

Evaluación financiera de una plantación de palma de aceite con otro tipo de cultivo en un mismo terreno

Financial evaluation of an oil palm plantation with another type of cultivation on the same land

Autor:

Yanser Yunnit Jaimes Suárez

Resumen:

La palma de aceite es una de las plantaciones agrícolas más importantes en la actualidad, esta plantación es fundamental en el agro colombiano, está entre las 5 más importantes para el país, sin embargo, esta plantación presenta pérdidas en sus primeros años causada por la baja producción en este tiempo, en esta investigación se realiza un estudio financiero para reducir estas pérdidas en estos primeros años.

Palabras clave:

Doble Plantación, Palma de aceite, Yuca, Policultivo, Reducción costos y gastos, híbrido OXG, optimización de terreno.

Abstract:

The oil palm is one of the most important agricultural plantations at present, this plantation is fundamental in Colombian agriculture, it is among the 5 most

important for the country, however, this plantation presents losses in its first years caused by the low production at this time, in this investigation a financial study is carried out to reduce these losses in these first years.

Keywords:

Double Plantation, Oil palm, Cassava, Polyculture, Cost and expense reduction, OXG hybrid, land optimization.

Introducción

La palma de aceite es una de las plantaciones agrícolas más importantes para el país, esta produce más de un millón de toneladas de aceite de palma al año, esta producción le representa al país el 9 % del PIB nacional según datos de Fedepalma; esto, ha convertido a Colombia en el primer país productor de aceite de palma de América y el cuarto en el mundo.

Si bien es cierto que la palma de aceite tiene una larga vida productiva que va de los 20 a 25 años, está también tarda de 2 a 5 años en pasar el punto de equilibrio, es decir que, en sus primeros años de producción, el fruto obtenido no será suficiente para cubrir los costos y gastos del inicio del proyecto, por lo que es en estos primeros años que el proyecto puede incurrir en sobre costos y deudas.

Este proyecto está dedicado a cubrir los primeros años de operación de la plantación de palma de aceite, por medio de la implementación de un segundo

cultivo en el mismo terreno, donde la palma de aceite será la plantación principal; la plantación secundaria busca generar ingresos a corto plazo que van dirigidos a cubrir los costos y gastos que genera la plantación principal ya que en los primeros años de producción de aceite de palma son difíciles de cubrir por la baja producción.

Dicho lo anterior el proyecto constará de dos grandes etapas las cuales llevarán a cumplir los objetivos de esta investigación, se tomará las características de un terreno ya conocido con sus especificaciones de suelo y clima, esto para determinar la plantación auxiliar. En primer lugar, se llevará a cabo el estudio financiero del proyecto con el cual se busca consolidar todos los costos y gastos que el proyecto pueda tener antes, durante y después de ponerse en marcha. Finalmente, la última etapa de la investigación consta de la evaluación del proyecto donde se determinará qué tan viable es el proyecto y donde se obtendrá como resultado un documento con todos los estudios realizados en la anterior etapa y un archivo digital que servirá de sustento numérico a todos los procesos de evaluación que se realizaron en estas etapas.

Marco Teórico

La palma de aceite se originó en las costas del golfo de guinea en el África occidental, desde ahí se ha expandido por todo el mundo ya sea de manera natural o con algún propósito del hombre; los colonizadores y comerciantes portugueses de esclavos fueron los que trajeron la palma de aceite a América más

o menos en el siglo XVI, estos la utilizaron como parte de la dieta alimentaria a la que estaban acostumbrados los esclavos que traían a Brasil.

En Colombia se cree que la persona que introdujo la palma de aceite fue Florentino Claes en el año 1932, este las introdujo con fines ornamentales en lugares públicos de la región amazónica y en la estación agrícola de Palmira; el cultivo comercial de la palma comenzó hasta 1945 cuando la United Fruit Company (Era una firma comercial multinacional estadounidense, fundada en 1899 que producía y comercializaba frutas tropicales. Esta empresa es conocida por una disputa en territorio colombiano llamada la Masacre de las Bananeras) estableció una plantación con palmas procedentes de honduras en la zona bananera del departamento de Magdalena.

