresponde a aquella tasa de interés que hace igual a cero el VPN de un proyecto. En otras palabras, es la tasa que hace equivalentes los ingresos recibidos y los pagos efectuados durante todo el tiempo que dure el proyecto de inversión.

### **Planeación agrícola y sistemas tecnológicos de producción**

La planificación agrícola, a nivel de finca, busca el pleno empleo de los factores productivos, a saber: recursos físicos (suelo, clima, agua, aire, fauna y flora principalmente), recursos humanos, capital y tecnología disponible.

Para el diseño de la nueva siembra y producción de aceite de palma, es indispensable establecer un marco técnico (sistema de producción), teniendo en cuenta las potencialidades biofísicas y socioeconómicas del nuevo predio, con la finalidad de optimizar el aprovechamiento de los recursos disponibles.

Con este proyecto de inversión se busca consolidar un sistema de producción eficiente que garantice la adopción de prácticas tecnológicas avanzadas, utilizando semillas mejoradas, con asistencia técnica especializada y labores adecuadas que permitan lograr altos rendimientos sostenidos por hectárea, cuyos costos de producción deben estar por debajo de los precios de venta, mejorando la competitividad de los productos.

Para los países tropicales, la palma de aceite (*Elaeis guineensis*) representa una alternativa agrícola de excelente perspectiva para el futuro. Cuando se le cultiva con propósitos comerciales, tiene en promedio una vida que oscila entre los 24 y los 28 años, de acuerdo con el tipo de material plantado. Durante este lapso, cada palma emite racimos de frutos oleaginosos, que pueden alcanzar producciones de 4,2 toneladas durante toda su vida productiva. Esto representa unas 600 toneladas acumuladas de fruta por hectárea, cuando el proceso productivo se desarrolla en condiciones óptimas de suelo, clima, nutrición, mantenimiento, sanidad y administración.

Este cultivo produce 10 veces más del rendimiento de aceite que el proporcionado por la mayoría de los otros cultivos oleaginosos. Con los materiales genéticos recientes,

cuyas palmas presentan una alta precocidad, la diferencia en rendimientos es cada vez mayor.

Por tratarse de un cultivo tropical proveniente originalmente del África ecuatorial, la palma se desarrolla bien y expresa mejor su potencial de producción en condiciones de alta temperatura, buena radiación solar, alta precipitación y humedad relativa.

El cultivo de palma de aceite está expandido en la zona tropical de cuatro continentes y alcanzó un área total en producción cercana a los 6,5 millones de hectáreas en el año 2000. En ellas se produjeron unos 21,2 millones de toneladas de aceite. Colombia ocupa el cuarto lugar en el concierto mundial y es el primer productor del continente americano, con una producción de aceite cercana a las 570.000 toneladas, incluidos el aceite de palma y de palmiste.

La fase agrícola de la agroindustria tiene como final los racimos cosechados de las palmas. Sin embargo, éstos necesariamente se deben entregar o vender en una de las plantas de beneficio más próximas al cultivo, para ser procesados tan frescos como sea posible.

Del fruto de la palma se extraen dos (2) importantes aceites: a) Aceite crudo de la pulpa de los frutos, de consistencia semisólida y se utiliza extensamente en la producción de margarinas, manteca y grasas para la cocina y en la fabricación industrial de muchos otros productos para la alimentación humana y aceites no comestibles. b) Aceite de Almendra de Palma (Palmiste) que posee un alto contenido de ácido láurico, con el cual se producen jabones de excelente espuma y también se usa para la fabricación de los productos arriba mencionados. Estos aceites vegetales están siendo transformados en muchos otros productos para uso técnico, como biocarburantes y aceites biológicos naturales. La torta del palmiste obtenida al extraer el aceite de las almendras, se aprovecha para la fabricación de concentrados para la alimentación animal.

También es de resaltar que la palma aceitera es un cultivo de alta rentabilidad económica y es aun la mejor opción para las tierras bajas de las regiones tropicales. La necesidad de sembrar 300.000 hectáreas de palma adicionales por año, para poder satisfacer la creciente demanda mundial de aceite de palma (115 millones de

Toneladas), le permiten a Colombia por su ubicación continental, ser el centro o punto de producción de este tipo de aceite.

Otro factor a considerar son los precios internacionales altos del aceite y que no se espera que caigan a corto plazo, ya que las proyecciones estiman que para el año 2010 los precios del aceite estarán por encima de los US\$ 483.00 por tonelada.

La comercialización del aceite de palma, en el mercado nacional e internacional, es promisoría. A nivel nacional el consumo per cápita mantiene una tendencia al alza, pasó de 8,5 kilogramos por persona en 1980 a 12,92 kilogramos en el 2004. Estos indicadores se ven reflejados en la participación de aceite de palma dentro del mercado seccional de aceites y grasas que pasó del 50% al 53,6%<sup>8</sup> respectivamente.

La palma de aceite está incluida en el plan de reactivación de cultivos con potencial competitivo para exportación, cuyo objetivo del programa es incrementar las siembras de palma en núcleos actuales o nuevos mediante un esquema que separe la financiación de las siembras del periodo improductivo del cultivo de la financiación para su explotación propiamente dicha. Con ello se busca disminuir los costos y los riesgos de establecimiento del cultivo mediante la contratación de firmas especializadas; adicionalmente, permite concretar Alianzas Estratégicas entre pequeños y medianos productores con empresarios o lanzarse a la inversión individual, en torno a proyectos rentables. Procesos de este tipo inciden significativamente en la disminución de los costos y el aumento de la competitividad, así como en el logro de las mejores condiciones para la compra de insumos y venta de la producción y de asesorías que les permitan mantenerse actualizados respecto de los avances tecnológicos.

El objetivo de las Alianzas Estratégicas es atraer recursos e impulsar la inversión en proyectos agroindustriales y sociales que permitan impulsar el desarrollo y lograr la paz en el campo Colombiano, mediante una estrecha asociación entre grandes, medianos y pequeños productores, inversionistas nacionales y extranjeros, industriales generadores de tecnología, comunidad rural, organizaciones de la sociedad civil, gobierno nacional, regional y local.

---

<sup>8</sup> El Palmicultor, Boletín informativo de FEDEPALMA, No. 334, diciembre de 2.003.

Desde el mes de marzo del 2002, en el marco de las Alianzas Estratégicas propuestas por el Estado Colombiano, varios grupos de pequeños productores del departamento del Magdalena, especialmente los ubicados en los municipios del Reten, Zona Bananera, Pivijay y Aracataca han mostrado un marcado interés en este tema para integrarse comercial y productivamente con un aliado estratégico como socio industrial, con la finalidad de iniciarse en el cultivo de palma de aceite.

La alianza estratégica propuesta a nuestro proyecto de inversión tiene un socio Integrador, llamado GRADESA S.A., empresa que fue fundada en el año de 1992. La Compañía Grasas y derivados S.A. (GRADESA), se encuentra localizada en las inmediaciones del municipio de Ciénaga – Magdalena.

El objetivo de las alianzas productivas es lograr la reactivación del campo mediante el aumento de la competitividad para lograr propósitos de generación de empleos y mejoramiento de condiciones económicas de grandes, medianos y pequeños productores. Este esquema concibe el proceso completo de producción y comercialización con una cadena de agregación de valor desde la granja hasta los consumidores.

El ente gestor que brindará el acompañamiento socio- empresarial es FUNDALIANZA (Fundación para el Desarrollo de las Alianzas estratégicas, Productivas y Sociales), quien se encargará de organizar a los productores, seleccionar los predios, formular el proyecto, tramitar la operación crediticia ante el Banco Agrario y FINAGRO, asesorar a GRADESA S.A, solicitar la aprobación y pago del Incentivo de Capitalización Rural (I.C.R.), capacitar a los productores en desarrollo gerencial y socio - empresarial, viabilizar y coadyuvar la consecución de recursos para programas sociales.

Existe la posibilidad de presentar las solicitudes de crédito en forma individual o mediante alianzas estratégicas, pero son diferentes las características técnicas y administrativas. Estas variables definen las condiciones financieras de cada crédito, principalmente en tasas de interés y garantías.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, en coordinación con la Consejería Económica y de Competitividad y los Ministerios de Desarrollo Económico, Comercio Exterior y Hacienda, han impulsado el desarrollo de las estrategias de competitividad con la firma de acuerdos sectoriales de competitividad. Esta estrategia busca articular

el proceso de crecimiento de los sectores y su inserción en la economía mundial, a través de acciones y compromisos conjuntos entre el sector público y privado en las áreas de innovación y desarrollo tecnológico, capacitación, comercialización, crédito, infraestructura, competencia desleal y producción limpia.<sup>9</sup>

### **1.5. MISION**

Con este proyecto se busca canalizar recursos suficientes con el ánimo de fortalecer la agroindustria de la palma de aceite, procurando el desarrollo del sector agropecuario, así como la creación de una conciencia de equidad y justicia social al ofrecerle al hombre del campo una remuneración digna y equitativa que le permita obtener como mínimo una subsistencia y convivencia digna y en paz.

También se busca mejorar la productividad y sostenibilidad de los sistemas de producción de racimos de frutos frescos y de aceite de palma, a fin de garantizar la competitividad de estos productos en el mercado nacional e internacional a través de acciones que permitan optimizar la producción, mejorar la calidad de los productos, incrementar la rentabilidad y mejorar la eficiencia y la calidad de la gestión de la empresa palmera, con la ayuda de biotecnologías de producción agrícola.

Además, el proyecto generará excelentes ingresos, que permitirán un desencadenante de progreso para el municipio del Reten y zonas de influencia, pues en la medida en que sea positiva la experiencia desarrollada, se incrementarán los cultivos de palma africana en la región. El proyecto es un generador de empleos muy significativo, ya que para la plantación se requieren 20 trabajadores permanentes por cada 100 Has.