Actualmente, el cultivo de palma de aceite se encuentra en 160 municipios de 21 departamentos del país, esto significa unas 65.000 hectáreas de palma sembradas las cuales generan unos 170.794 puestos de trabajo. No obstante, se calcula que Colombia dispone de 3,5 millones de hectáreas que no presentan ningún tipo de restricción para el cultivo de palma, y un más de 6 millones de hectáreas con restricciones moderadas. (Datos tomados de Fedepalma, 2018)

A continuación, se presentan los resultados de una revisión de investigaciones relacionadas directamente con el objeto de estudio que es el cultivo de la palma de aceite en Colombia, se presentan con el objeto de asentar el estado del conocimiento en este tema.

(Múnevar, 2004) Hace un estudio al potencial productivo de las tierras en las cuales se siembra palma de aceite determinando así las mejores condiciones del terreno para la palma de aceite, esto con el fin de determinar los criterios más

importantes a tener en cuenta para determinar la aptitud de las tierras para cultivar palma de aceite.

(Cáceres, 2004) Presenta un desarrollo teórico y práctico de un proceso metodológico que permite, de una manera secuencial, la búsqueda de los lugares posibles a ser seleccionados como localizaciones posibles de instalaciones logísticas

La metodología desarrollada por (Cáceres, 2004) está compuesta por las fases de visualización del proyecto y determinación de la red de posibilidades. Como resultado de la aplicación de la metodología la cual se llevó a cabo a un caso de barras de café de paso de una empresa colombiana se pudo determinar las zonas, los sectores, las aceras y locales para la ubicación de dichas barras de café.

En (Robles, 2014) es un trabajo de grado que tiene como intención generar una investigación sobre los procesos de establecimiento y manejo de una plantación en el municipio de Albania-Guajira, realizando una medición de costos y beneficios que permitan determinar la factibilidad financiera del mismo. Con esta investigación pretendemos orientarnos en el estudio técnico que se debe realizar para determinar el terreno óptimo donde se sembraran las plantaciones.

En la investigación de Revista palmas (Álvarez, 2015) tuvo como objetivo identificar prácticas que contribuyen a cumplir los requisitos exigidos por las plantas extractoras de aceite de palma, y cómo estas prácticas mejoran los resultados en los cultivos. Esta investigación nos permite evidenciar las primeras metodologías en las cuales se implementarán doble plantación, así como en este caso, una doble plantación del mismo producto, pero de diferente variedad. Las prácticas documentadas en este trabajo están relacionadas con: nutrición mineral,

polinización asistida y cosecha de los racimos de fruta fresca; todas tienen efecto en el proceso de formación del racimo y en el contenido de aceite de los frutos, lo cual conlleva un aumento en la producción y una reducción de gastos y costos.

A continuación, se mencionan documentos encontrados acerca de las generalidades de la cadena de la palma de aceite. Estos documentos nos dan una visión de cómo está toda la cadena de producción y abastecimiento de un cultivo de palma de aceite en Colombia.

- En (Luna, 1998) se presenta un mapa general del mercado de la cadena del aceite de palma, a nivel global y en Colombia
- El objetivo de (Agrocadenas, 2005) es el de caracterizar la industria de aceites y medir de algún modo los avances que han tenido los subsectores que la componen en materia de competitividad.
- En (Covaleda, 2005) presenta en forma de tablas y gráficas la síntesis de la caracterización de la cadena, elaborada por el Observatorio de Competitividad Agrocadenas
- El documento de (Fedepalma, Brochure La agroindustria de la palma de aceite en Colombia, 2006) contiene información general histórica de la palma, eslabones de la cadena, productores, extracción, etc.
- En (Fedepalma, Clúster del aceite de palma en Colombia, 2013) es un estudio realizado por esta organización donde se hace una explicación detallada desde un contexto logístico, de toda la cadena de abastecimiento del aceite de palma

Metodología

La metodología usada en la elaboración del proyecto será la determinística, ya que los datos de entrada producirán invariablemente los resultados finales. Estas condiciones iniciales son tomadas de datos reales por parte de diferentes participantes del mercado. Para la obtención de estos datos de entrada se realizará de la siguiente manera:

Características del terreno: En esta etapa se conoce cuál es la mejor aptitud de la tierra para el cultivo de palma de aceite, en el trabajo de (Múnevar, 2004) se estudian los criterios agroecológicos más importantes a tener en cuenta para determinar la aptitud de las tierras para cultivar la palma de aceite.

Localización del terreno: Para la realización del proyecto se tomará un terreno ubicado en el departamento de Magdalena, este departamento presenta una gran variedad de climas gracias a la sierra nevada de Santa Marta, la mayor parte de su territorio presenta una temperatura media de 29 °C, su nivel de lluvias anuales está entre 1000 y 2000 mm (1 milímetro de agua de lluvia equivale a 1 L de agua por m²), representando entre 50 y 100 días de lluvia en promedio, al comparar estos datos con los descritos en el trabajo de (Múnevar, 2004) se puede notar como Magdalena posee características idóneas para el cultivo de palma de aceite. Por otra parte, en Magdalena se encuentran 7 plantas procesadoras de aceite de palma por lo que su ubicación en este departamento facilitará la comercialización y el transporte del fruto.

Determinación segunda plantación: Con la información de la ubicación del terreno de la plantación principal, se podrá tener una base con las condiciones a las cuales la segunda plantación debe adaptarse, para esto se tendrán en cuenta una serie de factores como la temperatura, requerimiento de agua, altitud, costos y

gastos, producción estimada, entre otros. Posteriormente se toma los principales cultivos agropecuarios en el departamento de Magdalena, estos son: Maíz tradicional, Yuca, Café, Banano, frijol y cacao. Al comparar las diferentes condiciones que requieren estos cultivos, se obtiene que la plantación de Yuca es la mejor para incorporar a la palma de aceite.

Estructuración del modelo financiero: Por medio de este modelo se pretende verificar que la plantación de palma de aceite será sostenible con el paso del tiempo y adicionalmente comprobar si al incorporar una segunda plantación, esta logra disminuir las pérdidas para los primeros años de la plantación principal, ya que la palma tiene un periodo improductivo en sus primeros años. Para determinar esto es necesario construir el flujo de caja del proyecto durante los 25 años, con esto se podrá evaluar el proyecto utilizando indicadores como el valor presente neto (VPN), la tasa interna de retorno (TIR), tasa verdadera de rentabilidad (TVR), entre otros.

Para realizar el estudio financiero se deberán tener en cuenta una serie de supuestos, estos son:

- Se asume que el terreno estará ubicado en el departamento de Magdalena
- El espacio del terreno es de 10 hectáreas
- La tasa que se espera de retorno del proyecto por parte de los inversionistas es del 12%, esta fue tomada de la estimación de los costos de producción realizado por Fedepalma. Se estimó a partir del valor del arriendo de una finca de igual tamaño y ubicación.
- La vida productiva del proyecto es de 25 años

- Se proyectan los valores del proyecto a 25 años con el valor de la inflación tomada de las proyecciones macroeconómicas de Bancolombia. Este informe cuenta con la inflación proyectada hasta el año 2023, el proyecto llega hasta el año 2043, por esto, a partir de 2023 se toma la inflación del 3% ya que este es el objetivo del banco de la república. (Bancolombia, 2019)
- Algunos de los costos e inversiones usados como referencia son de proyectos de años pasados, por lo que con el objetivo de mantener el valor del dinero a través del tiempo se ajustaran por medio de la inflación de Colombia para los respectivos años.
- La depreciación de los equipos adquiridos durante la inversión será del 10% anual de acuerdo con la ley 1819 artículo 137. (republica, 2016)
- Para la plantación de palma de aceite se aplica una excepción sobre el impuesto de la renta de los primeros 10 años de producción, de acuerdo con la ley 939 de 2004. (ambiente, 2004) Para la plantación de yuca se pagará un impuesto de renta del 33%.