### **1.6. VISION**

La agroindustria del aceite de palma, se desarrolla en Colombia desde hace 4 décadas, y actualmente el país se ha posicionado como el primer productor Latinoamericano y cuarto en el ámbito mundial. Su desempeño y consolidación han

---

<sup>9</sup> Documento del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural- Dirección General de Política Sectorial y Dirección General de Desarrollo Regional.

hecho que muchas personas la señalen en estos momentos como una de las actividades más promisorias del Agro Colombiano.

La palma de aceite es un cultivo perenne de tardío rendimiento, cuyo horizonte productivo supera los 25 años. Por ello es necesario tener una visión y unas políticas de largo plazo. Si bien el sector palmero ha contado con varios planes y programas de fomento, para orientar su desarrollo, los últimos que se elaboraron vislumbraron un horizonte hasta finales de los años 80 o comienzos de los 90; por esta razón, Fedepalma, en años recientes, comenzó a contemplar la realización de un nuevo plan con miras al 2020.<sup>10</sup>

Para estos efectos, Fedepalma, adelantó, un estudio en el cual se realizó un diagnóstico del sector Palmicultor Colombiano y se establecieron las tendencias y proyecciones de largo plazo del mercado mundial de aceites y grasas, en particular, las del aceite de palma, con un horizonte al año 2020, así como las oportunidades que esto pudiera representar para la agroindustria del aceite de palma en Colombia.

Al mismo tiempo, Fedepalma y los Palmicultores desarrollaron un proceso de reflexión para construir una visión compartida del sector Palmero Colombiano, como el futuro deseado, identificar los retos que debe enfrentar y definir las estrategias a seguir, acorde con las condiciones de entorno y las políticas públicas que imperan.

El mercado externo ofrece enormes oportunidades para el sector de los aceites y grasas, y de manera muy especial, para la agroindustria del aceite de palma. Las proyecciones realizadas coinciden en prever un crecimiento gigantesco del consumo mundial de los aceites y grasas el cual pasará de 110 millones de toneladas en el año 2000, a 174 millones de toneladas en el 2020, así como el mercado del aceite de palma que se incrementará de 20 a 38 millones de toneladas en éste período. El mercado interno, a pesar de tener ya un alto consumo de aceite de palma, presenta también posibilidades de expansión en forma competitiva. No obstante, la tendencia que muestra la palmicultura Colombiana en el largo plazo, es la de convertirse en un sector altamente exportador.

---

<sup>10</sup> El Palmicultor, Boletín informativo de FEDEPALMA, N° 334, Diciembre del 2003.

Colombia posee una ventaja en la dotación de factores tales como: tierra suficiente con condiciones agroclimáticas favorables, disponibilidad de mano de obra y empresarios con experiencia productiva en el cultivo, así como una organización institucional adecuada dentro del sector.

En efecto, la respuesta del sector hacia el futuro deberá incorporar los resultados de las actividades relacionadas con las funciones fundamentales del Estado, tales como: seguridad, ordenamiento jurídico, equilibrio macroeconómico, inversión en infraestructura y capital humano, las cuales afectan significativamente el negocio palmero y condicionan su desarrollo futuro. Todo esto en razón de la fuerte crisis socio económica que persiste y crece en el país, particularmente en las zonas rurales, afectando seriamente el clima de los negocios.

“Al tomar en cuenta la experiencia acumulada por el sector palmero, así como las oportunidades de mercado que se proyectan, la meta que se ha trazado se resume así: multiplicar en siete veces la producción, pasando de 500.000 toneladas en 1999, a cerca de 3,5 millones en el 2020, e incrementar la productividad por hectárea de 3,9 toneladas de aceite en 1999 (aproximadamente 22 toneladas de fruta fresca por hectárea) a 5,5 toneladas en el 2020 (30,5 toneladas de fruta fresca por hectárea).

Lo anterior conlleva a incrementar el área sembrada, a una tasa anual promedio sostenida del 8%, pasar de exportar alrededor del 20% de la producción a cerca del 80% y aumentar del 2,5% al 9,2%, la participación colombiana en el mercado mundial. Las experiencias de los líderes mundiales, Malasia e Indonesia, y del propio país en determinados periodos, indica que ésta meta es posible de lograr, y el tamaño del mercado la hace viable.”<sup>11</sup>

En éstas circunstancias, el desarrollo del cultivo de la palma de aceite en Colombia, debe convertirse en un propósito nacional, y por tanto, las políticas públicas e instrumentos dirigidos al apoyo de sus actividades directamente productivas, deberán ser prioritarios, por parte del Estado.

Teniendo en cuenta los plantamientos anteriores, esta región del país debe estar preparada para enfrentar el mercado globalizado del aceite de palma, y por lo tanto, la

---

<sup>11</sup> El palmicultor, Boletín informativo de FEDEPALMA, N° 335, diciembre del 2003.

primera meta está orientada a ampliar el área de cultivo, para así contribuir al aumento de la producción de frutos a costos competitivos, mediante el uso de nuevas tecnologías, al aprovechar las ventajas comparativas (condiciones agroecológicas y ubicación geográfica adecuadas) y las economías de escala que se logran en grandes explotaciones palmeras.

## **2. ESTUDIO DE MERCADO**

### **2.1 ESTUDIO DE DEMANDA**

La comercialización del aceite de palma, en el mercado nacional e internacional, es promisoría. A nivel nacional el consumo per cápita mantiene una tendencia al alza, pasó de 8,5 kilogramos por persona en 1998 a 12,92 kilogramos en el 2004, representando un incremento del 34,21%. Estos indicadores se ven reflejados en la participación de aceite de palma dentro del mercado seccional de aceites y grasas que pasó del 50% al 53,6% respectivamente.<sup>12</sup>

En Colombia las ventajas comparativas de esta cadena productiva se centran en su localización geográfica, el aumento del consumo nacional y mundial de aceites y grasas no saturadas, y la diversificación de los productos asociados a la oleoquímica.

### **2.2. ESTUDIO DE LA OFERTA**

En la actualidad el área sembrada de palma de aceite es del orden de las 210.000 hectáreas, las cuales producen 526.600 toneladas de aceite de palma crudo y 49.700 toneladas de aceite de palmiste crudo.

En el contexto en el mercado internacional, las exportaciones crecieron porcentualmente en un 30.8% al pasar de 109.960 toneladas en 1.999 a 158.852 toneladas en 2003, tendencia que continuará según estimativo de Fedepalma.

En el país, es importante resaltar las ventajas comparativas relacionadas con el aumento sostenido del área sembrada de palma de aceite, las condiciones agroecológicas, los avances e innovaciones tecnológicas, y el desarrollo institucional y agroindustrial en crecimiento.

Los principales productores de aceite crudo de palma, Malasia e Indonesia, enfrentan problemas para la ampliación de áreas de cultivo, por agotamiento de su frontera

---

<sup>12</sup> [www.fedepalma.org](http://www.fedepalma.org). Mercados y competencia de la palma de aceite en Colombia.

agrícola. Esta circunstancia obligó a buscar socios internacionales en Centro y Suramérica para el establecimiento de nuevas áreas.

En consecuencia Colombia como cuarto productor mundial de aceite de palma, queda con un escenario favorable y con claras posibilidades de ampliar el mercado, como quiera que el país está en posibilidad de desarrollar cerca de un millón de hectáreas en el territorio nacional.

### **2.3 ANALIS DE PRECIOS**

El precio del aceite crudo de palma, representa ingresos al productor por \$1.360.000 pesos por tonelada. Cifra equivalente a \$217.000 por tonelada de fruta o corozo, para el año 2004.

De acuerdo a parámetros nacionales, el porcentaje de extracción de aceite en el proceso industrial es del 16%, porcentaje utilizado para calcular así el monto de liquidación por tonelada de fruta al productor.

### **2.4 PRODUCTOS SUSTITUTOS**

En referencia a los productos sustitutos en el mercado de aceites y grasas, cabe señalar que el aceite de palma presenta ventajas competitivas, su rendimiento o productividad por hectárea es mayor a los aceites sustitutos como la soya, el girasol, ajonjolí y algodón que presentan limitaciones por la estacionalidad de la producción.

El cultivo de palma produce 10 veces más rendimiento de aceite que el proporcionado por la mayoría de los otros aceites oleaginosos, con materiales genéticos de más altos rendimientos, y cuyo aceite puede evitar los problemas de salud causados por la acción de las grasas hidrogenadas o colesterolos.

## **2.6. FORTALEZAS Y DEBILIDADES DEL PROYECTO**

### **2.6.1 FORTALEZAS**

El cultivo de palma es el más promisorio como fuente de riqueza a largo plazo, con perspectivas favorables futuras muy sólidas a nivel nacional y mundial.

El país tiene como objetivo ser el segundo productor mundial de aceite de palma en un plazo de 20 años, para lo cual se le prestará todo el apoyo logístico necesario para dicho cultivo, teniendo en cuenta que se tiene un potencial de plantación muy vasto en el Medio y Bajo Magdalena.

La plantación a establecer estará contigua a la explotación de 750 hectáreas de la misma empresa, quienes tienen experiencia en el cultivo, lo cual garantiza la seguridad para la implementación del nuevo proyecto.

La calidad de la semilla certificada a establecer, garantiza para la época de producción, unos rendimientos favorables para la rentabilidad de la empresa.

Se tiene una rentabilidad garantizada todo el tiempo en éste tipo de plantación, siempre y cuando se lleven los controles requeridos.

La comercialización del fruto fresco y del aceite de la almendra, están asegurados por la alta y creciente demanda nacional e internacional.

Se tienen excelentes vías de comunicación para el transporte a los centros de consumo del aceite y derivados.

Se tendrá asistencia técnica por parte de los ingenieros agrónomos de planta, con la asesoría de GRADESA S.A.

### **2.5.2. DEBILIDADES**

Por la presencia de épocas críticas de verano, es necesario adecuar los lotes con riego por microaspersión. En épocas de invierno son posibles las inundaciones en la región y por lo tanto es indispensable construir canales de drenaje.

Se requiere hacer una muy buena preparación del suelo, debido a la compactación del suelo.

Se requiere el establecimiento de barreras vivas con árboles nativos y frondosos en áreas específicas, porque la ubicación geográfica permite el paso de fuertes vientos en épocas de verano, los cuales pueden afectar la plantación.

## **2.6. COMERCIALIZACION DE LA FRUTA Y EL ACEITE**

La absorción de la fruta se hará directamente a través del socio industrial GRADESA S.A. Esta agroindustria recibirá del productor los racimos de fruta fresca en su planta de procesamiento ubicada en la "Y" del municipio de Ciénaga costado sur y extraerá el aceite crudo del mesocarpio de la fruta. Posteriormente en la misma fábrica, refinan este aceite crudo y obtienen aceites vegetales refinados (oleina), margarinas y sólidos y jabones. Así mismo se producen algunos subproductos como estearina de palma, aceite de palmiste, oleina y mezclas, y torta de palmiste. Estos productos y subproductos los vende directamente GRADESA S.A en el mercado nacional de la Costa Atlántica y el interior del país.

GRADESA S.A ha incursionado con éxito en la comercialización del Aceite procesado en el mercado internacional en países como Venezuela, Panamá, Haití y la Guayana. Lo anterior por la buena calidad de sus productos y por las necesidades de buscar los nichos o mercados especializados para el comercio justo.

Además, es importante tener en cuenta que cualquiera de las empresas que poseen plantas extractoras presentes en la zona, están dispuestas a comprar los excedentes de fruta fresca de palma, si en algún momento se presenta superproducción de la misma, con pagos a 30 días.

El área cultivada con palma de aceite, es de aproximadamente 2.000 hectáreas en el municipio del Retén. Existen unos planes muy ambiciosos para cultivar palma de aceite en el departamento del Magdalena, por parte de empresas como GRADESA S.A, que por razón de su localización estratégica de cercanía al puerto, le permite realizar exportaciones; y por lo tanto está programando establecer aproximadamente 680 hectáreas, mediante el sistema de alianzas estratégicas, en dicho municipio.



## **2.7. PRODUCTIVIDAD ESPERADA POR HECTÁREA**

Se espera una productividad inicial de 6 toneladas de fruta fresca por hectárea en el tercer año, de 12 toneladas por hectárea en el cuarto año, de 18 toneladas por hectárea en el quinto año y a partir del sexto año por encima de 22 toneladas por hectárea (Datos basados en parámetros fijados por Cenipalma y Fedepalma en explotaciones con mediana a alta tecnología).

## **2.8. ESTUDIO TÉCNICO DEL PROYECTO**

### **2.8.1. ÁREA A CULTIVAR, DENSIDAD DE LA PLANTACIÓN, Y VARIEDAD SEMILLA.**

El área total del terreno de la finca a cultivar es de 70 hectáreas. La topografía es plana y se encuentra colindante al norte, en 450 metros, con predios de Agropecuaria Caribú Limitada; al sur en línea quebrada, en 613 metros, con fincas de Efraín Medina y de José María Sierra García; al este en línea quebrada, en 1.190 metros, con predios de Agropecuaria Caribú Limitada; al oeste en 1.182 metros, canal Santa Marta y carreteable Guamachito Tucurínca en medio, con predios de Oleoginosass Caribú Limitada.

La densidad de plantación será de 143 plántulas por hectárea. La variedad de semilla a utilizar es Tenera IRHO (DxP) y Unilever (DXP), dadas las características comprobadas de rendimiento y adaptabilidad a los suelos de la zona bananera del Retén.

### **2.8.2 FACTORES A CONSIDERAR PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA PLANTACION**

A pesar de que la palma africana de aceite tiene una gran capacidad para adaptarse a diferentes condiciones de suelo y clima dentro de unos rangos relativamente amplios, sólo cuando se desarrolla en condiciones muy favorables logra expresar su máximo potencial de producción de racimos. Por ello es imprescindible el análisis del entorno en donde se desarrollará el cultivo; esto permitirá observar anticipadamente las

posibles limitaciones y evaluar su eventual impacto sobre la productividad y los costos, factores determinantes para el logro de la competitividad que debe buscar cada palmicultor.

Al evaluar la factibilidad técnica de una explotación de palma de aceite, por lo general se parte de una de dos alternativas: la posesión de un globo de tierra que se desea estudiar, para determinar si ofrece condiciones aceptables para el cultivo; o la búsqueda de un sitio adecuado para localizar la agroindustria. En ambos casos se deben revisar todos y cada uno de los factores determinantes para el éxito de la empresa.

### **Ubicación geográfica:**

Dado que la palma de aceite es un cultivo tropical, tanto en su origen como en su expansión y desarrollo a lo largo de siglos, su mejor adaptación se encuentra en la franja ecuatorial, entre los 15° de latitud norte y sur, donde las condiciones ambientales son más estables. La posición geográfica de Colombia se considera privilegiada, pues va de 1° 30' en la región de Tumaco, al sur del país, hasta los 11° 15' de latitud norte, en la Costa Atlántica.

### **Temperatura y altura sobre el nivel del mar:**

Las características de las zonas en las cuales la palma alcanza niveles altos de producción siempre coinciden con altas temperaturas ambientales, adecuado suministro de agua, suficiente luz y radiación solar. Es deseable que tales condiciones sean estables a lo largo del año y de todo el proceso productivo.

La temperatura es un factor determinante para el crecimiento y la producción de la palma de aceite, debido a que tiene estrecha relación con los procesos fisiológicos, como la fotosíntesis y la respiración. Una temperatura media mensual de 28° centígrados es óptima para la palma. En Colombia no se han visto efectos marcados sobre la producción o el crecimiento de la palma de aceite hasta 500 metros sobre el nivel del mar.

**Disponibilidad de agua:**

Un adecuado suministro de agua es de vital importancia para el crecimiento, desarrollo y producción de la palma de aceite, desde que germina la semilla, hasta que se cosecha el último racimo al finalizar la vida productiva de la planta. La palma recibe el suministro de agua a través de la lluvia, del riego y de la humedad del ambiente, y la transpira posteriormente como vapor de agua por los estomas o poros vegetales ubicados en las hojas.

Los requerimientos de agua en el cultivo de la palma de aceite, proveniente de la lluvia o precipitación pluvial, oscilan entre 1.800 y 2.200 milímetros bien distribuidos a lo largo del año. Ello implica que mensualmente se debería disponer por lo menos de 150 milímetros, o 50 milímetros de lluvia cada diez días. Cuando se presentan periodos en los cuales el agua lluvia disminuye o desaparece del todo, se hace necesario el riego o suplemento de agua, mediante la utilización de fuentes disponibles en la superficie (ríos, cañadas, lagunas, reservorios naturales o construidos) o de fuentes del subsuelo aprovechando acuíferos estudiados previamente. Para tal efecto, y de acuerdo con factores tales como clima y suelo, se debe considerar que se debe disponer de 2,0 a 2,5 litros de agua por segundo y por hectárea, para proveer un riego satisfactorio a la plantación.

**Suelos:**

El suelo está localizado en la parte más superficial de la litosfera y participa en el ciclo biológico como principal sostén de la vegetación, de la cual recibe continuamente materia orgánica. Esta, a su vez, se descompone y cede nutrientes al aire, al agua y al suelo.

Es bien sabido que las palmas necesitan nutrientes en cantidad suficiente y en equilibrio adecuado para su crecimiento y desarrollo normales. Del aire y del agua ellas toman carbono, oxígeno e hidrógeno. Del suelo toman grandes cantidades de nitrógeno, fósforo, potasio, calcio y magnesio; y en menores proporciones, azufre, hierro, cobre, zinc, manganeso, sodio, cloro, molibdeno y boro.

Los suelos óptimos para el cultivo de la palma de aceite, son los que tienen una adecuada composición de arenas, limos y arcillas, una buena estructura granular,

buena capacidad para retener agua aprovechable, apropiado drenaje, aceptable grado de fertilidad y ausencia de sustancias tóxicas e inhibidoras. Por eso es común oír decir que los suelos francos a franco-arcillosos, sueltos, profundos y de origen aluvial o volcánico, son los más deseables para el cultivo de la palma.

Dado que los materiales (semillas mejoradas) de palma que se siembran actualmente son de altos niveles de producción tanto de racimos, como de aceite y almendra, los requerimientos nutricionales también son bastante significativos. En la práctica, ningún suelo, por fértil que sea, alcanza a prodigar a las palmas los nutrientes suficientes para que, sin agotarse, pueda mantener buenos niveles de producción por largos períodos.

### **2.8.3 LABORES DE ESTABLECIMIENTO DE UNA PLANTACION**

Luego de haber realizado los estudios y análisis técnicos y económicos de un proyecto de siembra y explotación de palma de aceite, de saber con certeza que las condiciones de suelo, clima y medio ambiente son satisfactorias y que se puede contar con toda la tecnología e infraestructura necesarias para lograr una explotación altamente competitiva, se comienza a desarrollar la plantación propiamente dicha. Se emprenden entonces las etapas de diseño, adecuación y preparación de tierras, selección del material plantable, vivero, siembra del cultivo de cobertura, y por último, la siembra de la palma en los lotes.

#### **Diseño de la plantación:**

El diseño del área física es parte fundamental de la planeación de un cultivo de palma de aceite. Es el momento en el cual se define el tamaño, la ubicación y orientación de los lotes a sembrar, la localización de toda la infraestructura vial y de los canales de manejo de aguas, los sitios para las construcciones locativas (campamentos y oficinas).