Resultados

Precios: Se obtendrá de la plantación de palma de aceite la almendra de palma o palmiste, el precio de referencia para la venta está en \$ 665 pesos y para el aceite crudo de palma en \$ 1.682, estos precios fueron fijados de acuerdo a la resolución 207 de 2019 del ministerio de agricultura y desarrollo rural. (rural, 2019) Se venderá la almendra de palma a una planta de procesadora a este precio. Por otra

parte, el precio de referencia para la Yuca es de un promedio de \$ 800 por kg de raíz, Este valor fue tomado de un grupo de comerciantes de yuca al por mayor de la región central del departamento de Magdalena. (Mayorista, 2019)

Tabla Precios de referencia 2019 II. Elaboración propia

| Precios de referencia 2019 II | | |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| \$ | 1.682,00 | Por kg de aceite de palma |
| \$ | 665,00 | Por kg de almendra de palma |
| \$ | 800,00 | Por kg de Yuca |

Ingresos: Los ingresos del proyecto se dividen en ingresos operacionales e ingresos no operacionales. Los ingresos operacionales están conformados por la venta del fruto a una planta procesadora, esta producción de fruto irá aumentando con el tiempo hasta el año 10, en donde la producción se vuelve casi constante en 30 toneladas por hectáreas, en la siguiente grafica está más detallado esta producción de palma de aceite, la producción total seguirá aumentado a razón de el alza de los precios por la inflación.

Tabla Producción primeros años palma de aceite. Elaboración propia

| Años | Producción (ton) | Producción Total \$ |
|--------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 y 2 | 0 | \$ - |
| 3 | 4 | \$ 28.302.187,20 |
| 4 | 11 | \$ 80.165.945,24 |
| 5 | 15 | \$ 112.596.714,00 |
| 6 | 21 | \$ 162.364.461,59 |
| 7 | 25 | \$ 199.089.756,47 |
| 8 | 26 | \$ 213.264.947,14 |
| 9 | 29 | \$ 245.008.614,27 |

| | | | |
|----------------|----|----|----------------|
| 10 a 25 | 30 | \$ | 261.060.902,79 |
|----------------|----|----|----------------|

Por otra parte, el proyecto recibirá también ingresos procedentes de la segunda plantación que en este caso será de Yuca, esta presenta la siguiente producción estimada para cada cosecha, esta cosecha se hace cada 8 meses, por lo que habrá 1,5 cosechas en el año

Tabla 1 Producción estimada Yuca. Elaboración propia

| Producción estimada Yuca | | | |
|---------------------------------|----|--|-------------|
| Cosechas al año | | | 1,5 |
| Producción por Ha | | | 12.400 |
| Precio por kg | \$ | | 800 |
| Hectáreas | | | 10 |
| Producción Anual \$ | \$ | | 148.800.000 |

Por otra parte, los ingresos no operacionales están conformados por la posible venta de activos que se generaran con el paso del tiempo, se supone que los activos que se deprecian poseen un valor de salvamento, por lo que en algún momento estos se puedan llegar a vender a pesar de las condiciones en las que se encuentre.

Inversiones: A continuación, se presentarán todas las inversiones en las que se incurrirán en el desarrollo del proyecto, estas inversiones aplican para las dos plantaciones a excepción de las semillas y plántulas ya que estas inversiones son para la palma de aceite; para la plantación de yuca las semillas se toman en los costos y gastos ya que se requieren al inicio de cada cosecha. Estas inversiones serán de tipo operacionales, en equipos, electrodomésticos, en el mobiliario,

cómputo y comunicaciones, preparación de terrenos, semillas y plántulas, activos diferidos. En el modelo de Excel adjunto se encuentran las descripciones de estas inversiones, en la hoja llamada "Inversiones".

Costos y Gastos: Se manejarán los costos y gastos por separado de cada plantación, sin embargo, algunos de los costos de la plantación de yuca serán asumidos por el cultivo de palma.

- **Costos y gastos palma de aceite:** Para estos costes se debe tener en cuenta que la especie de palma que se plantará es el híbrido OxG. Estos costos muestran las diferentes actividades dentro del costo total, específicamente se concentran en costos operacionales, costos de cosecha y transporte, fertilización, polinización. Por otra parte, se tendrá en cuenta el costo de oportunidad de la tierra y planeación y seguimiento de actividades, por último, se tomarán las actividades de control de malezas, control sanitario, la poda del cultivo, el sistema de riego y otros; dentro de estos otros costos están actividades como mantenimiento de la infraestructura, repuestos, combustible y mantenimiento de animales. Por otra parte, los costos de cosecha y transporte, fertilización, polinización, control de malezas, control sanitario, asistencia técnica, poda y/o ablación, sistema de riego y otros costos fueron tomados de un artículo publicado por Fedepalma en el año 2016 en el cual reúnen la información de un grupo de productores de palma y estiman estos

costos para los años de vida útil de una plantación de palma de aceite.

(Montoya, 2016)

En la siguiente ilustración se hace una descripción más detallada:

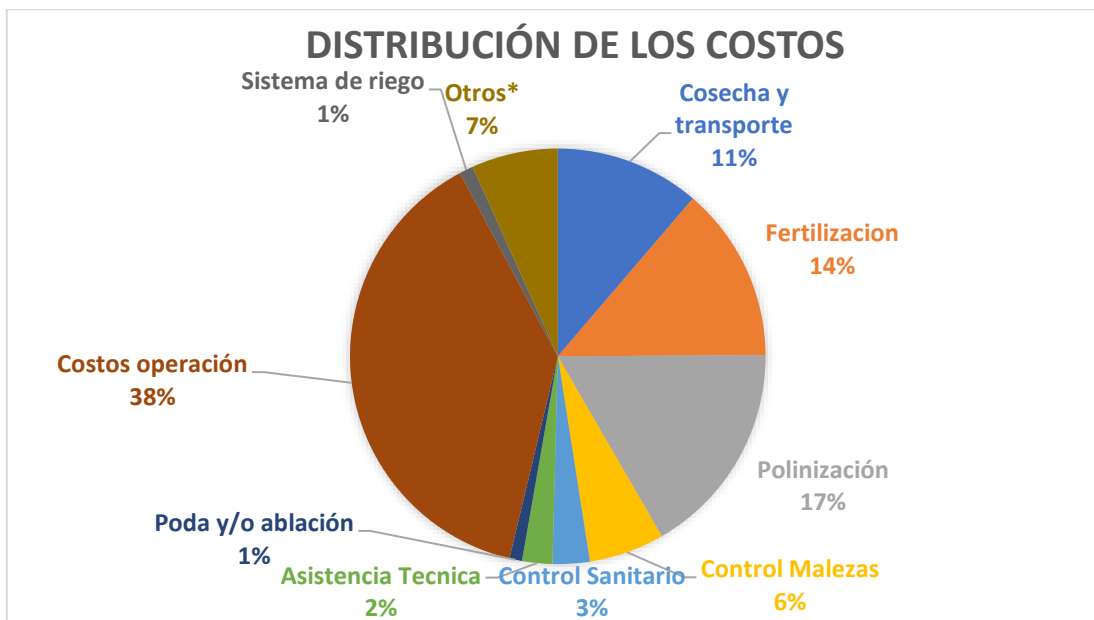


Ilustración Distribución de los costos de Palma. Elaboración propia

- **Costos y gastos Yuca:** Los costos por hectárea para una plantación de yuca comprenden 4 actividades principales, estas son: la preparación del suelo, labores manuales, insumos agrícolas y cosecha; estos costos fueron tomados del reporte de la cosecha de ALMIDONES DE SUCRE S.A. para el año 2018. (ADS, 2018) Estas actividades se encuentran más detalladas en las siguientes tablas; una de las unidades de medida

para estos costos son los jornales, estos se refieren al pago de un obrero raso por una actividad específica un corto tiempo.