#### **Adecuación y preparación de tierras:**

Adecuar y preparar un suelo implica, por tanto, hacer lo necesario para que las palmas queden despejadas, esto es sin árboles o bosques que les den sombra, en

suelos sueltos y bien aireados, que cuenten con los canales necesarios para el manejo de los excesos y deficiencias de agua, y estén sembrados con una leguminosa eficiente, para fijar en el suelo el nitrógeno del aire.

Las labores de adecuación y preparación incluyen también el establecimiento de las vías de acceso, la distribución o diseño de los lotes en lo referido a su tamaño y orientación, según los sistemas de producción seleccionados, y con la señalización perfectamente alineada y orientada de los sitios exactos en donde se sembrará cada palma.

Dado que resulta inconveniente alterar la estructura de los suelos, se recomienda no usar implementos como el arado en disco. Antes bien, se ha de recurrir a los rastrillos calibrados para remover el suelo en la profundidad necesaria y buscar así la aireación e incorporación de la materia orgánica que aporta la vegetación presente. También es indispensable el uso de cualquier implemento apropiado para romper capas endurecidas que dificulten el movimiento del agua, tanto en la superficie como en la parte interna de los suelos. Para esto se pueden usar arados de cincel o subsoladores cuyas características se adecúen a la profundidad y al tipo de suelo.

### **Riegos y drenajes:**

La palma de aceite es tan sensible a la deficiente disponibilidad de agua como a los excesos de la misma. Este cultivo demanda cantidades importantes de humedad a lo largo de su vida productiva, para poder desarrollar normalmente sus funciones vegetativas y productivas, pero se resiente igualmente por la saturación prolongada de agua en el suelo, que puede ocasionar pudriciones de raíces, impidiendo la absorción de algunos nutrientes.

La finalidad de un sistema de riego es satisfacer los requerimientos de agua del cultivo para compensar los volúmenes que se pierden por evaporación del suelo y transpiración diaria de las palmas. Para el diseño del sistema de riego, es importante establecer las relaciones que hay entre el suelo, el agua y la palma a saber: capacidad de retención de agua del suelo, la velocidad con que ella se infiltra, la evapo-transpiración del cultivo, los factores climáticos, las características físicas de los suelos (textura y densidad real y aparente), la eficiencia estimada del riego y la profundidad efectiva de las raíces.

**Adquisición y selección del material plantable:**

Dada la prolongada vida útil del cultivo y la necesidad de establecer plantaciones altamente competitivas, resulta imprescindible la utilización de semillas de óptima calidad provenientes de compañías reconocidas que investiguen, que tengan programas serios de selección y mejoramiento genético y que garanticen una buena adaptación al medio, alta producción de racimos de frutos y la máxima cantidad de aceite y almendra, con las características apetecidas por los procesadores de aceites y grasas vegetales.

**Los viveros:**

Las semillas germinadas se siembran en bolsas que contengan buen suelo y se les ha de proveer de todos los cuidados necesarios, pues el desarrollo de las plántulas en esta primera fase de la vida necesita que se les garantice la humedad necesaria, así como la protección contra la competencia de las malezas o contra el daño que les puedan ocasionar las plagas y enfermedades.

Las palmas deben permanecer en el vivero no menos de diez meses, sólo entonces se pueden observar las características fenotípicas a partir de las cuales se aplican los criterios de selección.

**Cultivos de cobertura:**

El término cultivo de cobertura se aplica a la vegetación que se siembra entre las palmas, para que se desarrollen en asocio con él. Las coberturas más usuales en el cultivo de la palma de aceite son las leguminosas, ya que contribuyen eficientemente a mejorar las condiciones físicas y químicas de los suelos. También sirven para controlar la vegetación indeseable.

**La siembra de la palma en los lotes:**

La edad óptima para el transplante de las palmas, del vivero al lote donde se sembrarán en forma definitiva, depende fundamentalmente de lo que se haya planeado desde un principio. La condición más utilizada es manipular plantas más pequeñas, para que no se deterioren en su traslado del vivero al sitio de siembra y se

logre una más rápida adaptación al medio natural, y se hacen los trasplantes entre los diez y los catorce meses de estar en el vivero.

#### **2.8.4 MANEJO DE UNA PLANTACION**

Las palmas establecidas en el campo como cultivo sistemático con fines de explotación económica, requieren de muchos cuidados y protección suficiente, para que puedan crecer, desarrollarse y alcanzar la etapa productiva y retributiva con la mayor celeridad posible.

La palma demanda a lo largo de toda su vida que se la proteja contra la competencia de otros vegetales por agua, luz y nutrientes (control de malezas), que se vele por su estado sanitario, para que las plagas y las enfermedades no le causen daño (control de plagas y enfermedades), que se le provea del agua y los nutrientes que requiere en las cantidades y en los momentos adecuados (manejo del agua en los lotes y planes de fertilización) y que el corte que se haga de hojas y racimos (podas) sea cuidadoso, para no causarle heridas.

Este cultivo en la última década ha tenido grandes avances agrotecnológicos de los cuales los siguientes son los más importantes:

1. Renovación de plantaciones.
2. Material genético avanzado.
3. Insectos polinizadores.
4. Fertilización con relación al tipo de suelo.
5. Apertura de los mercados internacionales para los productos de la palma aceitera.
6. Distribución de la tecnología (comunicación electrónica).
7. Sostenibilidad de la producción Agrícola.
8. Reciclaje de los desechos industriales de la palma.
9. Organización de los productores pequeños y medianos para industrializar sus productos y llegar directamente al mercado interno como externo.

### **2.8.5 PRODUCCION Y COSECHA DE LA PALMA DE ACEITE**

La cosecha de los racimos es la labor culminante del proceso productivo. Con la cosecha se busca aprovechar al máximo la cantidad y calidad del aceite que producen las palmas. Esto se logra mediante la aplicación de criterios adecuados para el corte de los racimos en su punto óptimo de maduración, y el esfuerzo de recoger y llevar a la planta de beneficio todos los frutos producidos. Por eso, aun cuando parezca una labor sencilla, la cosecha es una actividad especializada porque requiere de gran destreza adquirida a través de una buena capacitación y suficiente tiempo de práctica.

Las palmas que provienen de semillas de alta calidad y precocidad, desarrolladas con todos los cuidados requeridos en el campo, pueden comenzar a producir racimos cosechables entre los 18 y los 24 meses después de transplantadas en su sitio definitivo. El trabajo de los cosechadores consiste en cortar los racimos maduros (cuyo indicativo de la madurez es que hayan comenzado a desprender frutos espontáneamente), a recogerlos de los platos junto con los frutos desprendidos y a colocarlos en el borde del lote.

El transporte de los racimos, desde el lugar de corte hasta el borde de los lotes, suele hacerse utilizando la fuerza humana (cargándolos al hombro o en carretillas) o la fuerza animal (en angarillas sobre los lomos de caballos, mulas, bueyes y búfalos, o halando carretas). Finalmente, los racimos se transportan desde los centros de acopio próximos a los lotes hasta las plantas de beneficio, mediante el empleo de remolques halados por tractores, volquetas o camiones, dependiendo de la distancia y del tipo de diseño de las vías.

### **2.8.6 EQUIPOS NECESARIOS EN LA PLANTACIÓN Y ESTRUCTURAS**

En la plantación de las 70 hectáreas es necesario contar con equipos que permitan la revisión permanente de los árboles, a través de las calles y caminos trazados para el desplazamiento, recolección y transporte tanto del fruto como de los insumos.

Los equipos requeridos son: dos (2) tractores con pluma-grúa, que puedan arrastrar remolques en las vías principales, con el fruto recolectado. Estos tractores deben ser de buena capacidad, para remolcar las zorras (remolques), con capacidad individual

de 3 toneladas cada uno. Un inventario de mallas para colocar el fruto que es izado por grúa o pluma al remolque, desde el tractor. Las mallas se compran permanentemente, por el rápido deterioro que tienen por el peso del fruto almacenado. Vehículos-camperos y camiones para el transporte de insumos y materiales, y del personal desde la plantación al pueblo y viceversa.

También se deben incluir: El campamento para los trabajadores, con baños y salas de recreación; el restaurante general y casino para alimentación y suministros; la casa de administración general y los equipos de comunicaciones, teléfonos, radioteléfonos y sistemas de computación.

### **2.8.7. REQUERIMIENTOS ADMINISTRATIVOS**

Además de los factores de orden técnico aplicados al cultivo, existen muchas otras consideraciones importantes: éstas se relacionan directamente con el manejo y disponibilidad de los recursos humanos, físicos y financieros, y tienen que ver fundamentalmente con el dimensionamiento de la explotación (tamaño del predio), la infraestructura existente en la zona del proyecto (vías, puentes, ferry, puertos), la disponibilidad de mano de obra y la estructura administrativa mínima para lograr un buen desempeño general.

La proximidad de poblados que no sólo provean mano de obra suficiente, sino también servicios que el Estado ofrece en los núcleos urbanos, puede ser una ventaja para la ubicación de la plantación. Contar con entidades bancarias cercanas, con talleres y mecánicos locales, con proveedores de víveres, abarrotes, combustibles, lubricantes, útiles de escritorio, materiales de construcción, con servicios de teléfono, energía eléctrica, salud, y con autoridades gubernamentales de diferentes órdenes, respalda de manera considerable la consecución y estabilidad del personal que preste servicios a la empresa y apoya el desarrollo del proceso productivo.

Las empresas palmicultoras deben contar con una estructura administrativa que se encargue del manejo eficiente de los recursos y brinde el apoyo necesario para el logro de los objetivos productivos y la rentabilidad propuestos. En el área financiera la explotación de palma requiere del registro de todos los movimientos contables y del cumplimiento estricto de las obligaciones tributarias y financieras en general. De igual

manera, los recursos humanos deben tener un manejo cuidadoso, cumpliendo con las normas legales que rigen las relaciones entre empleadores y trabajadores, incluido lo relacionado con seguridad social y salud ocupacional.