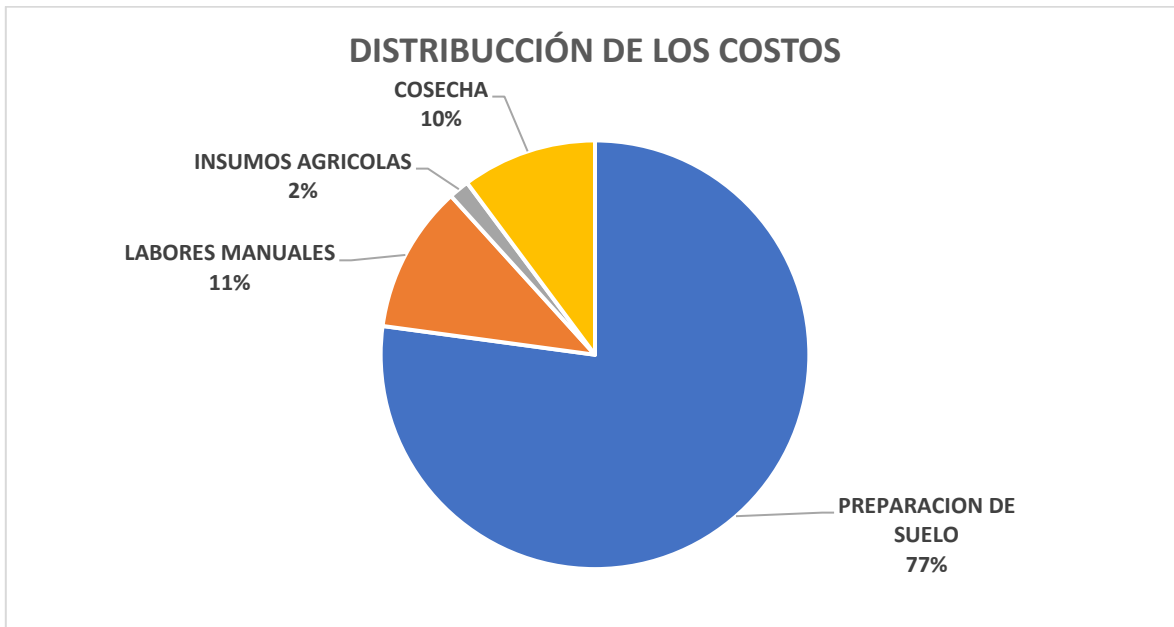


Ilustración 1 Distribución Costos Yuca. Elaboración propia

Fuentes de financiación: El proyecto necesita una inversión de \$ 184.863.683, de este valor el 30% serán aportaciones de los socios y el 70% restante será financiado por medio de una institución financiera con una tasa de interés de DTF + 7% (EA), esta recibirá una tasa de redescuento de DTF - 2,5% (EA) por parte del fondo para el financiamiento del sector agropecuario o FINAGRO que está encargado de proveer crédito a los productores que desarrollan actividades, directa e indirectamente, en el sector agropecuario. Por otra parte, las instituciones financieras para otorgar periodos de gracia requieren hacer un estudio del

proyecto, por esto se asumirá que fue otorgado un periodo de gracia de 3 años y 12 años para la amortización del crédito. Información tomada de: (Finagro, 2019)

Tabla2 Condiciones de crédito 2019 II. Elaboración propia

| Condiciones del crédito | | |
|--------------------------------|----|---------------|
| Valor de la Inversión | \$ | 184.863.683,2 |
| Recursos propios | | 30% |
| Crédito | | 70% |
| DTF | | 4,46% |
| Valor a financiar | \$ | 129.404.578,2 |
| Con años de gracia | \$ | 179.187.107,0 |
| Tasa de interés | | 11,46% |
| | | DTF + 7% EA |
| Cuota o pago | \$ | 28.207.265,04 |

La amortización de este crédito se realizará hasta el año 15 del proyecto, teniendo en cuenta los 3 años de periodo de gracia. Esta se encuentra en el archivo de Excel adjunto, en la hoja llamada “Financiación”.

Evaluación de resultados:

- **Flujos de caja:** Para la evaluación del proyecto se trabajaron dos flujos de caja, el primero es el flujo de caja únicamente para la plantación de palma de aceite, el otro es para las dos plantaciones; esto con el fin de identificar si la plantación de palma es viable por sí misma. Estos flujos

permiten analizar el comportamiento de los ingresos y egresos del proyecto en cada periodo.

El flujo de caja de la palma tiene flujos negativos hasta el año 5 mientras que el flujo de caja para las dos plantaciones no presenta flujos negativos. Estos flujos se encuentran en el modelo de Excel adjunto, en la hoja llamada “Flujos de caja”.