## **2.9. ESTUDIO ORGANIZACIONAL**

Los procesos operativos del proyecto, se encuentra en manos de personal altamente calificado y el grupo técnico directivo posee una amplia y sólida experiencia en el cultivo y producción de aceite de palma. El proyecto contará con una mano de obra fija y por contrato para las labores culturales.

El proyecto será administrado por la empresa gestora en este caso Oleaginosas Caribú Ltda.

El costo del personal fijo será de \$4.630.400 y del personal temporal será de \$135.310.340

## **2.10. ESTUDIO FINANCIERO DE LA INVERSIÓN DEL PROYECTO**

Para realizar la evaluación financiera de un proyecto de inversión se presentan múltiples ingresos y egresos en diferentes momentos del horizonte del tiempo considerado. Para poder estimar un ingreso o egreso neto, se tiene que calcular el valor presente de los diferentes flujos, dada una tasa de interés o costo de oportunidad del dinero. En este estudio se calculó el valor presente neto (VPN) utilizando la tasa de captaciones (DTF)\*, que es la tasa de interés empleada en los proyectos agropecuarios y forestales, y además, es la tasa más ajustada a la realidad en los proyectos agrícolas, cuyo retorno de las inversiones es a muy largo plazo y la rotación de capital es muy lento, en comparación con la rápida recuperación de capital en las empresas industriales

Los ingresos generados por el área sembrada, se obtienen multiplicando el número de toneladas de racimos de frutas frescas producidos anualmente (de acuerdo a la proyección de los rendimientos por hectárea), por sus respectivos precios de venta.

---

\* Tasa representativa del mercado, fijada por el gobierno para las intermediaciones financieras.

Los egresos anuales se determinarán con base en las estructuras de costos de producción del sistema de explotación propuesto. Se elaboró la estructura de costos de instalación del cultivo por hectárea, valor que fue multiplicado por las 70 hectáreas a sembrar con palma de aceite (anexos 1 y 3). Este resultado se incluye en los egresos del primer año del proyecto.

También se elaboró los costos de sostenimiento o de mantenimiento anual del área de cultivo. Estos costos se calcularon y se incluyeron como egresos en los doce años de plazo del proyecto (anexos 1 y 3).

El valor total del proyecto asciende a \$364.294.000 (100%) y corresponde a las inversiones programadas para los tres primeros años (periodo improductivo de la palma de aceite), aplicados al establecimiento o siembra de las 70 hectáreas de cultivo de palma y el resto al sostenimiento de las mismas (abonos, plaguicidas, insumos, materiales, transporte, mano de obra, asistencia técnica, etc. ) en esos tres primeros años.

## **2.10.1 ORIGEN DE LOS RECURSOS PARA EJECUTAR EL PROYECTO.**

### **2.10.1.1 SOLICITUD DE CRÉDITO INDIVIDUAL**

Para llevar a cabo la siembra de las 70 hectáreas de palma de aceite en predios de Playa Bonita, se requiere el apalancamiento financiero a través de un crédito en la modalidad de FINAGRO, plantación y mantenimiento para siembra de palma de aceite por valor de \$364.294.000 pesos.

Por tratarse de medianos productores agropecuarios, se solicita una tasa de interés del D:T:F + 6 puntos; para efectos de análisis de programación del plan de amortización y gastos financieros, se toma como referencia la D.T.F. del 7.75%.

Teniendo en cuenta la política de FINAGRO, el crédito se plantea con capitalización de intereses causados del 100% durante la etapa improductiva del cultivo por 4 años.

En la etapa productiva la tasa de interés es la aplicada al proyecto de acuerdo a las condiciones vigentes año 2.003 del manual de servicio referido que representa el D.T.F + 6 T.A.

El plazo solicitado, con base a la política de crédito del Banco Agrario para este tipo de cultivos es de 12 años. Se solicita un periodo de gracia de 4 años (correspondiente a la etapa improductiva del cultivo), tanto para capital como para intereses.

### **2.10.1.2 SOLICITUD DE CRÉDITO CON ALIANZA ESTRATEGICA**

Para llevar a cabo la siembra de las 70 hectáreas de palma de aceite, bajo el esquema de Alianza Estratégica, Productiva y Social, se requiere el apalancamiento financiero a través de un crédito en la modalidad de FINAGRO. La empresa Oleoginosas Caribú por tratarse de pequeños productores agropecuarios enmarcados en programas de Alianza Estratégica, se solicita una tasa de interés de DTF + 2 T.A o su equivalente efectivo anual; para efecto de análisis de programación del plan de amortización, se toma como referencia la DTF del 7.75 % E.A.

Teniendo en cuenta la política de FINAGRO, el crédito se plantea con capitalización de intereses causados del 100% durante la etapa improductiva del cultivo por 4 años.

El plazo solicitado, con base en la política de crédito del Banco Agrario para este tipo de cultivo es de 12 años. Se solicita un periodo de gracia de 4 años (correspondiente a la etapa improductiva del cultivo), tanto para capital como para intereses.

Para la garantía se solicita tramitar la expedición de un Certificado de Garantía del Fondo Agropecuario de Garantías - FAG ante FINAGRO, por valor del 80 % del monto de crédito solicitado. Con relación al 20 % restante, se ofrece la firma solidaria del representante legal de la compañía GRADESA S.A.

## **2.11. ANALISIS DE LOS INDICADORES DEL PROYECTO**

Este proyecto de inversión para la siembra de 70 hectáreas de palma de aceite genera flujos de caja operativos, los cuales se obtienen al restar de los ingresos los

egresos anuales, en un periodo de 12 años. Para cada una de las alternativas propuestas se determinan los indicadores financieros y se evalúan los resultados.

Posteriormente, se comparan los indicadores de las dos alternativas de financiación y así poder recomendar cual es la más viable financieramente para el inversionista.

### **2.11.1 SOLICITUD DE CRÉDITO INDIVIDUAL**

Para el análisis y determinación de los indicadores de esta alternativa se tendrá en cuenta los cuadros número 1 Y 2

El proyecto de inversión de palma de aceite por ser un cultivo de tardío rendimiento arroja unos flujos de caja operativo neto negativo en los primeros dos años, que corresponden a la etapa improductiva, por lo tanto, cuando se realiza la siembra con apalancamiento financiero los intereses se deben capitalizar.

Para esta alternativa se proyectaron dos flujos de caja; uno con recursos propios y el otro con apalancamiento financiero. El primero arrojó un Valor Presente Neto (VPN) negativo de \$224.874 millones, o sea, destruye valor por ser menor que cero (0); una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 12.38% por debajo de la Tasa de Oportunidad del Inversionista que es del 20% y un índice de Rentabilidad de 0.38, recuperándose la inversión después del año dieciocho.

En el segundo caso se obtiene como resultado un Valor Presente Neto negativo de \$52.437 millones, o sea, que también destruye valor; una Tasa Interna de Retorno del 6.87% menor que la del Costo de Capital que es del 11.21% y por debajo de la Tasa de Oportunidad del inversionista que es del 20%, recuperándose la inversión a partir del duodécimo año.

Al analizar los resultados de las dos flujos de caja (inversión con recursos propios y con apalancamiento financiero) se encontró que la inversión no es rentable a 12 años porque el VPN es menor que cero (0) y la TIR está por debajo del costo de capital y de la del TIO en ambos casos, es decir, el rendimiento de la empresa es menor que el mínimo fijado como aceptable; la inversión desde el punto de vista económico se

rechaza, debido a que la TIR se define como la tasa de descuento que iguala el valor presente de los flujos de caja a cero.

Lo anterior nos demuestra la baja rentabilidad de un proyecto agrícola de largo plazo, cuya producción se inicia tardíamente (a partir del tercer año), estabilizándose su productividad en el sexto año; por lo tanto, los altos rendimientos productivos de los últimos seis años, escasamente pueden ayudar a pagar en parte las deficiencias de los primeros tres años. Esta situación nos demuestra la alta sensibilidad de este tipo de proyectos cuyas producciones no son constantes, lo cual no permite la reinversión o el pago de la obligación en el corto plazo.

Además, en el primer año se incluyen tanto los costos de establecimiento (siembra) de las 70 hectáreas programadas y los costos de sostenimiento de las mismas, los cuales son muy altos con respecto a los once años restantes, en donde solamente se tienen en cuenta los costos de sostenimiento o de producción del cultivo. Para aminorar los altos costos del primer año, no es posible programar la siembra en forma escalonada en dos o más años, porque se demorarían aun más las producciones, haciendo más sensible la rentabilidad del proyecto.

### **2.11.2 SOLICITUD DE CRÉDITO CON ALIANZA ESTRATÉGICA**

Para el análisis y determinación de los indicadores de esta alternativa se tendrá en cuenta el cuadro número 3.

En esta alternativa se analiza un flujo de caja operacional neto, que en los dos primeros años arroja valores negativos. El valor presente neto (VPN) es positivo, de \$163.898 millones; la tasa interna de retorno (TIR) es del 21.90%, superior a la del costo de capital que es de 8.25% y a la tasa de oportunidad del inversionista (TIO) que es del 20%.

Al analizar el proyecto con apalancamiento financiero bajo la modalidad de Alianza Estratégica, se determina que es viable financieramente para el inversionista, porque el VPN es mayor que cero, la TIR es más alta que la del TIO y la del costo de capital, recuperándose la inversión a los siete años. El VPN mide la rentabilidad del proyecto

en valores monetarios, el cual determina cuanto es el valor agregado por el proyecto a la riqueza del inversionista.

La rentabilidad de esta alternativa se debe a que en la estructura de los costos de producción no se incluyen los valores correspondientes a la asistencia técnica, los cuales no son pagados por el inversionista, porque de acuerdo con el convenio de alianza estratégica, dicha asesoría integral será prestada obligatoriamente por GRADESA S.A. Además, también se tienen en cuenta las reducciones en los costos de los insumos y en el control biológico, al considerar los beneficios de las economías de escala, cuyas reducciones de acuerdo a estudios realizados en grandes proyectos de explotación palmera en forma asociativa, pueden ser superiores al 20% de dichos costos.

Al tener en cuenta la disminución en los costos anteriores, también se reduce el valor del crédito, y por lo tanto, se hace más rentable el proyecto para el inversionista. Con esta alternativa se logra la viabilidad financiera a pesar de que se trata de un proyecto agrícola de tardío rendimiento, porque los rendimientos productivos a partir del tercer año, pueden pagar fácilmente los intereses (la tasa de interés es 4 puntos más baja con esta alternativa) y las cuotas del crédito, cuya cuantía total se reduce en treinta millones.

### 3. CONCLUSIONES

Los cultivos de palma de aceite que se están estableciendo con las nuevas variedades precoces, en esta región del departamento del Magdalena, están demostrando altos rendimientos de producción entre el quinto y el doceavo años, porque cuentan con condiciones agroecológicas adecuadas y prácticas agronómicas especializadas. Esto demuestra que es muy posible desarrollar proyectos palmeros con sistemas de producción de mediana a alta tecnología, como este que estamos evaluando, con la seguridad de que será exitoso, porque el inversionista ya tiene conocimiento de este negocio.

La experiencia del inversionista, quien cuenta en la actualidad con 750 hectáreas en producción de palma de aceite, cuyo conocimiento de las labores del manejo del cultivo y de la cosecha, le permiten adecuarse más fácilmente a la adopción de nuevas tecnologías al participar en el convenio de alianzas estratégicas, donde puede aprovechar eficientemente los beneficios principalmente en lo relacionado con la asesoría técnica, haciéndolo más competitivo tanto en la producción como en la venta de los productos.

La alternativa de solicitud de crédito con alianza estratégica es la más viable financieramente al inversionista, porque le garantiza la seguridad para desarrollar el proyecto, al contar con el apoyo técnico, económico, financiero y de comercialización del producto. Además, el esquema de alianza estratégica mejora las condiciones económicas de todos los productores, al aumentar la competitividad, la generación de empleo y la agregación de valor al producto.

Con relación al desarrollo y ejecución de este proyecto, es importante que los dineros provenientes del crédito que se reciben en su totalidad al comienzo y se consumen gradualmente a lo largo del tiempo (sobrantes temporales correspondientes a los costos de sostenimiento del segundo y tercer año del cultivo), se reinviertan de manera segura y líquida. De igual manera los valores positivos correspondientes al flujo de caja neto, de los años tercero al doce (\$23.387 - \$109.785 - \$55.090 - \$79.458 - \$92.979 - \$112.429 - \$103.057 - \$1124.525 - \$98.080 - \$102.617 ), también deben ser reinvertidos.

Con la viabilidad técnica, económica y financiera de poder desarrollar y ejecutar este proyecto de siembra de 70 hectáreas adicionales de palma de aceite, se asegura la posibilidad de contrarrestar en gran parte la disminución en la producción del cultivo actual y se mejora la rentabilidad del inversionista.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BERNAL NIÑO FERNANDO. El cultivo de la palma de aceite y su beneficio – Guía general para el nuevo palmicultor. FEDEPALMA, Bogotá D.C., Colombia. Agosto de 2001. 186p.

CARDONA M. RAUL. Apuntes. Evaluación de proyectos, programas en finanzas básicas. EAFIT. 2004. Medellín, 100p

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. Editorial Unión Ltda. Edición 2.004. Bogotá D.C.

CORREA MEDINA PEDRO NEL. Apuntes. Presupuesto: fundamentos y aplicaciones. EAFIT. Medellín. 50p.

DIRECCION GENERAL DE POLITICA SECTORIAL Y DIRECCION GENERAL DESARROLLO REGIONAL, Documento del Ministerio de Agricultura y de Desarrollo Rural. Bogotá. 2002.

FEDERACION NACIONAL DE CULTIVADORES DE PALMA DE ACEITE. SANTAFÉ DE BOGOTÁ (COLOMBIA). 2001. Visión y Estrategias de la Palmicultura Colombiana: 2000 – 2020. Fedepalma, Bogotá. D.C 290p.

FEDEPALMA, El Palmicultor Boletín informativo, N° 334 de 1.999. Bogotá.

FINAGRO. Manual de servicios Financieros. Actualización 2004. Finagro, Bogotá, D.C

GALLAGHER TIMOTHY y ANDREW JR. JOSEPH D. Administración financiera. Segunda Edición. Pearson Educación de Colombia Ltda. Bogotá D.C., Colombia, 2001. 626p.

GARCIA. OSCAR LEON Administración financiera fundamentos y aplicaciones. 2002. 350p

HAYAT SOUAD Y SAN MILLÁN ANTONIO. Finanzas con Excel. Editorial MacGraw-Hill. España. 2001. 290p.

INFANTE VILLARREAL ARTURO. Evaluación financiera de proyectos de inversión. Primera Edición. Editorial Norma. Bogotá D.C., Colombia. 1988. 400p.

MENDEZ ALVAREZ CARLOS E., Metodología, Editorial McGraw Hill, 1997

ORTIZ ANAYA HECTOR. Análisis financiero aplicado. Octava Edición. Universidad Externado de Colombia. Bogotá D.C., Colombia. Mayo de 1995. 513p.

ROSEMBERG J:M. Diccionario de administración y finanzas. Editorial Oceano/Centrun. 1.999.

SCHALL LAWRENCE. HALEY CHARLES W. Administración financiera. Editorial McGraw Hill. 2000

WONNACOTT PAUL Y WONNACOTT RONALD. Economía. Cuarta Edición. McGrawHill/ Interamericana de España,s.a. Madrid, España. 1992. 995p.

**ANEXOS**



## 11 INDICADORES FINANCIEROS

### CUADRO 1. PROYECTO PRODUCTIVO DE PALMA DE ACEITE EN LA FINCA PLAYA BONITA.

#### 11.1. ESTADO DE RESULTADOS DEL PROYECTO (MILES DE PESOS)

##### PROYECTO BAJO INVERSIÓN INDIVIDUAL SIN FINANCIACION

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12
<b>INGRESOS OPERACIONALES</b>		-	-	91.140	182.280	273.420	334.180	394.940	425.320	455.700	486.080	486.080	486.080
TOTAL INGRESOS	-	-	-	91.140	182.280	273.420	334.180	394.940	425.320	455.700	486.080	486.080	486.080
<b>COSTOS*</b>													
COSTOS DE PRODUCCION		212.135	73.507	78.652	84.158	90.049	96.352	103.097	110.313	118.035	126.298	135.139	144.598
TOTAL COSTOS	-	212.135	73.507	78.652	84.158	90.049	96.352	103.097	110.313	118.035	126.298	135.139	144.598
UTILIDAD BRUTA	-	<b>-212.135</b>	<b>-73.507</b>	<b>12.488</b>	<b>98.122</b>	<b>183.371</b>	<b>237.828</b>	<b>291.843</b>	<b>315.007</b>	<b>337.665</b>	<b>359.782</b>	<b>350.941</b>	<b>341.482</b>
MENOS DEPRECIACION (ADECUACION)				14.344	14.344	14.344	14.344	14.344	14.344	14.344	14.344	14.344	14.344
UTILIDAD ANTES IMPTOS E INT.	-	-212.135	-73.507	-1.856	83.778	169.027	223.484	277.499	300.663	323.321	345.438	336.597	327.138
INTERESES													
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	-	-212.135	-73.507	-1.856	83.778	169.027	223.484	277.499	300.663	323.321	345.438	336.597	327.138
IMPUESTO DE RENTA (38,5%)	-				32.255	65.076	86.041	106.837	115.755	124.479	132.994	129.590	125.948
UTILIDAD NETA	-	-212.135	-73.507	-1.856	51.524	103.952	137.443	170.662	184.908	198.843	212.445	207.007	201.190
MAS DEPRECIACION				14.344	14.344	14.344	14.344	14.344	14.344	14.344	14.344	14.344	14.344
FLUJO DE CAJA OPERACIONAL	-	-212.135	-73.507	12.488	65.867	118.295	151.787	185.006	199.252	213.186	226.788	221.351	215.534
MENOS INVERSION INICIAL	-364.294												
FLUJO DE CAJA NETO	-364.294	-212.135	-73.507	12.488	65.867	118.295	151.787	185.006	199.252	213.186	226.788	221.351	215.534
FLUJO DE CAJA DCTADO	-364.294	-176.779	-51.047	7.227	31.765	47.540	50.833	51.632	46.340	41.317	36.628	29.791	24.174
FLUJO DE CAJA ACUMULADO	-364.294	-541.073	-592.120	-584.893	-553.128	-505.588	-454.755	-403.123	-356.784	-315.467	-278.839	-249.048	-224.874
VPN	-224.874												
TIR	12,38%												
TIO	20%												
TIRm	14,43%												
PRI	20,61												
IR	0,38												

\*Anexo N° 1

Fuente: los autores.