Indicadores

- **Indicadores Palma de Aceite**

Tabla3 Indicadores Palma de aceite. Elaboración propia

| Indicadores plantación única | | |
|-------------------------------------|-----------|----------------------|
| VPN | \$ | 93.043.370,49 |
| TIR | | 15% |
| TIRM o TVR | | 13% |
| IR | | 1,5 |
| PR | | 9,7 |

El valor presente neto del proyecto es positivo, lo que quiere decir que el proyecto con la palma sola logra generar más efectivo del requerido para cubrir la deuda y la tasa esperada de rendimiento de los accionistas. Por otra parte, la tasa interna de retorno es superior a la rentabilidad mínima esperada por los accionistas al igual que la tasa verdadera de rentabilidad, lo que quiere decir que la plantación supera todos los costos en los que se incurren y deja un excedente de ganancia; sin embargo, esta diferencia es baja ya que es de un 3% para la TIR y solo 1% para la TVR. El índice de rentabilidad es superior a uno, es decir que el valor

presente de los flujos de caja logra superar a la inversión inicial de la plantación.

Por último, el periodo de recuperación de la inversión es de 9,7 años, por lo que se la plantación tomará casi 10 años para recuperar la inversión inicial.

En conclusión, la plantación de palma de aceite es viable, sin embargo, la ganancia de esta es muy baja comparada a la obtenida con la segunda plantación.

- **Indicadores Doble plantación**

Tabla4 Indicadores Palma de aceite y Yuca. Elaboración propia

| Indicadores doble plantación | | |
|-------------------------------------|-----------|-----------------------|
| VPN | \$ | 457.932.893,00 |
| TIR | | 37% |
| TIRM o TVR | | 18% |
| IR | | 3,5 |
| PR | | 2,8 |

Por otra parte al incorporar la plantación de Yuca en los primeros 6 años, hace que los valores anteriores cambien notablemente, por una parte el valor presente neto es casi 4 veces superior al VPN de la palma sola; la TIR tiene una diferencia de un 25% a la tasa requerida por los accionistas, es decir un 22% superior de la plantación con solo la palma, la diferencia de la TVR con respecto a la tasa requerida por los accionistas es de una 6% y un 5% superior a la plantación de palma sola. Llama la atención esta diferencia ya que es bastante considerable, en parte esta diferencia entre la TIR y la TVR puede estar generada porque la TIR ignora el tamaño del proyecto, por lo que esta puede hacer que proyectos pequeños como este luzcan mucho más atractivos. Por último, el periodo de recuperación se reduce considerablemente, pasando de 9,7 años a tan solo 2,8

años, lo que es bastante bueno ya que usualmente las plantaciones de palma recuperan la inversión entre 8 y 10 años.

Conclusiones:

- La zona en la que se llevará a cabo el proyecto es bastante susceptible a las plagas por lo que se debe llevar un control riguroso en cuanto al control y mantenimiento de las plantaciones.
- La mejor área para el cultivo de palma de aceite es la región oriental de Colombia ya que en esta se presentan las mejores condiciones para la planta, por lo que acá es donde se obtiene una mayor producción.
- Solamente la plantación de palma de aceite es viable, sin embargo, esta no genera una diferencia grande con respecto a los costos e inversiones, por esto se hace riesgosa ya que si la producción llega a bajar esta plantación rápidamente estaría dando pérdidas.
- La producción de palma de aceite deber ser igual o superior a 26 toneladas por hectárea en los años del 7 al 25, de lo contrario el proyecto con solo la palma de aceite destruiría valor.
- Tanto en el cultivo con una plantación como en el que hay dos plantaciones, son viables, sin embargo, el cultivo con dos plantaciones es mucho menos susceptible a los cambios que puedan a haber en el mercado y a los riesgos de las plantaciones. Ya que esta genera más valor que el cultivo con una sola plantación.

- Al amortiguar los costos de los primeros años de la palma de aceite con la segunda plantación hace que se disminuya el periodo de recuperación de la inversión en un poco más de 6 años. Es decir, se recupera la inversión 6 años más rápido.
- La segunda plantación no se puede mantener los 25 años, ya que el suelo no posee los suficientes nutrientes para abastecer las dos plantaciones, lo que podría afectar el crecimiento de las dos plantaciones.
- El agua es un factor determinante para las dos plantaciones, pues estas dependen de gran cantidad de agua para su crecimiento, por esto se debe incorporar un sistema de riego lo suficientemente potente para abastecer las dos plantaciones.
- Se usó en el proyecto una metodología determinística, pues las condiciones iniciales del proyecto producen invariablemente los resultados finales.
- Se estima la rentabilidad del cultivo con una sola plantación entre un 13% y 15%; para el cultivo con dos plantaciones se estima una rentabilidad entre un 18% y un 37%.

Referencias

- Aceldas, J. E. (15 de 02 de 2015). *Intranet*. Obtenido de ASOHOFRUCOL:
https://intranet.meta.gov.co/secciones_archivos/721-99091.pdf
- ADS, A. d. (2018). *Costos de producción Yuca*. Sincelejo.
- Agricultura, M. d. (2014). *Agronet*. Obtenido de
<http://www.agronet.gov.co/Documents/Magdalena.pdf>
- Agrocadenas, O. d. (2005). *La Industria de Aceites y Grasas en Colombia*. Bogotá

- Álvarez, E. R. (2015). Prácticas de manejo y costos de producción de la palma de aceite híbrido 0xG en plantaciones de la zona oriental y suroccidental de Colombia. *Revista Palma*, 29.
- ambiente, M. d. (2004). *Minambiente*. Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/2004/ley_0939_2004.pdf
- Bancolombia. (2019). *Proyecciones económicas de mediano plazo*. Bogotá.
- Borrero, C. A. (2013). *Infoagro*. Obtenido de https://www.infoagro.com/documentos/cultivo_palma_aceite__parte_iii_.asp
- Cáceres, R. G. (2004). *Metodología marco de referencia para localización de instalaciones*. Bogotá.
- Contenidos, D. d. (s.f.). *infoAgro*. Obtenido de <https://www.infoagro.com/hortalizas/yuca.htm>
- Covalada, H. M. (2005). *La cadena de oleaginosas, grasas y aceites en Colombia: una mirada global de su estructura y dinámica 1991-2005*. Bogotá.
- FAO, O. d. (2005). Guía técnica para producción y análisis de almidón de Yuca. 63.
- Fedepalma. (2006). *Brochure La agroindustria de la palma de aceite en Colombia*. Bogotá.
- Fedepalma. (2013). *Clúster del aceite de palma en Colombia*. Bogotá.
- Fedepalma. (2019). *Productos y Usos Palma de aceite*. Recuperado el 10 de 10 de 2019, de Palma de aceite: <http://www.palmadeaceite.org/productos-y-usos-de-la-palma-de-aceite>
- Finagro. (2019). *Finagro*. Obtenido de <https://www.finagro.com.co/productos-y-servicios/cr%C3%A9ditos>
- Garden, M. B. (2012). *Tropicos*. Obtenido de http://recursos.normalpopayan.edu.co:8983/wikipedia_es_all_2017-08/A/Elaeis_oleifera.html
- Guaron, A. (25 de 11 de 2011). *Cultivo de palma*. Obtenido de <http://cultivodepalmaafricana.blogspot.com/2011/11/tipos-de-palma-africana-de-aceite.html>

- Infoagro. (2016). Obtenido de
https://www.infoagro.com/documentos/el_cultivo_judia__habichuela_o_frijol__parte_ii_.asp
- Luna, D. R. (1998). *Competitividad de la cadena de oleaginosas, aceites y grasas vegetales y animales*. Bogotá: IICA.
- Mayorista, L. (2019). *La mayorista*. Obtenido de
<https://lamayorista.com/tienda/yucasguillermo/>
- Montoya, M. M. (2016). *Fedepalma*. Obtenido de Cenipalma:
<http://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/Fedepalma/Palmas%2039-2%20Costos%20baja.pdf>
- Múnevar, F. (2004). Criterios agroecológicos útiles en la selección de tierras para nuevas siembras de palma de aceite en Colombia. *Revista Palmas* , 159.
- Nación, L. (26 de 02 de 2013). *La Nación*. Obtenido de
<http://www.lanacion.com.co/2013/02/26/lo-que-cuesta-producir-una-carga-de-cafe-en-colombia/>
- republica, S. d. (2016). *Secretaria Senado*. Obtenido de
http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1819_2016_pr002.html#137
- Robles, L. A. (2014). *Análisis de pre-factibilidad de un cultivo de palma aceitera en el municipio de Albania la guajira*. Bogotá.
- rural, M. d. (26 de 06 de 2019). Obtenido de
http://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/Fedepalma/Resolucion_MA_DR_II%20Semestre_2019.pdf