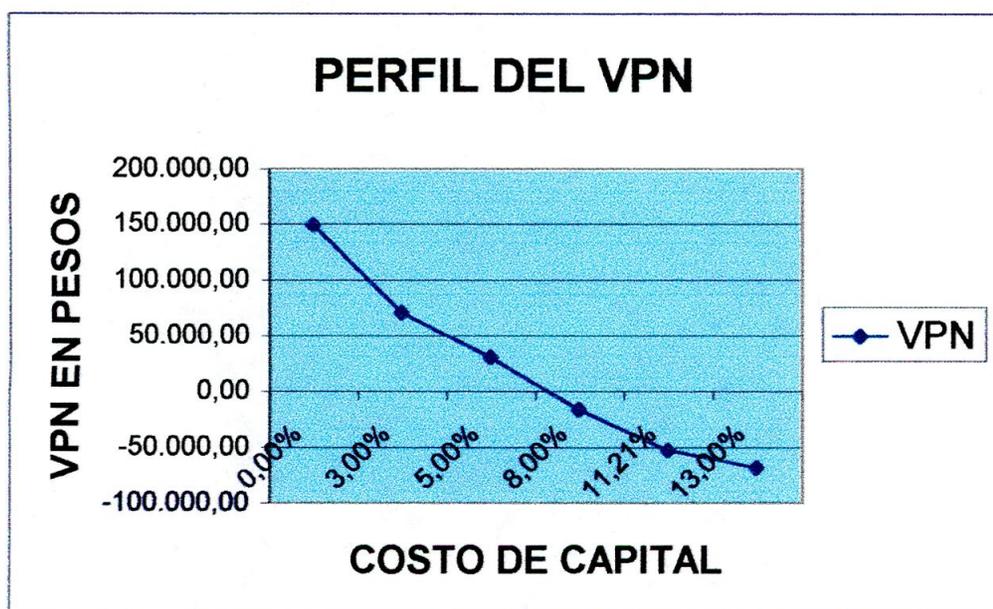




### GRAFICO 1.

VALOR PRESENTE NETO BAJO INVERSION INDIVIDUAL

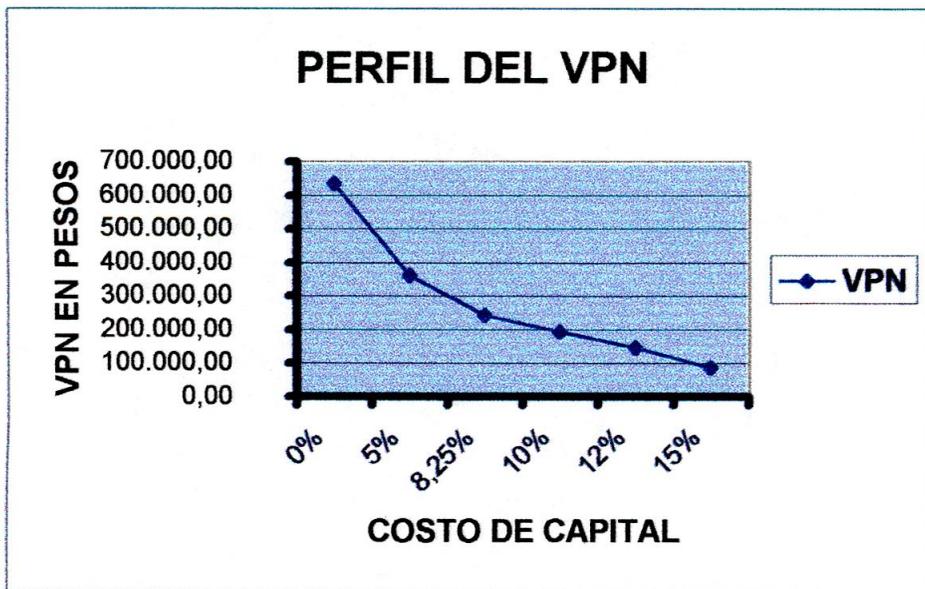
C.C	VPN
0,00%	149.517,49
3,00%	70.959,85
5,00%	30.781,37
8,00%	-15.918,97
11,21%	-52.437,32
13,00%	-68.251,51



\*Fuentes: Los autores.

**GRAFICA 2.**  
**PERFIL DEL VALOR PRESENTE NETO BAJO ALIANZA ESTRATEGICA**

C.C	VPN
0%	635.467,86
5%	362.117,15
8,25%	244.128,69
10%	194.036,46
12%	145.804,01
15%	87.864,95



\*Fuentes : Los autores.

**ANEXO 1. DETALLE COSTO DEL PROYECTO BAJO INVERSIÓN INDIVIDUAL.**

Número de plantas por hectárea	70	143
Número de hectárea a cultivar	70	70
total palma a cultivar	+	10010

**INCREMENTO SEGÚN INFLACION  
CONCEPTO**

7%

UNIDAD PRECIO VALOR/F VR AÑO 1 VR AÑO 2 VR AÑO 3 VR AÑO 4 VR AÑO 5 VR AÑO 6 VR AÑO 7 VR AÑO 8 VR AÑO 9 VR AÑO 10 VR AÑO 11 VR AÑO 12

**COSTOS DIRECTOS**

**ADECUACION Y SIEMBRA**

Plantas	Palma	7,50	1.072,50	75.075,00
Preparación suelos (1 pase rastra)	Ha	60,00	60,00	4.200,00
Preparación suelos (2 pase subsolada)	Ha	100,00	200,00	14.000,00
Construcción de Canales de Riego (100M / Ha)	Ml	1,50	150,00	10.500,00
Construcción de Canales de Drenajes (100 / Ha)	Ml	2,50	250,00	17.500,00
Transporte de palmas	\$/Palma	0,60	85,80	6.006,00
Siembra de palmas	\$/Palma	0,60	85,80	6.006,00
Instalación de cobertura - Kudzu (5 Kg/Ha)	Ha	75,00	75,00	5.250,00
Construcción de vías	Ha	70,00	70,00	4.900,00
<b>SUBTOTAL</b>			<b>2.049,10</b>	<b>143.437,00</b>

**MANO DE OBRA (personal fijo)**

Gerente	\$/Mes	600,00	8,78	614,63	657,66	703,69	752,95	805,66	862,06	922,40	986,97	1056,06	1129,98	1209,08	1293,71
Secretaria	\$/Mes	350,00	5,12	358,54	383,63	410,49	439,22	469,97	502,87	538,07	575,73	616,03	659,15	705,30	754,67
Cesantías y Otros	\$/Mes	380,00	5,56	389,27	416,52	445,67	476,87	510,25	545,97	584,19	625,08	668,84	715,65	765,75	819,35
Aportes Parafiscales	\$/Mes	76,00	1,11	77,85	83,30	89,13	95,37	102,05	109,19	116,84	125,02	133,77	143,13	153,15	163,87
<b>SUBTOTAL</b>			<b>20,56</b>	<b>1.440,29</b>	<b>1.541,11</b>	<b>1.648,99</b>	<b>1764,42</b>	<b>1887,93</b>	<b>2020,08</b>	<b>2161,49</b>	<b>2312,80</b>	<b>2474,69</b>	<b>2647,92</b>	<b>2833,27</b>	<b>3031,60</b>

**LABORES CULTURALES (personal por contrato)**

Deshierba (6 ciclos)	Ha/año	25,00	150,00	10.500,00	11.235,00	12.021,45	12862,95	13763,36	14726,79	15757,67	16860,71	18040,95	19303,82	20655,09	22100,95
Plato mecánico (8 ciclos)	palma	0,07	80,08	5.605,60	5.997,99	6.417,85	6867,10	7347,80	7862,14	8412,49	9001,37	9631,46	10305,67	11027,06	11798,96
Fertilización (3 ciclos)	palma	0,06	25,74	1.801,80	1.927,93	2.062,88	2207,28	2361,79	2527,12	2704,02	2893,30	3095,83	3312,54	3544,41	3792,52
Mantenimiento canales de riego	Ha/año	80,00	80,00	5.600,00	5.992,00	6.411,44	6860,24	7340,46	7854,29	8404,09	8992,38	9621,84	10295,37	11016,05	11787,17
Mantenimiento canales de drenaje	Ha/año	120,00	120,00	8.400,00	8.988,00	9.617,16	10290,36	11010,69	11781,43	12606,13	13488,56	14432,76	15443,06	16524,07	17680,76
mantenimiento vías	Ha/año	25,00	25,00	1.750,00	1.872,50	2.003,58	2143,83	2293,89	2454,47	2626,28	2810,12	3006,83	3217,30	3442,51	3683,49
Aplicación Riego (18 ciclos)	Ha/año	120,00	120,00	8.400,00	8.988,00	9.617,16	10290,36	11010,69	11781,43	12606,13	13488,56	14432,76	15443,06	16524,07	17680,76
<b>SUBTOTAL</b>			<b>600,82</b>	<b>42.057,40</b>	<b>45.001,42</b>	<b>48.151,52</b>	<b>51522,12</b>	<b>55128,67</b>	<b>58987,68</b>	<b>63116,82</b>	<b>67534,99</b>	<b>72262,44</b>	<b>77320,81</b>	<b>82733,27</b>	<b>88524,60</b>

**COSTOS INDIRECTOS**

**HONORARIOS**

Asistencia técnica (suministrada por GRADESA)	Ha/año	80,00	80,00	5.600,00	5.992,00	6.411,44	6860,24	7340,46	7854,29	8404,09	8992,38	9621,84	10295,37	11016,05	11787,17
gestión del crédito	2%/crédito														

**INSUMOS AGRICOLAS**

Abonos orgánicos	Ha/año	240,00	240,00	16.800,00	17.976,00	19.234,32	20580,72	22021,37	23562,87	25212,27	26977,13	28865,53	30886,11	33048,14	35361,51
Control Biológico	Ha/año	40,00	40,00	2.800,00	2.996,00	3.205,72	3430,12	3670,23	3927,14	4202,04	4496,19	4810,92	5147,69	5508,02	5893,59
<b>SUBTOTAL</b>			<b>280,00</b>	<b>19.600,00</b>	<b>20.972,00</b>	<b>22.440,04</b>	<b>24010,84</b>	<b>25691,60</b>	<b>27490,01</b>	<b>29414,31</b>	<b>31473,32</b>	<b>33676,45</b>	<b>36033,80</b>	<b>38556,17</b>	<b>41255,10</b>

**TOTAL COSTO DE INSTALACION Y SOSTENIMIENTO**

**212.134,69 73.506,53 78.651,99 84157,63 90048,66 96352,07 103096,71 110313,48 118035,43 126297,91 136138,76 144598,47**

**VALOR DEL PRESTAMO TRES PRIMEROS AÑOS**

**364.293,21**

Fuentes: FEDEPALMA.

**ANEXO 2. DETALLE COSTO DEL PROYECTO BAJO ALIANZA ESTRATÉGICA**

Número de plantas por hectárea	70	143
Número de hectárea a cultivar	70	
total palma a cultivar	+	10010

**INCREMENTO SEGÚN INFLACION  
CONCEPTO**

	7%
UNIDAD PRECIO VALOR/-	VR AÑO 1 VR AÑO 2 VR AÑO 3 VR AÑO 4 VR AÑO 5 VR AÑO 6 VR AÑO 7 VR AÑO 8 VR AÑO 9 VR AÑO 10 VR AÑO 11 VR AÑO 12

**COSTOS DIRECTOS**

**ADECUACION Y SIEMBRA**

Plantas	Palma	7,50	1.072,50	75.075,00
Preparación suelos (1 pase rastra)	Ha	60,00	60,00	4.200,00
Preparación suelos (2 pase subsolada)	Ha	100,00	200,00	14.000,00
Construcción de Canales de Riego (100Ml / Ha)	Ml	1,50	150,00	10.500,00
Construcción de Canales de Drenajes (100 / Ha)	Ml	2,50	250,00	17.500,00
Transporte de palmas	\$/Palma	0,60	85,80	6.006,00
Siembra de palmas	\$/Palma	0,60	85,80	6.006,00
Instalación de cobertura - Kudzu (5 Kg/Ha)	Ha	75,00	75,00	5.250,00
Construcción de vías	Ha	70,00	70,00	4.900,00
<b>SUBTOTAL</b>			<b>2.049,10</b>	<b>143.437,00</b>

**MANO DE OBRA (personal fijo)**

Gerente	\$/Mes	600,00	8,76	614,63	657,66	703,69	752,95	805,66	862,06	922,40	986,97	1056,06	1129,98	1209,08	1293,71
Secretaria	\$/Mes	350,00	5,12	358,54	383,63	410,49	439,22	469,97	502,87	538,07	575,73	616,03	659,15	705,30	754,67
Cesantías y Otros	\$/Mes	380,00	5,56	389,27	416,52	445,67	476,87	510,25	545,97	584,19	625,08	668,84	715,65	765,75	819,35
Aportes Parafiscales	\$/Mes	76,00	1,11	77,85	83,30	89,13	95,37	102,05	109,19	116,84	125,02	133,77	143,13	153,15	163,87
<b>SUBTOTAL</b>			<b>20,58</b>	<b>1.440,29</b>	<b>1.541,11</b>	<b>1.648,99</b>	<b>1764,42</b>	<b>1887,93</b>	<b>2020,08</b>	<b>2161,49</b>	<b>2312,80</b>	<b>2474,69</b>	<b>2647,92</b>	<b>2833,27</b>	<b>3031,60</b>

**LABORES CULTURALES (personal por contrato)**

Deshierba (6 ciclos)	Ha/año	25,00	150,00	10.500,00	11.235,00	12.021,45	12862,95	13763,36	14726,79	15757,67	16860,71	18040,95	19303,82	20655,09	22100,95
Ploteo mecanico (8 ciclos)	palma	0,07	80,08	5.605,60	5.997,99	6.417,85	6867,10	7347,80	7862,14	8412,49	9001,37	9631,46	10305,67	11027,06	11798,96
Fertilización (3 ciclos)	palma	0,06	25,74	1.801,80	1.927,93	2.062,88	2207,28	2361,79	2527,12	2704,02	2893,30	3095,83	3312,54	3544,41	3792,52
Mantenimiento canales de riego	Ha/año	80,00	80,00	5.600,00	5.992,00	6.411,44	6860,24	7340,46	7854,29	8404,09	8992,38	9621,84	10295,37	11016,05	11787,17
Mantenimiento canales de drenaje	Ha/año	120,00	120,00	8.400,00	8.988,00	9.617,16	10290,36	11010,69	11781,43	12606,13	13488,56	14432,76	15443,06	16524,07	17680,76
mantenimiento vías	Ha/año	25,00	25,00	1.750,00	1.872,50	2.003,58	2143,83	2293,89	2454,47	2626,28	2810,12	3006,83	3217,30	3442,51	3683,49
Aplicación Riego (18 ciclos)	Ha/año	120,00	120,00	8.400,00	8.988,00	9.617,16	10290,36	11010,69	11781,43	12606,13	13488,56	14432,76	15443,06	16524,07	17680,76
<b>SUBTOTAL</b>			<b>600,82</b>	<b>42.057,40</b>	<b>45.001,42</b>	<b>48.151,52</b>	<b>51522,12</b>	<b>55128,67</b>	<b>58987,68</b>	<b>63116,82</b>	<b>67534,99</b>	<b>72262,44</b>	<b>77320,81</b>	<b>82733,27</b>	<b>88524,60</b>

**COSTOS INDIRECTOS**

**HONORARIOS**

Asistencia técnica (suministrada por GRADESA)	Ha/año		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
gestión del crédito	2%/crédito														

**INSUMOS AGRICOLAS**

Abonos orgánicos	Ha/año	192,00	192,00	13.440,00	14.380,80	15.387,46	16464,58	17617,10	18850,30	20169,82	21581,70	23092,42	24708,89	26438,51	28289,21
Control Biológico	Ha/año	32,00	32,00	2.240,00	2.396,80	2.564,58	2744,10	2936,18	3141,72	3361,64	3596,95	3848,74	4118,15	4406,42	4714,87
<b>SUBTOTAL</b>			<b>224,00</b>	<b>15.680,00</b>	<b>16.777,60</b>	<b>17.952,03</b>	<b>19208,67</b>	<b>20553,28</b>	<b>21992,01</b>	<b>23531,45</b>	<b>25178,65</b>	<b>26941,16</b>	<b>28827,04</b>	<b>30844,93</b>	<b>33004,08</b>

**TOTAL COSTO DE INSTALACION Y SOSTENIMIENTO**

	<b>202.614,69</b>	<b>63.320,13</b>	<b>67.752,54</b>	72495,22	77569,88	82999,78	88809,76	95026,44	101678,29	108795,77	116411,48	124560,28
--	-------------------	------------------	------------------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------

**VALOR DEL PRESTAMO TRES PRIMEROS AÑOS**

**333.887,36**

ANEXO 3.

**PLAN DE AMORTIZACION BAJO ALIANZA ESTRÁTEGICA**

Valor del Proyecto		364.294
Valor del Credito:		364.294
<b>FASE IMPRODUCTIVA</b>		
PLAZO	AÑOS	3
PER DE GRACIA	AÑOS	4
TASA INTERES		
DTF	EFFECTIVO ANUAL	7,75%
PTOS ADICIONALES		6
PTOS POR CAPITALIZACION		1,5
SEGURO		3
TASA INT TOTAL		20,09%
CAPITAL.INTERESES		3
<b>FASE PRODUCTIVA</b>		
PLAZO	AÑOS	9
PER DE GRACIA	AÑOS	-
TASA INTERES		
DTF	EFFECTIVO ANUAL	7,75%
PTOS ADICIONALES		2
SEGURO		3
TASA INT TOTAL		18,22%

		% de Amortizacio	Año	Intereses	Amortizacion	Cuota	Saldo Deuda
E t a p a	I m p r o d u c t i v a						364.294
			1	73.187	-		437.481
			2	87.890			525.371
E t a p a	P r o d u c t i v a		3	105.547			630.917
			4	114.953			745.871
		4%	5	135.898	29.835	165.732	716.036
		6%	6	130.462	44.752	175.214	671.284
		10%	7	122.308	74.587	196.895	596.697
		10%	8	108.718	74.587	183.305	522.109
		15%	9	95.128	111.881	207.009	410.229
		15%	10	74.744	111.881	186.624	298.348
		20%	11	54.359	149.174	203.533	149.174
		20%	12	27.180	149.174	176.354	-
		100%		863.749	745.871	1.494.667	

Fuentes: los autores.

## ANEXO 4.

## PLAN DE AMORTIZACION BAJO ALIANZA ESTRÁTEGICA

Valor del Proyecto		333.687
Valor del Credito:		333.687
<b>FASE IMPRODUCTIVA</b>		
PLAZO	AÑOS	3
PER DE GRACIA	AÑOS	4
TASA INTERES		
DTF	EFFECTIVO ANUAL	7,75%
PTOS ADICIONALES		2
PTOS POR CAPITALIZACION		1,5
SEGURO		3
TASA INT TOTAL		15,19%
CAPITAL.INTERESES		3
<b>FASE PRODUCTIVA</b>		
PLAZO	AÑOS	9
PER DE GRACIA	AÑOS	-
TASA INTERES		
DTF	EFFECTIVO ANUAL	7,75%
PTOS ADICIONALES		2
SEGURO		3
TASA INT TOTAL		13,42%

		% de Amortizacion	Año	Intereses	Amortizacion	Cuota	Saldo Deuda
E t a p a	I m p r o d u c t i v a						333.687
			1	50.687	-		384.374
			2	58.386			442.761
E t a p a	P r o d u c t i v a		3	67.255			510.016
			4	68.444			578.461
		4%	5	77.629	23.138	100.768	555.322
		6%	6	74.524	34.708	109.232	520.614
		10%	7	69.866	57.846	127.713	462.768
		10%	8	62.104	57.846	119.950	404.922
		15%	9	54.341	86.769	141.110	318.153
		15%	10	42.696	86.769	129.465	231.384
		20%	11	31.052	115.692	146.744	115.692
		20%	12	15.526	115.692	131.218	-
		100%		496.182	578.461	1.006.199	

Fuentes: los autores.